очеркъ истории

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

составлено по лекциямъ, читанимиъ въ лаборатории артиллерийской академии

П. Л. Лавровымъ.

предувъдомление.

По окончаніи курса, въ общемъ предисловія будетъ изложенъ планъ этого труда, также будутъ указаны и разобраны его источники. Пока, авторъ, сознающій всю трудность взятаго имъ на себя дёла, и увёренный, что оно не обойдется безъ неполноты и ошнбокъ, обращаетъ лишь вниманіе читателей на то обстоятельство, что, въ томъ объемъ, который назначенъ этой работіз первымъ нараграфомъ вступленія, и въ Европъ нётъ сочиненія, вполнѣ удовлетворяющаго поставленной имъ задачь.

ВСТУПЛЕНІЕ.

\$ 1. Значеніе исторіи наукъ. — Предълы ея въ исторіи человъческой мысли вообще. — Предълы исторіи физико-математическихъ наукъ. Задача этой исторіи.

Когда какая либо наука намъ представляется въ своей пелости, и, слудуя опытному руководителю, мы переходимъ въ ней отъ проствинихъ, основнихъ, очевиднихъ положений къ болве сложнимъ, уже не представляющимъ съ перваго взгляда той же очевидности какъ нервыя, но связаннымъ съ ними путемъ безспорнаго доказательства, то намъ иногда кажется страннымъ, какъ могутъ существовать люди, для которыхъ не очевидны положенія, очевидныя для насъ, или люди, знакомые съ основами науки, но неспособные приложить ихъ къ нъсколько-сложному практическому случаю. Мы готовы приписать недостатку способностей подобный недостатовъ знанія, и готовы принять за мономана-человъга, поторый, прилагая строгую и остроумную критику въ одной области мысли, оказывается совершенно неспособнымъ приложить ее къ другой. Если же мы слышимъ, что положение, поставленное знаменитымъ ученымъ, опроветнуто другимъ, въ насъ рождается сомивніе, можно ли назвать ученымъ человъка, который могь ошибаться въ научномъ изложении предмета.

Но нодобный взглядъ на недостатогъ знанія, на недостатокъ гибкости ума, на непоследовательность въ приложеніи научныхъ методовъ, или на увлеченіе ученаго, очень изменяется, если мы проследимъ въ истеріи человечества пакопленіе знаній, развитіе паучныхъ взглядовъ, и судьбу людей, которые, по сираведливости, занимаютъ

въ наукъ самыя почетныя мъста. Мы увидимъ, что проходили огромные періоды времени, когда истины, для насъ самыя обыденныя, не были вовсе извъстны, или составляли исключительную принадлежность весьма немногихъ личностей; увидимъ, съ какимъ трудомъ распространялось научное понимание предметовъ, даже тогда, когла знанія человіческія разширялись, — и не только въ обществі, окружавшемъ ученихъ, но и въ тъсномъ кругу людей, посвятившихъ себя наукв: даже болве-въ духв того самаго ученаго, который весьма ясно поняль одну область предметовь, но въ другихъ оставался наравнъ съ общимъ, довольно невъжественнымъ уровнемъ понятій своихъ современниковъ. Мы узнаемъ, что было время, когда ученые вносили въ летописи науки, какъ важное пріобретеніе, теоремы равенства треугольниковъ или решение вопроса, какъ опустить перпендикуляръ на данную прямую (1). Узнаемъ, что болбе двухъ тысячь льть тому назадь провозглашали необходимость того, чтобы знаніе предметовъ опиралось на ихъ наблюдение (2), и между тъмъ толью въ новъйшее время стали умъть наблюдать самыя обычныя ягленія. Узнаемъ, что въ томъ самомъ сочинении, которое провозгласило законъ, связывающій въ одно великое представленіе всё движенія иланетъ, находятся и представленія о гармоніи сферъ и о мистическомъ вначеній чисель, совершенно чуждыя всякаго научнаго смысла (3). Тогда мы усвоиваемъ мысль, весьма простую и основную, но которая кажется намъ очевидною лишь тогда, погда мы ее пріобрёля, и которая съ трудомъ усвоивается огромнымъ большинствомъ людей: мысль, что люди не разделяются на невеждъ и знающихъ; что наука не рождается вследствіе какого то внезапнаго переворота въ голове геніальнаго человіка, въ полномъ своемъ составі; что знаніе основнаго положенія далеко не влечеть за собою всёхь его последствій; что, наконецъ, человъкъ, всего яснъе понимающій одни вопросы, еще далеко не можетъ быть увъренъ въ томъ, что въ состояни понять другіе. Мы уб'єдимся, что знаніе, научное пониманіе въ обществъ и въ единицахъ подчинено закону постепеннаго разентія и требуеть постояннаго упражненія: уб'вдимся, что не только могли, но и должны были проходить долгіе періоды до того пока человёкь усвоиль самыя простыя истины, пока перешель отъ пихъ къ дру-

⁽⁴⁾ Проиль о балесь и Энопидь. См. у Cantor: «Mathem. Beiträge zum Kulturleben der Völker» (Halle, 1863), стр. 89 и 90.

^(*) Аристотель: «Первая Аналитика» I, 30 (въ нъм. переводъ К. Zell, Sintgard, 1836, стр. 268 и саъд.) Также въ другихъ мъстахъ. См. ниже объ Аристотель.

^{. (3)} Joh. Kepler: «Harmonices mundi libri quinque».

гимъ болѣс сложнымъ, и пока истивы, усвоенныя единицами, сдѣлались достояніемъ большинства. Человѣчество научно развивалось
только вслѣдствіе упражненія и каждое упражненіе въ томъ, что
было пріобрѣтено предъидущими періодами, подготовляло новый шагъ
на пути научнаго развитія. То же и съ единицами: умъ, упражнявшійся въ одномъ способѣ мышленія, надъ вопросами даннаго рода,
приступая къ вопросамъ новаго рода, долженъ вооружиться всѣми
средствами научной критики, принять предосторожности противъ
самыхъ грубыхъ собственныхъ ошибокъ, если не хочетъ стать наравиѣ съ самымъ невѣжественнымъ умомъ, потому что въ новой
областя ему недостаетъ упражненія.

Но дойдя до этого взгляда на предметь, мы замічаемь, что не только истины научныя сами но себь могуть представить интересь для нашей любознательности, но еще и способъ ихъ напопленія, ихъ исторія. Въ этой исторіи мы заметимъ, что есть вопросы, которые составляють какь бы узлы науки: къ нимъ долго подготовляются умы рядомъ предъидущихъ работъ; сотии интей идутъ къ нимъ отъ прошедшаго; погда же человичество ихъ достигло, изъ нихъ рождается цілый рядь новыхь открытій, повыхъ взглядовъ; тянутся въ будущее сотии новыхъ интей, и области мысли, но видимому им'єющія съ инми даже весьма слабую связь, получають отъ няхъ новое освъщение и новую жизнь. Какъ теоретически весьма интересно ознакомиться съ подобными основними фактами исторіи науки, такъ и практическое значение ихъ довольно велико. Испольнивъ свое дъло въ исторіи человічества, опи продолжають опазывать свое вліяніе на развитіе отдільных личностей: какъ въ данную эпоху они освытили своимъ появленіемъ цілия области наукъ, такъ и въ умствениомъ развитіп личностей они становится необходимыми элементами развитія; они указывають педагогу, какія начала необходимы въ обучения, чтобы ученикъ сталъ сознательно на ту точку умственнаго развитія, которой достигло человічество; они указывають человъку, котораго восинтание было неполно или одностороние, какія дополненія пеобходимы ему, чтобы стать въ-уровень съ современпостъю.

Другая практическая польза, представляемая изученіемъ исторія наукъ, заключается въ изученіи тѣхъ способовъ, которыми счастлинцы, занявшіе первыя мѣста въ этой исторіи, устранили затрудненія, пепреодолимыя для ихъ предшественниковъ; въ знакомствѣ съ тѣми недостатками въ научной критикѣ, которые такъ долго останавливали развитіе знаній, такъ долго затемняли человѣческую мысль. Наконецъ, исторія человѣческой мисли можетъ для внимательнаго наблюдателя служить еще для одной цѣли, хотя и не

давая столь опредёленных результатовь, как въ предъидущихъ случаяхъ. Она можетъ указать направленіе, въ которомъ человѣческія розысканія приводили къ прочному и непрерывному движенію впередъ, и другое направленіе, на которомъ лучніе умы всегда заблуждались или, по крайней мѣрѣ, тратили понапрасну свои труды; слѣдовательно, можетъ указать, гдѣ вѣроятность усиѣха и для будущихъ изслѣдователей остается наибольшею и гдѣ она весьма мала.

Но говоря въ предъидущемъ объ интересъ, представляемомъ исторіею наукъ, мы, конечно, имъли въ виду лишь тъ умы, которые, при сильномъ упражненіи въ естествознаніи и техникъ, не развили въ себъ интересъ къ исторіи вообще; тъ довольно многочисленные въ наше время умы, для которыхъ изученіе минувшаго само въ себъ кажется роскошью и которые нуждаются въ указаніи на связь существующую между прошедшимъ и настоящимъ.

Тѣ же, которые достаточно упражнялись въ историческихъ занятіяхъ, чтобы эти занятія представляли имъ сами по себѣ живой интересъ, достаточно знаютъ изъ современнаго направленія историческихъ трудовъ, что исторія внѣщняя болѣе и болѣе уступаєтъ мѣсто внутренней, что войны между государствами и паденія династій все болѣе отступаютъ на второй иланъ предъ борьбою идей, предъ измѣненіями во взглядѣ обществъ на природу и человѣка; словомъ, исторія, бывшая во время-оно преимущественно политической, въ наше время становится преимущественно исторією культуры. Конечно, исторія научнаго развитія занимаєть слишкомъ важное мѣсто въ исторіи культуры, чтобы занятія первой нуждались въ какомъ небудь оправданіи.

Исторія научнаго развитія челов'вчества и должна составить предметь этого труда.

Но для того, чтобы она была возможна, необходимо ясно опредёлить себё ея границы и ея вопросы, выходяще изъ самаго пониманія области, исторію которой мы собираемся разсматривать.

Человъкъ собираетъ факты, опредъляетъ ихъ истипность, опредъляетъ методы для повърки своихъ положеній, группируетъ факты, подводитъ ихъ подъ общіе законы, связываетъ ихъ помощью гипотезъ, систематизируетъ съ той или другой точки зрѣнія и стремится построить ихъ въ одно цѣльное, единое міросозерцаніе. Вотъ общая схема человъческой мысли, и исторія, обнимающая все это, была бы исторією умственнаго развитія человька или исторією человькоской мысли. Она далеко выходитъ за предѣлы нашего плана.

Но въ этомъ процест находимъ три ступени, которыя могутъ

быть различены одна отъ другой, хоти не всегда вполит удобно это сдълать.

Человёвъ накопляетъ знанія частью случайно, частью изъ любо-пытства, обращеннаго на все новое въ отдёльности, безъ всякой связи пріобр'ятаемаго знанія съ пріобр'ятеннимъ заран'я, — частью вследствіе практическаго, жизненняго, техническаго примененія только что пріобрітенных знапій,—но частью еще вслідствіе желанія ясніве понять уже извістные ему предметы, съ цілью разрышить вопрось, уже заранће себѣ предложенный. Только послъдній родъ снаній, именно тотъ, который им'єсть въ виду пониманіе истины я ръшение даннаго вопроса (теоремы и проблемы) составляетъ знание научное, и только оно входить въ исторію науки. Конечно,-какъ только что мы заметили, -- въ иныхъ случаяхъ весьма трудно провести точно черту, отделяющую научныя знанія оть ненаучныхъ, и еще трудиве доказать, что черта эта проведена именно тамъ, гдв слъдуетъ. Кромъ того, существуютъ пъкоторыя предварительныя знанія, сами по себть ненаучныя, но составляющія столь необходимсе условіе для всякаго научнаго развитія, что совершенно неудобно нсключить ихъ вполив изъ исторіи науки. Эти знапія принадлежатъ введенію въ исторію науки, какъ, при изложеній всякаго научнаго предмета, во введение входить извъстное число истипь изъ сопрепъльныхъ наукъ, необходимое для приступа къ разсматриваемому предмету.

Съ другой стороны, наука вт тысном смысли останавливается на подведении точно опредвленных фактовъ подъ формулу общаго закона, и на гипотезъ, связывающей ближайшія между собою группы фактовъ и законовъ; но вив ея области лежатъ систематическія построенія, болье или менье смьло сближающія отдаленныя одна отъ другой области наукъ и стремящіяся къ цільному міросозерцанію. Эти постедние процесы облегчають не столько понимание, сколько представление научныхъ истинъ, направлены не столько къ удовлетворению человъческого стремления къ истинъ, сколько другаго стремленія-къ стройности въ области мисли, а нотому могуть быть разсматриваемы особо. Конечно и здёсь разграничение въ иныхъ случаяхъ представляетъ большое затрудненіс, и вліяніе иныхъ міросозерпаній на научныя открытія такъ сильно, что невозможно ихъ выбросить совершенно изъ развития науки; но они могуть здісь быть упомянуты кратко, именно на столько, на сколько они входятъ вліятельнымъ элементомъ въ исторію науки; затімъ все остальное въ нихъ можетъ быть оставлено для читателей, интересующихся философскими вопросами.

Такимъ образомъ, исторія знаній вообще и исторія системати-

ческихъ міросозерцаній (исторія философіи) выдёлены въ большей своей части изъ исторіи мысли, и лишь то, что за тёмъ остается, составляєть исторію науки. Она заключаєть накопленіє знаній на столько, на сколько они способствовали развитію челов'вческаго пониманія и рішенію заранів поставленныхъ вопросовъ. Далів въ нее входить исторія группировки этихь знаній; исторія методовъ, опреділеніє ихъ истины и віроятности; исторія формулированія законовъ, охватывающихъ развитіє области знаній; наконець исторія тірхъ ипотезъ, которыя, связывая уже близкія между собою области знаній, вели къ удобнівниему пониманію ихъ зависимости.

Но и эта область, такимъ образомъ ограниченная, выходитъ изъ предъловъ этого труда. Все сущее можетъ быть разсматриваемо человъкомъ какъ нелене вившияю міра, какъ ньчто относящееся къ человъческой дъятельности, какъ нъчто мыслимое человъкомъ, пли какъ нѣчто *выражсиемое человъческимъ словомъ*. Съ каждой изъ этихъ точекъ зрѣнія, накопленіе знаній, ихъ группировка, вопросы, ими вызываемые и отыскиваемые законы—различны. Конечно, въ науку вообще входять всё эти способы изслёдованія предметовъ, но каждый изъ нихъ составляеть задачу особой группы наукъ. Первый способъ есть единственный, о которомъ здёсь будеть рёчь. Научное изследование всего сущаго, какъ предметовъ внешняго міра, составляетъ предметъ естествознанія въ самомъ общирномъ значенін этого слова, и это научное изследование требуеть номощи математики. Такимь образомъ, науки математическія и естественныя опредвляють область, исторію которой мы разсмотримь, при чемъ носледнія все болюе разширяють ея предвлы по мірь того, какъ все большее число явленій предъявляеть свои права на точные законы, сходные съ законами вибшняго міра, на точные методы, сходные съ методами естествоиспытателей, и на процесы, пезависимые отъ человъческаго произвола, отъ человъческаго пониманія или формъ человъческой ръчи. Въ послъднее время политическая экономія, филологія, психологія и нізкоторыя другія отрасли науки человіческаго общества стремятся занять подобное місто и доказывають, что процесы, ими разсматриваемые, столь же непроизвольны, столь же неизмънны и столь же подчинены точнымъ законамъ, какъ свойства шара и процесы электричества или питанія. Но эти утвержденія еще пе вполнѣ оправданы. Область математико-физическихъ наукъ, т. е. наука явленій и предметовъ внічиняго міра, подлежащихъ точному изсліждованію, обнимаетъ упомянутыя знанія лишь на столько, на сколько эти знанія могуть доказать свои права на непроизвольность и неизм'єнность своихъ законовъ и на точность своихъ методовъ

изсл'єдованія. Исторія наукъ математико-физическихъ въ этомъ объемѣ и составить предметь нашего труда.

Такъ какъ исторія наукъ математико-физическихъ составляєтъ отдёль исторіи науки вообще, послёдняя же входить какъ часть въ исторію человіческой мысли, а эта въ свою очередь въ исторію вообще, то понятно, что намъ придется говорить не только о нослъдовательномъ развитін наукъ физисо-математическихъ самихъ въ себъ, но еще о вліянія историческихъ событій вообще, и событій въ исторіи мысли въ особенности на отділь начкь, нами разсматриваемый. Но ни научныя истаны, ни историческія событія вообще не происходили сами собою безъ участія человъческихъ личностей, иличности, являющиея главными двятелями въ исторіи мисли, носять на себь не только отнечатокь тьхъ общихъ нонятій, которыя для насъ формулируются какъ духъ современной имъ энохи. Эти двятели носять на себъ еще свою личную характеристику, обособляющую ихъ отъ другихъ ихъ современниковъ и опредъляемую рядомъ событій ихъ частной жизни. ихъ біографією. Общій запонъ развитія человвчества осуществляется при посредстви исловических личностейн не брать ихъ въ соображение при его осуществлении пельзи (4). Поэтому біографическій элементь необходимо входить въ исторію наукъ. Наконецъ, усибхи наукъ совершились помощью сочиненій, въ которыхъ дъятели науки сообщали свои открытія современикамъ и потомству; поэтому и библіографія науки не можетъ быть неключена изъ сл исторіи.

Такимъ образомъ исторія математико-физическихъ наукъ должна бы показать: какимъ образомъ историческія обстоятельства въ данную эпоху подготовили почву для совершенія даннаго шага въ наукъ; какія нобужденія изъ прочихъ областей жизни ускорили этотъ шагъ; какіе предъидущіе научные успъхи сділали его возможнымъ; какія преграды поставила эпоха ясному пониманію открытой истины и вытекающихъ изъ нея слідствій; съ какими преинтствіями должна была бороться эта истина, чтобы укорениться сначала въ уміт ученаго, потомъ въ сферф признанной науки, наконецъ въ обществіт; какіх обстоятельства жизни данной личности и ся умственное развитіє позволили именно этой личности уловить эту истину и утвердить

^(*) Чрезвычайно страино встрётить у иных защитнивовь неизмённости законовь историческаго развитія, представленіе, что эти неизмённые законы совершаются независимо отъ произвола и сопротивленія личностей. Воля личностей должна при этомъ взглядё быть разсматриваема какъ одно изъ средствъ осуществленія законовъ, хотя и безсознательное для самихъ личностей. Противный этому взглядь можеть быть допущент лишь при отрицанія начала неизмённосте законовъ.

за нею ся мъсто въ наукъ, по въ то же время позволили ученому понять открытую имъ истину и ся слъдствія лишь въ опредъленной мъръ. Далъе слъдовало бы указать, въ какихъ формахъ истина, открытая данною эпохою, представлялась умамъ предшествовавшихъ періодовъ; какъ она проявлялась то въ формъ догадки, то въ связи съ искажавшими ее заблужденіями, въ сочиненіяхъ прежняго времени; какъ она постепенно уяснялась тому самому, кто наконецъ овладълъ ею; какіе выводы изъ нея принадлежать ему, и какіе—его преемиикамъ на поприщъ науки; наконецъ, какое вліяніе имъло данное открытіе на послъдующія событія въ исторіи мысли и въ исторіи вообще.

Конечно, это далекая задача, которую во всей ея строгости и полноть не можеть себь поставить вы наше время изслыдователь, даже при самой общирной рамкы своего труда, какы по недостатку подготовительныхы частныхы работь, такы и по недостатку самихы матеріаловы. Тымы менше можно ожидать что либо подобное оты очерка, здысь предлагаемаго. Указавы то, что желательно бы сдылать на этомы поприщь, мы постараемся лишь воспользоваться тыми подготовительными трудами, которые уже совершены и намысподручны, чтобы вы предылахы, изы которыхы мы пе имыемы ни возможности ни желанія выйти, набросать общія черты великаго движенія физико-математическихы паукы, движенія, которое вы его цылости и, вы указанныхы выше границахы его, не имыло еще ни одного историка (5).

§ 2. Предварительныя знанія.—Металлургія.—Три періода первобытной культуры.—Металлы, изв'єстные въ древности.

Ограниченіе, сділанное нами для области исторіи науки, нозволяеть намь исключеть изь этой области многіе факты, которые, входя въ историческое изложеніе различныхъ авторовъ, чрезмірно распирили объемъ ихъ трудовъ. Такъ, во первыхъ, намъ нечего углубляться въ очень большую древность для нашей исторіи и нечего вводить въ нее множество народовъ древняго востока, Африки, Америки и Океаніи, которые занимаютъ свое місто во всякой исторіи человіческой культуры и даже во всякой исторіи знанія. Самое существованіе человіка съ тіми культурными признаками, которые мы придаемъ этому слову, предполагаетъ уже накопленіе ніскоторыхъ знаній. Ни въ превности, ни въ пустыняхъ Новаго Світа или на островахъ Океаніи не открыли общества, не знавшаго употреб-

⁽в) См. Предисловіе.

ленія слова, огня, приготовленной нищи, простьйшихь орудій и сколько либо обдівланнаго оружія (1). Хотя мы можемъ себів представить человівка безъ этихь пособій, но въ самомъ ділів не встрівчаемъ такого человівка, и эти пособія становятся признаками, первоначальными предположеніями всякаго общества. За тімъ, въ продолженіе долгаго періода, у всіхъ народовъ накопляются знанія о внішнемъ мірів, знанія отмівчаемыя какъ любопитние факты, наравнів съ самыми смутными повітрьями; знанія, которыя человікть нисколько не пытается даже согласить между собою, знанія, неведущія ни къ какому пониманію явленій и предметовъ, пеотвічающія ни на какой вопросъ, а накопляющіяся безъ воли человіка, случайно и безцівльно, или употребляемыя для технической цівли, безъ всякаго сознанія, что послітацияя цівль достижима только съ номощью накопляющихся уже знаній.

Такъ въ древнихъ минахъ, сказкахъ, легендахъ, баснихъ находится богатый матеріалъ человъческаго знанія и историкъ человъческой мысли найдетъ множество метеорологическихъ свъдъній въмнослогіи Индіи, Греціи, Рима, Скандинавіи, потому что почти доказано, что большинство религіозныхъ миновъ произошло отъ метеорологическихъ явленій (²). Онъ найдетъ множество зоологическихъ данныхъ въ звъриномъ эпосъ разныхъ пародовъ (³); онъ найдетъ свъдънія о древнъйшемъ способъ полученія огия въ религіозныхъ гимнахъ санскритской Ригведы и зендской Авесты (³); онъ найдетъ зоологическія указанія въ скандинавскихъ сагахъ (ъ). Но это еще не причина внести все это въ исторію науки: свъдънія, которыя здъсь встръчаемъ, обогащали мысль матеріаломъ для будущаго пониманія внѣшняго міра, но въ своемъ первоначальномъ видъ они входили въ человѣческую мысль безсознательно, какъ элементы представленій религіозныхъ, поэтическихъ, нрав-

⁽⁴⁾ Th. Waitz: «Anthropologie der Naturvölker» I (Leipzig, 1859), 387; J. W. Loebell: «Weltgeschichte in Umrissen und Ausführungen» (Leipz. 1846) I, 31 n cata.

⁽²⁾ Cm. Ad. Kuhn: *Die Herabkunft des Feuers und des Göttertranks * (Berl. 1859); F. L. W. Schwartz: «Der Ursprung der Mythologie» (Berl. 1860); Preller: «Griechische Mythologie» (Leipz. 1854). n. Ap.

^{(3).}Cm. J. W. Wolff: «Beiträge zur deutschen Mythologie» II (1851, Gött.) 197 n caba.

⁽⁴⁾ Cm. Ad. Kuhn: «Herabkunft des Feuers» 36 и сафд.

⁽⁵⁾ Такъ въ древиять скандвиавских песняхъ находимъ указаніс, что прибрежныя скалы Скандпиавів, нынѣ высоко поднятыя надъ водою, прежде были гораздо ниже. См. Huot: «Nouv. Cours de geologie» (1837) I, 152, цитпров. у Pouchet: «Hist. des sciences naturelles au moyen âge» (Paris 1853). Намъ кажется весьма стравно, что извъстный современный защитникъ generatio spontanea составилъ изъ подобныхъ фактовъ цёлую скандвиавскую школу (école scandinave; 11—36) естественныхъ наукъ въ средніе въка.

ственныхъ, но вовсе не научныхъ понятій. Всѣ минологіи должны быть исключены изъ исторіи науки (6).

Точно также многочисленные остатки техническихъ производствъ древиванияго времени жизни человвчества указывають на существованіе практическаго умінья пользоваться нікоторыми законами природы, процессами нъпоторыхъ явленій и свойствами нъкоторыхъ предметовъ, но это практическое умпьные вовсе не даетъ еще права заключать, какъ думають весьма многіе историки древней мысли, въ ея различныхъ отрасляхъ, о научномъ пониманія этихъ запоновъ, процессовъ или свойствъ, или даже о поставленіи себ'в древними вопроса относительно ихъ. Путешественнигъ, замъчающий, что летяга пользуется началомъ нараллелограма силь, чтобы реплыть чрезъ р * кку (7), еще не заключаетъ, чтобы это животное было знакомо съ статикою Пуансо или даже съ основами кораблестроенія; точно также мы не имбемъ права заключать о научномъ развитін скеанійцевъ но ихъ нирогамъ, не имвемъ права заключать о томъ, что дикимъ повсюду были извъстны законы рычага, если нхъ дубины (первообразъ всякаго наступательнаго оружія) нывыть вездъ одну и ту же форму (*); или что законы плина были извъстны твиъ народамъ, которые впервые стали заострять свое каменное и деревянное оружіе; или даже, что египтяне, перевознашіе своя полоссы по водъ и катавшіе ихъ на каткахъ, были непремънно знакомы съ законами гидростатики и явленіями тренія двухъ родовъ. Тамъ, гдв молчитъ научная литература, гдв человъвъ, нерескакивая

⁽в) Поэтому мы не можемъ согласиться съ Ширенгелемъ (Gesch. d. Arzneikunde), который посвятиль значительное число страниць перваго тома своей исторіи ме-. дицины издожению греческой минологии. Не можеми при этомы случай не выражить удивленія, что ученые историки разныхъ отраслей естественныхъ наукъ считаютъ дозводительными оставаться большею частью чуждыми самыхи крупныхи результатовъ изследований филологовъ. Такъ не только у Шпренгеля (это бы еще простительно въ 1821 г., когда вышло третье изд., лежащее предъ нами), но у ученаго Коппа (Gesch. d. Chemie I ч. 1843, стр. 27), встръчаемъ пмена Аскленія п Хирона (полубога и кентавра!) въ ряду исторических лиць, предтествовавшихъ Типповрату въ развити греческой медициим. Наи у Циппе (Zippe: «Gesch. der Metalle», 1857) встръчаемъ хронологическое опредъление древности Тубалькапна и Кадма (86); онъ же приводить въ доказательство древности знавіл евремии золота, обстоятельство, что золото упоминается при описания рокт, вытекающих пов Эдема (Быт. II, 11, 12), когда время составленія этого отрывка вовсе не опреділено; и т. под. Дарать въ наше время эвгемеристическое объяснение мисологии-все равно что объяснять химпческія явленія флогистономь. Только педостатокь критическаго упражненія ума (См. пред. §) можеть объяснять подобныя аномаліи.

^{(&}lt;sup>7</sup>) Cm. «Ausland» 1864 («Загран. Вѣст.» 1864, № 9).

^(*) Cm. G. Klemm: «Allgemeine Culturg eschichte der Menschheit» I, (1843, Leipzig) 186.

отъ мистическаго страха предъ явленіями природы въ ихъ частному примѣненію въ случаѣ данномъ практикою, не сообщаетъ намъ ня слова о своихъ научныхъ вопросахъ, тамъ и историяъ науки долженъ быть крайне остороженъ въ заключеніяхъ, потому что по большей части тамъ отсутствуетъ и научное мышленіе.

Въ эти отдаленные періоды исторія науки только отыскиваєтъ пути, которые приводили человіка постепенно къ поставленію научныхъ вопросовъ, предварптельныя условія для начала науки. Изъ исторіи первобытной человіческой культуры вообще она отмічаєтъ ізбкоторые факты какъ особенно для себя важные.

Употребление более или менес обледанных орудий составляеть одинъ изъ самыхъ характеристическихъ признаковъ человъка въ средъ животныхъ, иногда малоуступающихъ человъку въ смишленности и хитрости. Различие въ матеріаль, употребленномъ на эти орудія. представляеть въ исторіи человічества чрезвичайно різкое разлізленіе, которое, если и не можеть быть отнесено къ научному развитію, то твит не менте было однимъ изъ важивниямъ пріуготовительныхъ шаговъ для неследняго. Историни первобытнаго человічества воспользовались этпик фактомь, чтобъ поставить разграниченія въ неріолахъ, гиф всакое другое средство хронелогическаго различенія невозможно. Орудія и оружіє изъ камия, костей, роговъ и твердаго дерева, иногда обожжениаго, составляють и теперь признакъ обществъ, стоящихъ на низшей степени человвческой цивилизанія: племена, населявнія внутреннюю Вразилію, Новую Гвинею, Новую Голландію, и большая часть племень, населявшихь острова Тихаго Оксана, стояли на этой ступени при открытіи указанныхт. странъ европейцами (9). Археологи относять всё человическія общества, которыя, но свидічельству памятниковъ, не знали употребленія металювь, къ неизм'вримому во времени каменному періоду жизни человъчества, періоду, непосредственно прикасающемуся каэнох'в выделения человечества изъ прочихъ формъ животной жизии. Первый шагъ въ исторіп развитія, первый зам'єтный прогрессъ обозначенъ знакомствомъ съ употреблениемъ металловъ (10).

^(°) Кора и Шифпера: предисловіє на русскому переводу с'яверных в древностей Ворсо. Спб. 1861, сгр. 6.

⁽¹⁰⁾ Древніе объясняти это огромными ножарами яксовт, пожарами, которые расточнян метальн; но нодобныя построснія Лукреція. Діодора Сицилійскаго, Посидонія (яадъ предположеніемъ мотораго смёвлся уже Страбонъ) не заслуживають ит наше время вниманія и странно ихъ встрётить въ одномь изъ новейшихъ сочиненій по исторіе металлургін Rossignol: «Des metaux dans l'antiquité» (Paris, 1863) 48—50, гдф иногда преводятся не совейми удобные источники по первоначальному употребленію металловъ. Особенно странем цвтаты изъ Лукреція (De natura rerum, У, 1242 и след. 1268 и след. 1286 и след.). Ноэтъ-философъ, сгроя

Понятно, что прежде всего вошель въ употребление металлъ улобно плавимый и встрвчаемый на поверхности вемли, часто въ состоянии или совершенно чистомъ или близкомъ Оба эти условія безспорно выполняеть м'єдь, встрічающаяся еще теперь въ огромныхъ массахъ въ Съв. Америкъ и Африкъ, а иногда и въ болже скверныхъ странахъ Европы (11), и въ борьбъ за сушествованіе-которая составила всю исторію животныхъ видовъ и нграда весьма важную роль и въ исторіи человічества, племена, употреблявнія орудія изъ этого металла, имѣли огромное преимущество предъ племенами, знавшими лишь дерево и камень, какъ матеріаль для своихъ подблокъ. В вроятно, первоначальныя орудія этого періода были изъ прасной м'тди. Въ Азіи найдены многочисленныя орудія и оружіе изъ прасной мізди, въ могилахъ особаго рода, также мъдныя орудія рабочихъ въ давно заброшенныхъ разработкахъ металла (12). Но въ глубочайшую древность уходитъ и эпоха, когда человъкъ научился употреблять сплави мъди (13). Сплавъ съ

вь своемы воображенін первобытную жизнь человьческих обществь, едва ли можеть служить вь какомь бы то ни было отношеніи источникомь свыдыній относительно дыйствительной жизни этихь обществь. — По всей выроятности, металлургическія свыльній распространились изъ нікоторых наиболье благопріятствуемых центровь. Но едва ли можно согласиться съ Вайномь (I, 405), что тамь, гдь металли составляють предметы ввоза иностранцевь, они не дыйствують благодытельно на культуру. — Сознаніе пользы металлических вь особенности желёзных орудій чрезвычайно ярко проявляется въ разсказы Кука. Островитя пе готовы были все отдать за какую инбудь корзпну гвоздей или старую лопату.

⁽¹¹⁾ У Верхилго озера встръчаются самородки мъди до 20 центи. (ок. 63 п.)

⁽¹²⁾ Worsaue: «The primeval antiquities of Denmark» (Lond. 1849), 23.

⁽¹³⁾ Здъсь не можемъ не указать на бросающуюся въ глаза странность Россиньодя (.Les metaux dans l'antiquité» Paris, 1863). Онъ говорить объ эпохѣ гомеридовъ «l'alliage des metaux ne fut pratiqué qu'à une époque posterieure» (p. 337). Это было бы странно даже въ неспеціальномъ сочиненіи, такт какт раскопки даютъ броизовое оружіе для весьма отдаленнаго времени въ Евроит, и конечно ранте эпохи гомеридовь. Можно бы подумать изв контенста, что авторы гокорить только о силавъ золота и серебра, но въ основъ книгъ лежитъ послъдовательность металдургического развитія въ древней Гредін, гдё прежде является обдёлка желёза (олицетворенная дактилями) и потому уже употребление сплава мёди съ оловомъ (олицетворенное куретами и корибантами). Правда, что Россиньоль вы другомъ ubert (erp. 217) robopate: L'etain fut connu des anciens et des les temps les plus reculés..... Qu'ils aient connu aussi le melange de ce metal avec le cuivre, c'est се que montre un passage des « Recits merveilleux». Но это сочинение, поздивящее Аристотеля, и ему принисанное, не есть еще свидительство глубокой древности. По нашему митнію, книга Россиньодя очень замічательна вы томы отношенію, что опа показываеть связь между металлургическими открытіями и формами культа и объясняеть многіе факты, до того незамівченные филопогани, по недостатку техничесанкъ сведений; но темъ страние, что авторъ не указаль, вань онь относится къ теорін бронзоваго и жельзнаго періодовь, теорів, въ наше время общепринятой

цинкомъ или латунь, желтая мѣдь, и сплавъ съ оловомъ, бронза (преимущественно $\frac{9}{10}$ мѣди и $\frac{1}{10}$ олова) ($\frac{14}{14}$), составляли главные употреблявшіеся сплавы; особенное преобладаніе послѣдняго на сѣверѣ, гдѣ археологія этихъ періодовъ наиболѣе разработана, побудило археологовъ дать названіе бронзоваю періода всему промежуточному времени, продолжавшемуся вѣроятно несосчитанное число тысячелѣтій, протекшему съ тѣхъ поръ, когда человѣкъ впервые употребляль металлическое орудіе, до тѣхъ поръ, пока онъ узналъ употребленіе желѣза. Въ этомъ періодѣ жизни находилась вси цивилизованная Америка въ эпоху прибытія Колумба ($\frac{15}{15}$). Можетъ быть, на общирное употребленіе мѣди европейскими народами въ этотъ періодъ пошли многочисленные самородки, встрѣчавніеся, какъ должно полагать, и въ древней Европѣ и Азіи ($\frac{16}{15}$).

Отврытіе выдёлки желёза составляетъ вторую важную эпоху, которой начинается для археологовъ третій періодъ жизни человічества, жельзный періодъ, непосредственно предшествующій періоду инсьменныхъ намятниковъ и незамітно съ ними сливающійся (17). Трудность добываніи желёза изъ рудъ діллетъ весьма віроятнымъ предположеніе, что первыя желізныя орудія выділывались изъ метеоритовъ, тімъ боліве, что канитанъ Россъ дійствительно нашелъ у эсенмосовъ желізныя орудія, выділавныя зтимъ путемъ (18).

и для спроверженія которой нужны весьма развіе фанты. Мна неизвастно напечаталь ли опъ что либе еще объ «исторіи мада», которою онь занимался, кажь видно изъ стр. 9.

^{(&}lt;sup>14</sup>) Ворсо: «Сфверныя древности» (Спб. 1861) стр. 9.

⁽¹⁵⁾ Ho Schoolerast: «Information resp. the hist, condition and prospects of the indian tribes», (Philad. 1859 ст.) VI, 100, ивдныя орудія встрътиль Гудсонь и у нангатановь, вы мъстности Нью-Горка (Waitz III, 27); они находились и у восточныхь эскимосовъ (Waitz, III, 307) и у жителей съверозанаднаго берега Анерики (326).

⁽⁴⁶⁾ Это предполагаль еще Вюффонь (Hist. nat. ст. Fer); Россиньоль и Цение долуссають справедянность этого предположения.

⁽⁴⁷⁾ Конечно, археологи не считають этехъ неріодовь різвими отділами времени, но допуснають переходь и незамізтное распространеніе віз унотребленій металловь, вводимих данным илеменемь или распространающихся изъ даннаго центра. Періоды каменный, бронзовый и желізный еще подразділлются (См. Ворсо, предисловіє віз нему Бера и Шифнера, а тапже англійскій переводь боліс подробнаго труда того же автора, съ приміненіемь віз англійским древностямь: J. J. A. Worsaar: «The primeval antiquities of Denmark» transl. etc. by W. J. Thoms, Lond. 1859).

⁽¹⁸⁾ Zippe, 110. Къ сожальнію, онъ не указываеть эдісь источника (въ первоначальный—путешествіе Росса—едва ли онъ заглянуль), ссылалсь вообще для этого отділа на Chladni: «Fenermeteore» etc. (1819); Schreiber: «Beifräge zur Geschichte und Kenntniss meteorischer Stein-und Metallmassen» 1820. У Вайца (Anthr. III)

Можетъ быть, превосходное качество оружія, такимъ образомъ полученнаго, повело вносл'ядствін къ выд'ялк'я его паъ рудъ, но количество его, находивнееся въ употребленін, долго оставалось въ древности весьма незначительнымъ (19).

Употребленіе металловъ слишкомъ важно для человіческой культуры вообще, чтобы не остановиться на немъ. Лишь народы, знавшіе это употребленіе, принадлежать человіческой цивилизацін. Оно связано и съ упроченіемъ освідной жизни, съ улучшеніемъ всёхъ родовъ промишленности, съ возможностью сколько инбудь удобнаго земледълія. Сознаніе огромнаго успленія такого общества, которое узнало употребление ихъ, выразилось въ многочисленныхъ преданіяхъ, связывавшихъ это открытіе съ разными мноическими личностями: выразилось въ върованіи народа, придававніемъ магическую силу колдовства тъмъ, которые обработывали металлы (20); выразинось и въ ряд'в обрядовъ культа и мистерій, по всей в'вроятности, связанных съ отпрытіемъ употребленія металловъ (21) Но для исторін науки важно въ особенности то, что лишь народы, обладавние металлургіей вообще и металлургіей желіза въ особенности, могли быть приведены къ вопросу о соединении и разложении веществъ, о составъ тълъ и о ихъ метаморфозахъ. Вопросъ: изъ чего состоять предмети вившияго міра?—стоящій въ началь древняго мыпленія о предметахъ естествознація, быль возможень, вёроятно, лишь тогда, когда долгимъ упражненіемъ въ выдёленіи металловъ изъ рудъ, сплавленіемъ ихъ между собою и очищеніемъ ихъ отъ посто-

л этого не нашель, хотя онь не разь цитируеть Росса и указываеть на то, что у эскимосовь встрачается желько (III, 307).

⁽¹⁹⁾ Замѣтимъ, что Вайцъ (Antrop. d. Naturvölker II, 98,336) полагаетъ весьма сомнительнымъ, чтобы негры и кафры запиствовали отъ другихъ расъ искусство выдѣлки желѣза, которое у нихъ довольно распространено.

⁽²⁰⁾ По Hecquard: «Reise an die Küste und in das innere v.' West-Afrika (Leipzig. 1814), 143: въ Сепегамбін лица, занимающіяся обдёлкою желёза, составляють особую касту, котому что ихъ считають колдунами (см. цитату Waitz, II, 48). Да и въ Евронё много указаній въ сказкахъ и другихъ преданіяхъ, на то, что металлургическія работы были связаны во мифнін народа съ чёмъто мистическимъ. Между прочимъ, одна изъ главныхъ личностей финской мифологической поэмы Калевала есть божественный кузнець Ильмариненъ.

⁽²⁴⁾ Это весьма остроумно доказано Россиньовемь, въ названномъ выше сочиненіи. Онъ показавь связь преданій о греческихъ дактиляхъ, кабирахъ, куретахъ, корибантахъ, тельхинахъ съ развитіемъ металлургіи. Въ особенности открытіе звонкой бронзы даетъ самое удовлетворительное объясненіе шумнымъ танцамъ, сопровождаемымъ звономъ разныхъ бронзовыхъ орудій, что входняю въ культъ куретовъ и корибантовъ. Конечно, изследованія Роспиьоля инчего не доказываютъ о хронологическомъ порядкѣ, имъ принимаемомъ для металлургическихъ открытій.

роннихъ примъсей, человъкъ привыкъ къ понятію о веществахъ, простыхь сь виду, но сложныхь вь дёйствительности, и въ понятію о метаморфозв веществь.

Раскопки показали, что у свверныхъ народовъ и евреевъ знаніе металловъ шло въ следующемъ порядий: одновременно встречается знакомство съ бронзою и золотомъ, а затъмъ съ желъзомъ, серебромъ и латунью (22). Но очевидныя свидътельства убъждаютъ, что употребление всёхъ этихъ металловъ было принесено въ севернымъ народамъ извет (23). Въ классическихъ странахъ около Средиземнаго моря всё существующія свидётельства письменнаю времени относять употребление металловь къ глубокой древности, хотя желвзо относительно новее уже потому, что медь считается преимущественно священнымъ металломъ, и предание о ея исключительномъ употребление сохраняется у евреевъ, какъ у грековъ, въ разсказахъ о героическомъ времени, и въ перенесении названия мъди на другіе металлы. Повидимому историческіе народы древности знали весьма давно медь и железо, бронзу и латунь, золото и серебро; можетъ быть, умъли уже закаливать сталь (24), а греки знали въ чистомъ состояніи олово и свинецъ (25), можетъ быть даже цинкъ (26); въ концъ же IV въка до Р. Х., а можетъ быть и

⁽²²⁾ Worsaae, 122, 123.

⁽²⁵⁾ О предполагаемомъ времени введения этихъ металловъ и о племенахъ, которыя могля при этомъ явиться двятелями, см. Worsaae 121 и след. Въ другомъ месте (45) онъ делаетъ предположение, что бронзовые нредметы распространились въ Европт изъ Англін. Шведскій ученый Нильсонъ постронят целую теорію бронзоваго періода на гипотезф распространенія этого металла и золота, въ связи съ поклоненіемъ Ваалу — финикіянами (Nilssen: «Die Ureinwohner des scandinavischen Nordens» Hamb. 1863). Едвали можно признать за строго-научную гипотезу вст подобныя построенія въ наше время.

⁽²¹⁾ Одиссея, Х, 391 и слъд. — Въ связи съ этимъ укажемъ на одно странисе ывсто у Россиньодя (237 и савд.). Онь приводить въ особомъ примечаціи многочисленныя свидетельства, что древніе умели запаливать особеннымь образомь медь». Свидетельства, имъ приводимыя, действительно говорять то, что онъ утверждаеть, котя ифсколько соминтельно, въ точномъ ли смысль употреблено слово: запалка; но пптересно то, что Россиньоль скользить надъ возраженіями, опирающимися на корошо извъстныя въ наше время химическія свойства мъди, и аргументируеть историческими свидътельствами противь физическаго факта.

⁽²⁵⁾ По Schoolcraft: IV, 227, съвероамериканское илемя Винебагоэ умыло выплавлять свинець (Waitz, III, 97).

⁽²⁶⁾ Россипьодь принямаеть за него фендаруурос, и обставляеть это рядомь доказательствт. Циние считаеть это названиемь соединения мышьяка съ медью (220), ссылаясь при этомъ на Карстена («Syst. d. Mineralogie» I, 111). Не имъя подъ руками последняго и не имъя полнаго доверія пи къ смелымъ гипотезамъ Россиньодя, ни из поверхностности Циппе, я напрасно искаль отвыта на этоть во-

ранѣе, ртуть; слѣдовательно, амальгамы (хотя о нихъ не упоминается въ письменныхъ источникахъ ранѣе Плинія, Івѣка по Р.Х.) могли еще увеличить для грековъ число случаевъ, гдѣ совокупленіе и разложеніе веществъ совершалось очевидно (27).

§ 3. Счисленіе. Системы его. Механическое счисленіе.

Но несравненно важиве для исторіи науки другое знаніс, безъ котораго немислимо никаксе точное опредвленіе явленія или предмета вившняго міра, знаніе, которое само не составляєть науку, но каждое усовершенствованіе котораго имветь неисчислимыя послъдствія для усивха наукь; это есть знаніе счисленія. Конечно, огромное большинство людей употребляєть числа и двиствія надвими безсознательно, не отдавая себв отчета въ совершаемомы процесв счисленія и не ставя никакого вопроса относительно самихь чисель: они составляють средство для хозяйства, для торговли, для техническаго производства; весьма поздно явилась въчелов вчеств в мысль сдвлать ихъ предметомъ особеннаго размышленія, и первое слёдствіе подобнаго факта составляють мистическія теоріи о таинственной силів чисель; но научное значеніе системъ счисленія и его способовъ побуждаєть насъ остановиться на этомъ вспомогательномо знаніи нёсколько доліве.

Считать, складывать и вычитать—столь элементарные процесм ума, что мы должны допустить ихъ существование и у животныхъ, по крайней мъръ ближайшихъ къ человъку; тъмъ менъе мы можемъ себъ представить существование человъческаго общества, которое бы не обладало способностью счисления. Правда, что предания народовъ всегда указываютъ на источникъ и начало ариометики (такъ наприм. Іосифъ Флавій увъряетъ, что Авраамъ научилъ ей египтянъ (1), но въ наше время нъсколько странно даже и говорить о подобномъ началъ, и Платонъ уже понималъ это; говоря о преда-

просъ у Коппа (G. der Chemie), самаго компетентного судьи по этому вопросу. Можеть быть, оно гдѣ нибудь тамъ и есть, но всякій, кому пришлось обращаться съ этимъ глубоко-ученымъ сочиненіемъ, вѣроятно убѣдился по собственному опыту, какъ трудно найти въ немъ отвѣть на тотъ вопросъ, который нуженъ въ данную мицуту.

⁽²⁷⁾ См. Herm. Kopp. «G. d. Chemie» III (1845) S. 91; IV (1847). S. 172 195 и слъд.

^{(4) «}Ant. Jud.», I, rs. 9, Impara y J. F. Montvola: «Hist. des mathemat.» (Paris, an VII), crp. 44.

нія, что Паламедъ изобрѣлъ числа, онъ замѣчаетъ: Неужели Aга-мемнонъ безъ Паламеда не зналъ бы, сколько у него ногъ (2).

Но, какъ ни неизбъжно счисление для человъка въ самомъ грубомъ состояніи, тёмъ не менёе удержаніе въ памяти чисель, какъ величинъ отвлеченныхъ, составляло всегда труднъйшее изъ требованій отъ челов'яческой памяти и многіе путешественники говорять о чрезвычайной неохоть считать, проявляющейся у дикаго въка. Если его выспрашиваютъ названія чисель, онъ скоро теряетъ теривніе, начинаетъ жаловаться на боль головы (3). Вмісто того, чтобъ считать, онъ охотпо прибъгаеть въ пособію геометрическихъ величинъ или прямому указанію; для небольшаго числа показываетъ на пальцахъ и говоритъ: вото сколько; для большаго числа, напримъръ для числа лошадей въ стадъ, говоритъ: лошатей столько, что они могутъ занять всю улицу до такого то мъста (4). Съ развитіемъ цивилизаціи эти средства сділались недостаточны, но затруднение считать исчезало лишь постепенно, и визывало разные способы для того, чтобы отмичать числа, представлять ихъ себъ. Чтобы считать въ данную минуту, человъкъ употребляль пальцы, камни, раковины и т. и., и это не фантастическое предположеніе, а факть, опирающійся на довольно точныя данныя, получаемыя изъ формъ языка, какъ мы увидимъ ниже. Для того, чтобы запомнить уже сделанное счисленіе, человекь отмичаль на разныхъ предметахъ, на деревянныхъ биркахъ (Kerbhölzer, tallies), на камняхъ, столько чертъ, сколько ему нужно было единицъ и это первоначальное изображение чисель сохранилось на всемъ земномъ шаръ между безграмотными; и теперь бирка съ наръзками составляеть основной способь счетныхь обязательствь въ народъ, какъ она составляла основной способъ государственного разсчета въ

⁽²⁾ Платоно: «Республева пли государство» кн. VII, 522. По переводу Индейермахера (Берлинт 1828) стр. 373. Не могу не указать здѣсь на весьма странное обстоятельство. Въ переводѣ профессора Карпова («Соч. Платона» III, С.-П. 1863, стр. 365) сказапо совсѣмъ противное: «Атамемнонт, по словамъ Падамеда, изобрѣтатель числа, расположилт дагерь подъ Троею, псчислилъ ворабли и т. д. в и въ алфавитѣ его кныги стоитъ: Агамемноно, изобрътистель числа. У Индейермахера все это относится къ Паламеду. Кромѣ того, не у Паули, ни у Предлера и ин въ одномъ источнекѣ миф доступномъ л не машелъ указанія, чтобъ Агамемнона кто либо считалъ изобрѣтателемъ чиселъ; Падамедъ же есть твиъ мудреца изобрѣтателя.—Цитата эта есть и у NesseImann «Alg. d. Griechen» 62.

⁽⁵⁾ См. цататы у Pott: «Die quinare und vigesimale Zählmelode» elc. (Halie, 1847) стр. 3 примъчаніе **). Тамъ же указапіс, какъ, всябдствіе этого, педосто-върны пзейстія о томъ, что тотъ или другой народъ не умълъ считать далье трехъ, четырехъ, десяти п т. д.

⁽⁴⁾ См. цитату ит Добрицюфера у Pott: «Die quinare etc. Zählmeth:» стр. 5:

Англін еще очень недавно, когда приказано било сжечь на дворѣ парламента накопившіяся въ эксшекерѣ (exchequer) бирки и при этомъ сгорѣло самое зданіе парламента (5). До сихъ поръ безграмотный торговецъ въ Европѣ и на востокѣ отмѣчаетъ на двери или на стѣнѣ дома мѣломъ свои счеты. Но точно также какъ у народовъ средней Америки найдены были знаки для чиселъ, хотя они не знали буквъ, такъ правдоподобно мнѣніе, что зпаки для чиселъ вообще предшествовали письму (6).

Но составлять числа изъ одноименыхъ единицъ возможно лишь при весьма ограниченныхъ предвлахъ счета. Большія числа вообще не представляють человъку яснаго понятія и при самыхъ грубыхъ средствахъ изображения чиселъ словомъ или знаками, мы встръчаемъ уже слъдующій общій пріємь: нъкоторое собраніе низшихъ единицъ составляетъ одиу высшую; такое же точно собраніе этихъ высшихъ единицъ составляетъ еще высшую и т. д. Въ языкахъ и обычаяхъ различныхъ народовъ сохранились опредёлительные слёды того, что разныя числа принимались въ разныхъ случаяхъ основами подобной группировки: такъ, счетъ парами, осьминами, дюжинами, сороками, девяностами (7) употреблялся на Руси въ древнее время и остался до сихъ поръ въ употребленіи въ нёкоторыхъ изрёченіяхъ; по указанію древнихъ актовъ, онъ, въ прежнее время, въ нашемъ отечествъ быль даже болье употребителенъ, чъмъ счетъ десятками и сотнями. Есть указанія на счетъ тройками, четверками, седьмицами, но възначительно преобладающемъ числъ случаевъ установился счетъ на основании чиселъ 5, 10 и 20, при чемъ первое и послъднее (8), по мъръ развитія цивилизацін, исчезали предъ 10. Приміры исключительного употребленія какого либо другаго числа за основаніе счисленія, пром'ь этихъ трехъ, чрезвычайно отрывочны, и даже, большею частью,

⁽в) См. Cantor: «Mathematische Beiträge zum Kulturleben der Völker» (Halle 1863), 135, 136 и прим. 265, гдт авторъ ссыдается на письмо Фолю.

⁽c) См. G. H. F. Nesselmann: «Algebra der Griechen» 1842, S. 63 п Al. Humboldt. «Ueb. die bei verschied. Völkern üblichen Systeme von Zahlzeichen» въ «Crelle's Journ. f. Mathematik» IV, 205—231.

⁽⁷⁾ О сорока и девяноста въ русскомъ счеть см. Карамзина: «Ист. Гос. россійск.» VII, 199 и Гавр. Успенскаю: «Обыть повъствованія о древностяхь русскихъ» (Харьновъ, 1818) стр. 706.—Счеть помощью девяноста очень страненъ и едва ли Ленинъ (Энц. Лексик. III, 69) не правь, подвергая сомнанію употребленіе этого числа, какъ особой единици счета.

^(°) О 5 и 20, какъ основныхъ числахъ нумераціи, см. глубоко-ученое, по весьма трудно читаємое сочиненіе Потта, цвтированисе выше въ прим. З къ этому параграфу. Чрезвычайно жаль, что авторъ, собравъ огромное количество фактовъ, пе снабдилъ своего труда ни указателемъ, ни даже оглавдевісмъ.

допазывають лишь, что, во извъстных случаях, какой либо народъ считалъ, принимая за основание счета какое либо особое число. Такъ, въ древнемъ сочиненія, посящемъ названіе «Вопросовъ» (προβλεμάτά) говорится о фракійскомъ илемени, основаніе счета котораго составляло число 4; но эта книга, принисанная прежде Аристотелю, по мнёнію лучшихъ современныхъ авторитетовъ (9), ему не принадлежетъ и, следовательно, мы не знаемъ автора, свидьтельствующого объ этомъ. Ал. Гумбольять приводить извъстіе, что Бопиъ нашель систему, имъющую основаніемъ щестнадцать, на страницахъ санскритской рукописи (10). Гунфальфи нашелъ семиричную систему у цыганъ, Инраръ — 12-ричную систему у мальдивцевъ, Коль — 18-ричную систему у осетинцевъ (11). Но последнія известія требують подробиващаго изследованія вопроса, прежде чёмъ можно придать имъ накое нибудь значение въ исторія счисленія. Еще не весьма давно въ знаменитыхъ 8 знамахъ Па-гуа, комментаріемъ на которыя служить священная китайская книга, И-дзинь, думали видъть указание двойственнаго счисления. потому что таблица Па-гуа заключаетъ рядъ фигуръ, состоящихъ изъ разпообразнаго совокупленія двухъ элементовъ — короткой и длинной черты; но безпристрастное изследование доказало, что эта знаменитая таблица не имъетъ ничего общаго съ ариометикою (12).

Счетъ пятками оставилъ ясные следы въ языкъ волофовъ вообще въ Африкъ и Америкъ, нъкоторые следы въ севърной Азіп (13),

^(°) Prantl въ «Abhandlungen der philos. philol Klasse d. k. Bayer. Akad. d. Wiss». (1850) 341-377; Brandis. «Aristoteles» I (Berl. 1853) стр. 121 прим. 193.

⁽¹⁰⁾ Al. Humboldt: «Ueb. d. Systeme v. Zahlzeichen».

⁽¹¹⁾ M. Cantor: «Nathematische Beiträge zum Kulturleben der Völker» (1863).
S: 44, 370; Klügel: «Mathematisches Wörterbuch» V: Zahlzeichen.

⁽¹²⁾ Эта таблица служила для гаданія, а нотомъ коментаторы пашли въ ней всякую премудрость. См. J. N. R. Käuffer: «Gesch v. Ostasien» (Leipz. 1858), 423 к слъд. гдъ наображены первоначальныя формы таблицы. Также см. монографію Импера въ «Zeitschr. d. deutsch. morgent. Geschsch.» V, 145 и сл.; VII. 185 и сл.

⁽¹³⁾ См. Libri: «Hisi. des sciences mathematiques en Italie » V, 124, гдѣ цитируется Dord: «Dict. français-wolof» (1824). Мы не считаемъ себя виравѣ саѣдовать Любри въ его сближенияхъ счетной системы съ мионческими числами. Число только тогда пріобрѣтаетъ назпаченіе счетнаго начала, когда оно повторяется въ нѣсколькихъ совокупностяхъ. Для арпеметикъ ни 4 стихів, пи четыре гезіодовскіе вѣка, ни 8 міровыхъ дней этрусковъ не имѣютъ значенія, тогда какъ еврейскія седьмецы входими въ хронологію, какъ особая единица. Весьма мпогочисленныя подтвержденія предкрущему см. въ книгѣ Потта, которая, можно сказать, вся представляеть примъры этому положенію. Я могъ ею воспользоваться довольно поздно. Стравно, что, по словамъ Потта (30), не сохранняюсь слѣда пятпричной системы въ языкахъ Евроим, вогда въ письменномъ счисленіи у рямлянъ и у греповъ по способу указакному въ прим. 17 8 4, оти слѣлы такъ очевидии.

н почти никаких въ Европъ, кромъ системы численныхъ знаковъ римлянъ и грековъ. Двадцать оставило свои слъды въ языкахъ всъхъ частей свъта, какъ во французскомъ quatre-vingt, въ англійскомъ счетъ помощью score, также въ системъ нальмирскихъ и сирійскихъ численныхъ знаковъ (14).

Счетъ на пальцахъ слишкомъ естественъ, и совиадение числа пальцевъ съ основными числами, почти исключительно встрвчающимися, 5,10,20, слишкомъ бросается въ глаза, чтобы происхожденіе этихъ чисель нуждалось въ дальнійшихъ доказательствахъ, лаже если бы не сохранились неоспоримые следы этого происхожденія вы языкахь нібкоторыхь народовь: такь, вы нібкоторыхь американскихъ языкахъ 5 носитъ названіе рука, 10-деп руки, 20-руки и ноги или, иногда человъкъ (15). Но мы знаемъ и положительно, что счеть на пальцахь употреблялся до самаго XVI въка въ Европъ; даже знаемъ какимъ образомъ онъ производился: для того или другаго числа единицъ выпрямляли соотвътствующій палецъ; для другихъ сгибали его и считали по суставамъ. Поэтому еще Боэцій называетъ числа для единицъ числами пальцево (digitus). остальныя же-числами суставово (artikel) (16) и эти названія въ послідствіи часто встрічаются въ среднія віна. Въ латинскихъ названіяхъ 20,30,40 (viginti или bigenti, triginta, quadriginta) найденъ корень, обозначающій руку (17). Въ Англін до сихъ поръ первия девять чисель называются digiti. Счеть на нальнахь доходиль въ древней Европ'в до 10,000, а въ Китав на одной рукв считалось To 100,000 (18).

Слъды первоначальнаго употребленія небольшихъ камней для стета сохранились до нашего времени во французскомъ calculer отъ латинскаго calculare, начало котораго есть calculus — камешекъ, точно также какъ въ греческомъ $\psi_{\Omega}\phi_{\Omega}(\xi_{E}) - cuumamb$ отъ $\psi_{\Omega}\phi_{\Omega}(\xi_{E}) - cuumamb$ отъ $\psi_{\Omega}\phi_{\Omega}(\xi_{E}) - cuumamb$ отъ жительное извъстіе, что египтяне и греки считали при помощи камней, при чемъ онъ замъчаетъ, что эти два народа располагали свои счетные камни въ противоположныхъ направленіяхъ (20).

Но кучи камней неудобно носить съ собою; значительное усовер-

^{· (14)} Cu. Pott, 77-224. Tarme Libri, 1. 124...

⁽⁴⁸⁾ См. Pott 1. с. во многихъ мъстахъ, также Al. v. Humboldt «Ueb. d. Syst. d. Zahlzeichen» 211.

⁽¹⁶⁾ Cantor: 208 H CIEI.

⁽¹⁷⁾ Alfred Maury въ «Encycl. Moderne» IX (1847) статья Chiffres.

⁽⁴⁸⁾ Ленинь: «Энц. Ленс.» III, 82, 83.

⁽¹⁹⁾ См. также у Потта, 5, прим. *** и въ др. мѣст.

^(*°) Геродоть: Евтерия, 36. въ нерев. Егра (Bühr) (Stuttg. 1862) И, 50

менствованіе для механическаго счета представляли счетные инструменты, встрічающієся у разных народовь. Въ древнемъ Китаї и въ-древне американскихъ государствахъ встрічаемъ шнурки разной длины, толщины и цвіта, узлы на которыхъ должны были напоминать числа, въ то время, какъ самыя нити иміли отношеніе съ фактами или событіями; въ Перу особенные чиновники хранили и объясняли эти разноцвітныя бахромы съ узлами или квиппо; въ Китаї осталось преданіе, объ употребленіи подобнаго же счета, который уже въ эпоху мистика Лао-цзы (VI в. до Р. Х.) быль оставлень, такъ какъ онъ, желая устранить изъ общества всі побужденія къ пороку, мечталь о возвращеніи быта къ древнимъ фармамъ, и способа счисленія къ шнуркамъ съ узлами (21).

Нѣсколько далѣе вдеть шиурокъ съ подвижными косточками, давшій начало брахманскимъ акшамала и христіанскимъ четкамъ, при чемъ первое служитъ на берегахъ Ганга для перечисленія именъ Вишну, а вторыя въ Европѣ для пересчитыванія числа повторяемыхъ молитвъ. Значительный успѣхъ представляютъ наши счеты, которые, по извѣстію, сообщаемому писателемъ XVII вѣка Николаемъ Витзеномъ и вошедшему, какъ слухъ, въ исторію Сибирскаго царства, Миллера и въ разсказъ Карамзина, были введены въ употребленіе въ Россіи предкомъ Строгановыхъ Спиридономъ, крещенымъ мурзою Золотой орды, современникомъ Дмитрія Ивановича Донскаго (22).

Всякому извёстно, что на каждомъ прутё напи сиеты имёють 10 косточекь и что косточки каждаго прута представляють единицы другаго разряда десятичныхъ единиць; для облегченія отдёленія пятковъ служать двё черныя косточки въ срединъ каждаго ряда. Наши сиеты, какъ сообщають, введены во Франціп послё похода 1814 и 1815 годовъ, сначала въ Мецё профессоромъ Пон-

⁽²¹⁾ О квиню см. Th. Waitz: «Antropologie d. Naturvölker» IV (1864) 470. О Китав Cantor, 41, 42; также цитату изъ Ги-цзи у Гобиля въ «Lirres Sacrés de l'Orient» (Par. 1841) 32.

⁽²²⁾ Соч. Витзена «Nord on Ost-Tartaryë»; Миллеръ, кн. I, стр. 68, 69 въ прим. цитировант у Успенскаю: «Ошать пов. о древи, русскихъ» 707; Карамзиня: «Ист. Росс. госуд.» т. IX (1821) стр. 376 примен. 651. Вероятно, отсюдаято изъбстіе перешко въ иностранныя сочиненія. Впрочемь, Канторъ цитируеть по Надег: «Memoria sulle cifre arabiche» (Moil. 1813) изъ «Anecdotes et recueil des coutumes et de traités particuliers à la Russie par un voyageur qua у а rejourne 13 ansi» (Lonrdes 1792) І.—Замъчательно, что Канторъ, упоминая при этомъ о Стротановъ, спративаеть: «Оb damit der Stroganoff gemeint ist, der am Hofe Peter d. G. (sic) wegen der Unterjochung asiatischer Stämme von Einfluss (маг?» (прим. 253) АКанторъ имъетъ право причислять себя къ ученыма людямъ Европы!

селе, а теперь почти во всѣ школы для дѣтей, подъ названіемъ bouiller (23).

Новъйшій китайскій и татарскій суанпанъ представляєть ністольно менье механическій способъ и, слідовательно, ністорато рода усовершенствованіе противъ нашихъ счетовъ. Онъ раздівленъ продольною проволокою на двіз части; съ одной стороны ея движется пять косточекъ, съ другой двіз; первыя изображаютъ единицы, вторыя пятки; счетъ производится на этихъ суанпанахъ, по разсказамъ путешественниковъ, съ удивительною быстротою (*4).

Римскій абакуст (abacus), быль устроень сходно съ этимъ, но въ немъ находимъ еще усовершенствованіе, какъ видно изъ экземпляровъ, до сихъ поръ сохранившихся. Это была мъдная доска съ выръзками (см. ф. 1), по которымъ двигались штифтики съ пуговками. Каждая вырёзка раздёлялась на двё части, длинную и пороткую; въ длинной пом'вщалось четыре, въ короткой одинъ штифтикъ. Когда къ четыремъ сдиницамъ длинной выръзки прибавлялась еще одна, составлявшая полный пятокъ, то это дёлалось въ умѣ и передвигался штифтикъ, изображавшій пятокъ въ короткой выръзкъ. Когда къ первому пятку прибавлялся второй, то и это дёлалось въ умё, штифтикъ иятковъ отодвигался, а надвигался въ следующей длинной вырезке штифтикъ высшей десятичной единицы. Кромъ того, въ абакусъ находились выръзки для счета 12 унцій, составлявшихъ ась, также для половинь, четвертей и третей унцій (25). Между вырёзками находились знаки единицъ, которыя соотвётствовали вырёзкё. На абакусё можно было считать до 9 000 000 асовъ (26).

Но слово абакуст возводять из семитическому корню пыль (абакъ), перешедшему въ греческій αβαζ и въ римскій abacus. Въ Греціи назывался такимъ образомъ ящичекъ съ возвышенными краями, который наполнялся пескомъ, и на которомъ можно было проводить геометрическія фигуры; на немъ же можно было, между чертами, которыя обозначали порядокъ десятичныхъ единицъ, помъщать камни, раковины или какіе либо предметы для счета. Можно было считать на этомъ приборії помощью подвижныхъ

⁽²³⁾ Канторъ (130 и прим. 254) ссылается на статью Шаля въ «Comples rendus del'académie • 26 іюня 1843 г. XVI, 1409.

⁽²⁴⁾ Cantor, 131.

 $^(^{28})$ Эти выръзки находятся справа ф. 1. Въ длипной выръзкъ для унцій было 5 штифтиковъ; въ выръзкъ для $^{1}/_{2}$ и для $^{1}/_{4}$ унцін находилось по одному штифтику и въ выръзкъ для третей унцій два штифтика.

⁽²⁶⁾ Cantor 138, 139.

знаковъ, какъ на счетахъ, суанпанъ и римскомъ абакусъ считали помощью косточекь. Что действительно греки считали помощью подвижныхъ марокъ, это заключаютъ изъ мраморной доски, найденной Рангабо на островъ Саламинъ и которая, по мнънію Летронна и Вепсана, служела для счета при какой то игръ, производимой на той же доски; счеть же этоть должень быль быть производимъ подвижными марками (27). Нѣкоторыя сравненія и обороты речи древнихъ инсателей свидетельствують, что действительно и на греческомъ абаксъ считали подвижными марками (28). Но есть указаніе, что на немъ проводили не только черты, отличавшіл одинъ родъ единицъ отъ другихъ, но еще отмічали самыя числа (29). Это дёлали или отдёльными чертами вли прямо ставя между чертами особый условный знакъ, обозначавний число единицъ даннаго разряда. При этомъ должно замътить слъдующее: изъ постановки знаковъ на римскомъ абакуст и саламинской доскъ слъдуетъ съ достаточною въроятностію, что эти приборы расположены были относительно считающаго не такъ какъ наши счеты, гдв прутья идуть слева направо, но такъ, что вырезки ихъ были направлены из считающему. Если допустить, --это, правду сказать, еще недоказано-что на абаксъ ставили знаки, обозначающіе опреділенное число единиць, то легко видіть, что исинсанный греческій абакст представляль совершенно ту же форму, какъ наши числа, только разряды цифръ были раздълены чертами, и тамъ, гдѣ мы ставимъ нуль, не стоято ничего (30). Относительно марокъ, которыя ставили на абаксъ, или на доску, его замъняюшую, мы имбемъ одно чрезвычайно интересное свидътельство, возбудившее и еще возбуждающее споры между учеными. Одинъ изъ превнихъ латинскихъ писателей, наиболте знакомыхъ среднимъ въкамъ, Боэдій (31). Его геометрія была напечатана уже въ 1491 году и много разъ еще. Но лишь въ XVII вътъ Воссіусъ указалъ на употребление въ ней знаковъ, похожихъ на наши цифры. Съ техъ поръ объ этомъ писали не разъ. Наконецъ найдены были древнайшія рукониси этой геометрін (въ Шартра и въ Эрлангена объ

⁽²⁷⁾ Cantor 132, 136, 137, и фиг. 30 въ его книгъ; цитируемыя имъ статъп Рангабэ (Rangabė); — Летронпа и Венсана находятся въ «Revue archeologique» année III.

^(°°) Полибій V, 26, 15. Цитата у Cantor, прямѣч. 276; Діогень Лаэрцій, тамже 277.

⁽²⁹⁾ Cantor, 142 и саёд.

^(3°) Дальнъйшія заключенія Кантора слишномь смеды в связаны съ его взглядами на Пиоагора, о чемь скажемь инже.

⁽²¹⁾ О немь см. ниже въ концѣ исторіи древней науки.

рукопесн XI века), где встречалась таблица, обыкновенно заменяемая въ печатныхъ изданіяхъ и въ новійшихъ рукописяхъ таблицей умноженія. Мы вернемся еще въ свое время къ исторіи нашахъ цифръ въ средніе въка, но теперь скажемъ нъсколько словъ объ объясненіи только что упомянутой таблицы, объяснении, которымъ особенно обязаны французскому математику Шалю, за тъмъ Венсану и Кантору. Въ рукописи геометрін Боэція въ главі объ отношеніяхъ абакуса, на томъ мъстъ, гдъ, какъ сказано, въ печатныхъ изданіяхъ цомъщается таблица умноженія, пом'єщена была особая таблица съ странними знаками, похожими на наши цефры (32). Объяспеніе, которое въ печатныхъ изданіяхъ совсёмъ не подходить къ таблице умноженія, говоритъ, что пивагорейцы употребляли начерченную таблицу приведенной формы, и на таблицу ставили аписы со знаками, соотвътствующими первымъ девяти числамъ, при чемъ одни употребляли анисы съ такимъ числомъ черточекъ, какое число выражалъ апись; другіе аписы были сь первыми девятью греческими вами; наконець, третьи съ особыми знаками, которые и приведены въ текстъ. Далъе объясняется, во первыхъ, что аписы, помъщенные въ разнихъ столбцахъ, получаютъ различное численное значеніе; во вторыхъ, какъ образовать произведеніе двухъ многозначныхъ чиселъ. Одни ученые (33) совершенно оспариваютъ принадлежность книги Боэцію, другіе считаютъ эту таблицу позднѣйшею интерполяпіею, что доказываеть присутствіе нуля; но Шаль, а за нимъ большинство современныхъ изслъдователей допуская въ рукописи ноздивишія интерполяціи, полагають, что она служить намь указаніемъ на употребленіе начерченнаго абакуса съ подвижными марками, на которыхъ были изображены цифры; при чемъ Канторъ видитъ въ этомъ еще доказательство того, что вменно иноагорейци употребили этотъ способъ счисленія на абакуст и употребляли наши цифры, полученные, Инфагоромъ изъ Вавилона. Всв последнія предполсженія еще сіншкомъ см'ялы, но что на абакус'я считали марками изъ девяти цифръ, довольно правдоподобно, и въ такомъ случав особенно важно, что механическая ариеметика, въ своемъ развитіи въ древнемъ міръ, находилась весьма близко отъ нашего способа счисленія (³⁴).

⁽³²⁾ Они имфють въ таблицъ и въ текстъ не совстит одинакія формы и еще ифсколько различны въ разныхъ руковисяхъ. Одну взъ формъ ихъ мы помъстили въ фиг. 2. Иодробетс см. *Chasles* въ «Comptes rendns» 1839 IX, 472. Разныя формы ихъ приведлен и у Кантора на чертежъ, ориг.

⁽³³⁾ Въ особенности Bückh: «Sommer katalog. f. 1841».

⁽³⁴⁾ См. Chasles: Apergu histor. des méthodes en gèometrie» (Par. 1843. стр. 464 также многочисленные его записка по этому предмету въ «Comptes rendus de l'academie» Cantor, гл. X, XIII, XIV, XV, XVI.

§ 4. Письменное счисленіе.

Казалось бы, ничего не было проще какъ считать подобнымъ же образомъ и писанными знаками; но оно было не совсемъ такъ, и, начавъ съ того же самаго источника, письменное счисление пришло не къ тъмъ результатамъ, какъ механическое. Сначала числа составляли изъ такого собранія черточекъ, сколько было единицъ, какъ механически ихъ составляли изъ собранія камней, косточекъ на четкахъ и т. под.. Но при нъсколько большемъ развитін культуры и потребности обращаться съ несколько большими числами, это сдълалось столь неудобно, что нъкоторымъ группамъ единицъ присвоили особые знаки. Такъ какъ это явление представилось уже при довольно значительномъ развитіи общества, то ему во времени предшествовало введение письма, п слова, изображавиня числа, могли быть написаны. Такъ и дёлали, слова выписывали; потомъ стали вхъ сокращать, и наконецъ, оставили для обозначенія главныхъ группъ единицъ, которыя приходилось употреблять, начальные знаки слова, служившихъ для ихъ выраженія. Это быль самый простой цуть изображенія чисель; когда онъ быль доведень до последняго своего шага, различныхъ употребляемыхъ знаковъ здёсь могло быть невелико, и большею частію соотв'єтствовало десятичнымь единицамь (десяткамъ, сотиямъ, тысячамъ), къ чему прибавлялись иногда еще знаки для ихъ половинъ (5, 50, 500), и это небольшое число знаковъ давало возможность, хотя и несколько сложно, представлять довольно большія числа.

Въ другихъ странахъ видимъ, что бувви алфавита получили нумерическое значеніе, по своему мѣсту въ азбувѣ, именно первыя
девять изображали 9 собраній единицъ, слѣдующія 9—девять собраній десятьовъ и т. д. Здѣсь число буввъ азбуви опредѣляло число
знавовъ. Но многіе алфавити запиствовани націями, ихъ употребляющими, у другихъ народовъ, однако постоянно съ нѣкоторыми
измѣненіями, отчего порядовъ буввъ измѣиллся; нѣкоторым буввы,
хотя оставались въ алфавитѣ, по не употреблялись, а другія вводились за-ново; между тѣмъ, численное значеніе буввъ большею
частью оставалось нензмѣннымъ. Вслѣдствіе этого пропзопло,
что нѣкоторыя буввы запиствованнаго алфавита имѣли не то численное значеніе, которое имъ слѣдовало по мѣсту въ азбувѣ; также
что для счисленія употреблялись буквы, невстрѣчавшіяся въ языкѣ,
а иныя буввы не имѣли численнаго значенія. При этомъ способѣ

изображенія чисель встрівчалось еще обстоятельство, что число буквы алфавита не доходило до 27, числа знаковы, нужныхы для изображенія всіхть собраній единицы, десятковы и сотень. Надо было употреблять разныя уловки для нополненія этого числа, а также для изображенія сочетаній единицы высшихть разрядовы, или для устраненія смішенія буквы, служащихы для счисленія, сы обыкновенными буквами.

Греческое счисленіе даеть намь самый полный прим'єрь этихъ различныхъ способовъ изображенія чисель. Мы имжемъ положительныя свидётельства сохранившихся надписей, что въ древности числа выписывались по гречески (1) и что этоть обычай сохранялся на налинсяхъ даже довольно долго. Изъ свидътельства Ямблиха можно заключить, что употреблялись и изображения чисель чертами; хотя столь поздній свидьтель не можеть быть принять за вполны достовернаго, да и самыя слова его не заключають положительнаго указанія, но этотъ способъ столь простъ и естественъ, что можно допустить его и безъ постороннихъ свидътельствъ. Позднъйшіе писатели, Геродіанъ и Присціанъ, упоминають о способъ изображенія чисель, которому примёры встрёчаются и на памятникахь, именно объ изображеніп чисель немногими буквами соотв'єтствующими 1, 5, 10, 100, 1000, 10 000, при чемъ буквы эти $(I, \Pi, \Delta, H^{(2)}, X, M)$ суть имено ть, съ которыхъ начинались слова, соответствующія означенымъ числамъ. Этотъ способъ обозначенія можно допустить въ Аттикь со времень Солона до Перпкла; следы его встречаемъ и вив Аттики, именно въ Віотіи (3). Напонецъ всвиъ извъстно обычное изображение чисель греками помощью буквъ азбуки, но мъсту буквы въ алфавить, при чемъ первыя 9 буквъ изображали собранія

⁽¹⁾ CM. Cantor, 112.

⁽²⁾ Почему 100 = Некатом а не Екатом см. Nesselmann: «Alg. d. Griechen:» (1842) стр. 85.

⁽⁵⁾ См. Cantor, 114 и приводимыя тамъ цитаты, особенно Joh. Franz: «Elementa epigraphices Graecae» (Berl. 1840) S. 347. Также Nesselmann: «Algebra der Griechen» (Berl. 1842) стр. 84 и слъд. также 154 и слъд. Замътимъ, что сказанное въ текстъ, достовърно не для iomu, изображающей единицу, не смотря на нъсколько патянутое доказательство; но въ этомъ случать оно и не важно, потому что въ знакъ для единици не нуждались: этотъ знакъ могъ сохраниться, какъ черта, изъ первобитнаго изображенія чисель.—Я не говорю въ текстъ ни слова о счетъ, упоминаемомъ разными авторами, именно объ обозначеніи песень Гомера, авинскихъ судей, буквами по ихъ порядку, при чемъ каждая буква получала численное значеніе по мъсту, занимаемому ею въ алфавитъ. Я считаю это вовсе не способомъ счисленія, а отмъткою предметовъ въ извъстномъ порядкъ, независимо отъ численнаго значенія: важно было, что пъснь, обозначення. В, стояла между въснями, обозначенними и у, а не то, что она была вторая.

единицъ, следующія 9-собранія десятковъ, наконецъ следующіясобранія сотень. Но при этомъ оказывается, что бунвы, отличающія греческій алфавить отъ семитическихъ, стоять не на мість въ ряду чисель, а въ концъ; также, что другія буквы имъють численное значение не совсимъ совпанающее съ ихъ мистомъ въ греческомъ алфавить, но за то совпадающее въ большинствь случасвъ (до 90) съ численнымъ значеніемъ семптическихъ буквъ: наконенъ, находимъ вставочныя буквы (эписемони) для дополненія нужнаго для счисленія числа 27 знаковъ. Для тысячь употребляли опять первыя десять буквъ съ знакомъ внизу. Большія числа встрычаемъ дишь въ ученихъ сочиненияхъ позднъйщаго времени. Мы упомянемъ о способъ обозначения встръчающемся у поздиъншихъ великихъ греческихъ математиковъ, говоря объ этихъ носледнихъ. Вообще же можно сказать, что греческій способъ обозначенія чисель большихъ 10 000 состояль въ помъщени числа лесятковъ тысячь, написаннаго обывновеннымъ способомъ, предъ знакомъ миріады (Мо пли М) послѣ этого знака или полъ нимъ (4).

У египтанъ и вави юнянъ находимъ следи происхожденія знаковъ изъ сокращеннихъ словъ, у первихъ для 100 и 1000, у вторихъ для 1000 и 10 000. Въ гіероглифическихъ и клинообразнихъ надписяхъ число различнихъ употребляемихъ знаковъ самое небольшое. Египтане имѣли нѣсколькоспособовъ письма и стольно же способовъ счета. Въ гіератическихъ надписяхъ (временъ основанія пирамидъ) и въ демотическихъ (поздиѣйшихъ) встрѣчаемъ особенные знаки для каждаго изъ первихъ десяти собраній единицъ, чего нѣтъ въ гіероглифахъ; при чемъ еще въ гіератическихъ падписяхъ знаки, улотребляемие для счета дней мѣсяца, отличны отъ тѣхъ, которые встрѣчаемъ въ обыкновенномъ счетѣ. Замѣчательно, что гіератическіе знаки для первихъ дпей мѣсяца поразительно схедны съ нашими первыми цифрами. Египетскія числа писались какъ наши, ставя наибольшій разрядъ слѣва, но читались на оборотъ (5).

У древних индусовт (народа, говорившаго саискритскимъ языкомъ) нервыя девять чиселъ изображались девятью буквами, соотвътствовавшими первымъ буквамъ названія этихъ чиселъ и даже собранія десятковъ и сотень тоже изображались буквами (6). У китайцевъ

^(*) См. Nesselmann: 80; Cantor: 119,—въ вридагаемыхъ таблицахъ, фиг. 3, 4, укасавы греческіе способы изображенія чисель, какъ упомянутый выше помощію 6 знаковъ, такъ и обыкноренный.

⁽в) См. Cantor, гл. I. Также Brugsch: •Numerorum apud vet. Aegyptios etc. 1849. Гіероганфическое взображеніе чисель см. въ ф. 3, гіератическое въ фиг. 2.

⁽⁶⁾ Canter, 64; ссылки его въ примъч. 112 и всобще глава IV.-Канъ древне-

находимъ знаки для первыхъ девяти собраній единицъ и потомъ для единицъ различнихъ разрядовъ, при чемъ существуетъ нѣсколько способовъ этого обозначенія (7). Но у нихъ же встрѣчаемъ такъ называемое научное обозначеніе, состоящее изъ навменьшаго извѣстнаго числа знаковъ (кромѣ обозначенія чиселъ повтореніемъ одной черты): знаковъ всего три, для 1, 6 и 0. Но это обозначеніе позднѣйшее и предполагаетъ уже введеніе въ употребленіе нуля, о чемъ еще скажемъ ниже.

Пифры римскія слишкомъ изв'єстны, чтобъ объникъ распространяться: но замёчательно, что нельзя принять ни одного изъ предположеній, до сихъ поръ сдівланных о нхъ происхожденіи, потому что всё эти предположенія натянуты. По всей вероятности, и здёсь откроется происхожденіе изъ словъ, служившихъ названіемъ числамъ въ какомъ инбудь языкъ, но до сихъ поръ это не оказалось (8). Замътимъ лишь, что вопросъ касается только до знаковъ Х, С и М, потому что V и L происходять очевидио изъ разделенныхъ пополачь знаковь X и С. Несколько менее, можеть быть, известно, что знакъ М прежде писался СІО, половина котораго D составила потомъ 500. Точно также 10 000, 100 000 писались ССІОО, СССІООО. Впрочемъ, въ ученыхъ сочиненіяхъ эти знаки рёдко употреблялись, а надъ числомъ тысячъ ставили горизонтальную черту для обозначенія, что это не собраніе единицъ. Также употребляли число тысячь предъ буквою М, или даже просто отдёляли число единицъ, тысячь, милліоновь и т. д. одно отъ другаго помощію точки. Такъ какъ подобныя числа встръчались не въ обще-употребительныхъ сочиненіяхь, то многое туть зависьло оть произвола автора (9). Замътимъ, впрочемъ, что римляне преимущественно держались власса въ три разряда единицъ, а греки въ четыре. Упомянемъ также о томъ, что прежде для тысячи употреблялся знакъ ∞ употребляемый нынъ для безпонечности.

Употребленіе буквъ алфавита по ихъ порядку для изображенія собраній единицъ, десятковъ и сотень принадлежить въ особенно-

санскритскіе знаки цифръ, такъ и новъйшія родственныя имъ деванагари, приведены въ ф. 2.

⁽⁷⁾ См. Cantor, 45 и събд. Также см. статью Бернацкаго въ журналъ Крелле, томъ 52. Разные способы китайскаго обозначенія см. въ ф. 2, 3.

^(*) Cantor, гл. XI. Онь обращаеть вниманіе на сходство римскихь знаковь для 00 и 10 съ египетскими; но это можно допустить только для С. Приводимъ въ ф. 3 римскіе знаки, вмѣстѣ съ древивишими ихъ формами и съ этрускими знаками для чисель.

^(*) Встречаемъ примеры употребленія разделительной точки и въ смысле отдичном отъ взятія числа въ 1000 разъ (См. Cantor 163).

сти семитическимъ народамъ (хотя, какъ мы видъли, оно встръчается и у индусовъ), но семитическій алфавить заключаеть 22 буквы, между твиъ, какъ необходимо было 27 знаковъ для изображенія всёхъ собраній единиць, десятковь и сотень. Сначала обходились существующими знаками, потомъ у евреевъ (которыхъ счисленіе намъ наибол'я изв'ястно) стали употреблять для чисель отъ 500 до 900 тъ буквы, которыя въ еврейскомъ языкъ ставятся лишь на концѣ и составляють двойныя формы другихь буквъ. Отъ 1000 до 1 000 000 употребляли тъ же буввы съ двумя точками на верху. Знаки для чисель отличались отъ обыкновенныхъ буквъ или чертою сверху или особими значками. Иисались числа въ обратномъ порядкъ противъ нашего, такъ что знакъ высшаго разряда стояль справа (10).—Въ спрійскомъ счисленіи употребляли для чисель исключительныя формы буквъ, которыя ставятся въ конц'в слова, такъ какъ тамъ вс'в буквы им'вють дв'в формы. Для чиселъ отъ 500 до 900 употреблялись знави отъ 50 до 90 съ точкою на верху. Отъ 1000 до 1 000 000 употребляли тв же буквы съ запятою внизу; далъе съ двумя запятыми, направленными въ разныя стороны (11). Арабы употребляли азбуку абуджед точно также, какъ сирійны, но вноследствін дополняли азбуку иначе. именно употребляли шесть знаковъ, отличающихся отъ одновменныхъ буквъ діакритическими точками, для указанія пэміненія въ выговорь. Такимь образомь они имьли особый знавь и для 1000. Но арабы имъютъ и еще новъйшую азбуку, расположенную каллиграфически по сходству формъ буквъ, и большею частію или выписывають числа (особенно болье 1000) или выражають ихъ сопращенно номощью дивани инфръ, поторыя суть первыя буквы соответствующихъ словъ (12). Упомянемъ еще о нальмирскихъ цифрахъ, которыя изображають всь числа помощью четырехъ знаковъ для 1, 5, 10 и 20 (13). Особый знакъ для 20 встръчаемъ (промъ алфавитного способа выражения чисель) лишь здъсь и у спрійцевъ, запиствовавшихъ его, въроятно, отсюда же, да еще у ацтековъ, которые обозначали 10, 15 и 20 знаменемъ, раскрашеннымъ вполовину, въ три четверти или вполив. Единицу они обозначали кружкомъ; перо обозначало 400 = 20°; нъчто въ родъ мъш-

⁽¹⁰⁾ Сы. Nesselmann, 72 и сявд.; Cantor, 253. Еврейскіе знаки см. въ ф. 4.

⁽¹¹⁾ Cantor, 256.

⁽¹²⁾ Cantor, 217 и слъд.—Изображение арабскихъ цафръ въ порядкѣ абуджедъ см. въ ф. 4.

⁽¹³⁾ Cantor, 254 H Cata.

ка обозначало $8000 = 20^3$ и этими четырмя знаками они изображали вс $\dot{\mathbf{x}}$ числа (\mathbf{x}).

Въ старославянскій языкъ, какъ извѣстно, вмѣстѣ съ буквами греческаго алфавита, перешло и числовое ихъ значеніе; при этомъ новыя введенныя буквы, певстрѣчавшіяся въ греческомъ алфавитѣ, были лишены числоваго значенія; на оборотъ же, употреблялись для счисленія греческія буквы, невстрѣчавшіяся въ славянскихъ словахъ (15).

Къ знакамъ, употреблявшимся для обозначенія простійшихъ собраній единиць, надо было приложить опредвленный способь для изображенія помощью ихъ такихъ чисель, которыя составлены изъ разныхъ разрядовъ единицъ; способы, для этого употреблявинеся, были довольно однообразны. Преимущественно встричаемъ сложеніе: именно числа, изображенныя написанными знаками, должны были разсматриваться какъ части одного цълаго. Совершенно исключительно употребление вычитания, какъ въ римскихъ цифрахъ, гдъ, какъ извъстно, меньшій знакъ, стоящій сліва большаго, изъ него вычитается, а лишь справа придается; подобный же способъ составленія чисель путемъ вычитанія оставиль свой слідь во многихъ языкахъ въ словесномъ изображении чиселъ (16). Весьма обыкновенно также употребление умножения, именно знакъ для группы елининь, поставленный назади, впереди или надъ знакомъ разряда енинить (лесятновъ, сотень, тысячъ) умножаль его. Это встричаемъ въ Китай даже въ старинномъ вертикальномъ счисленін, въ клинообразныхъ надписяхъ, у римлянъ для числа тысячъ (VM = 5000. ХМ = 10 000). Тоже находимъ въ старинныхъ греческихъ надиисяхъ, для знака 5, который надъ знаками 10, 100, 1000, 10 000 означаетъ 50, 500, 5000, 50 000 (¹⁷); наконецъ, въ поздиващихъ греческихъ сочиненіяхъ для обозначенія большихъ чиселъ. Для дробей истрівчаемъ у грековъ, употреблявшихъ лишь дроби съ числителемъ равнымъ 1, употребление буквы для знаменателя со знакомъ на верху съ права $\varepsilon' = \frac{1}{5}$, $\xi \delta' = \frac{1}{64}$; только для $\frac{1}{2}$ существоваль особый знакъ (18).

Но слъдуетъ обратить винманіе на нѣкоторые особенные способы изображенія. Такъ, въ клинообразныхъ надписяхъ лишь для групиъ, выражавшихъ 100, 1000, 10 000, знакъ, предъ ними

⁽¹⁴⁾ A. Humboldt y Crelle 212.

⁽¹⁵⁾ См. ф. 4.

⁽¹⁶⁾ См. примъры у Потта; на нъкоторые указываетъ п Лекипъ въ «Энц. Лекс.» См. также Cantor, 156 и сл.

⁽⁴⁷⁾ См. въ ф. 3. изображение по Геродіану, о нотором уже говорено выше.

⁽¹⁸⁾ Nesselmann. 112.

стоявшій, выражаль умноженіе, а для 10 000, кром'в знака, такимъ образомъ составленнаго, существоваль особый знакъ, заимствованный изъ звуковаго письма (19). Въ нальмерскихъ надписяхъ знакъ 1 предъ 10 (т. е. справа) образовалъ 100, двъ 1 предъ двумя сряду стоящими 10 давали 200. Также весьма оригиналенъ способъ изображенія чиселъ до 10 000, употребленный втроятно какимъ нибудь отдъльнымъ ученымъ и приводимый Гейльброннеромъ (20). Девять простъйшихъ собраній единицъ обозначались одною, двумя или тремя чертами, проведенными опредъленнымъ способомъ относительно большой основной черты, но, смотря по мъсту этихъ значковъ, вверху или внизу, справа или слъва большой черты, они обозначали группу единицъ, десятковъ, сотень или тысячъ, такъ что у одной большой черты, располагая маленькія черты въ четырехъ углахъ чертежа, можно было на самомъ маломъ пространствъ изобразить всъ числа меньшія 10 000.

Уже эта система вела къ изображению большихъ чиселъ знавами для первыхъ девяти группъ едяницъ, такимъ образомъ, чтобы знаки этн обозначали тотъ или другой разрядъ, смотря по мъсту. Къ тому же вела механическая ариометика, особенно располагая марки со знаками (аписами) на графахъ, расположенныхъ по направленію къ считающему. Къ тому же могла привести система грековъ, употребляемая для тысячь (т. е. обозначение тысячь буквами для единицъ со значкомъ внизу), или еще система, встречаемая лишь у ученаго XVI вѣка, Іоахима Камераріуса, для обозначенія миріадъ (десятковъ тысячъ); именно собранія единицъ для первыхъ миріадъ (10 000—10 000²) обозначались обычными буквами съ двумя точками наверху; вторыхъ миріадъ (10 0002—10 0003)—теми же буквами съ четырмя точками и т. д. $(30\ 000 = \ddot{\gamma}; 1\ 000\ 000 = \ddot{\beta}; 200\ 000\ 000 = \ddot{\ddot{\beta}})$. По замѣчанію Ал. Гумбольдта, стоило эту систему употребить, сохранивъ лишь первыя девять буквъ, различая разряды единицъ помощью большаго или меньшаго числа точекъ надъ буквами или канихъ либо значковъ, и оставлая пустое мъсто для недостающаго разряда, и нашъ способъ счисленія быль бы найденъ. Но этого сдълано небыло, и только съ появленіемъ знаковъ, похожихъ на

⁽¹⁹⁾ Сы. ф. 3.

⁽³⁰⁾ Heillbronner: «Historia matheseos universae» (1741). Я цитую по Нессельманну и Кантору, Замфчательно, что накто не нашель въ оригиналахъ Новіамагуса и Гостуса, на которыхъ ссылается Гейльброннеръ, откуда это известіе взято. Этотъ способъ обозначенія пахолится въ последнихъ графахъ ф. 2 и 3. Подробнее у Nesselmann, 84.

наши цифры, мы находимъ и счисление помощью девяти знаковъ, которые, съ изм'внениемъ м'вста, изм'вняютъ свое значение.

Какъ они произошли? Прежде этотъ вопросъ рѣшали очень просто: это были арабскіе знаки, слѣдовательно, мы ихъ имѣемъ отъ арабовъ. Но скоро открыли у арабскихъ писателей положительныя свидѣтельства, что арабы стали употреблять эти знаки лишь съ ІХ вѣка или весьма незадолго до того, и что они получили эти цифры изъ Остъ-Индіи (21), и это мнѣніе болѣе или менѣе господствуетъ до сихъ поръ между учеными. Но противъ него высказанъ одинъ довольно поразительный аргументъ: цифры, употребляемыя арабскими писателями ІХ вѣка, какъ полученныя изъ Индіи, вовсе не похожи на тѣ, которыя въ древности или въ новое время употреблялись въ Индостанѣ (22).

Но похожіе на то знаки встрівчаются подъ названіемъ пивагорейскихъ въ геометрін Боэція, о которой мы говорили выше. Точно также похожи на нихъ арабские знаки, посящие название гобаръ, открытые въ одной рукописи оріенталистомъ Сильвестромъ Саси и нивюще ту особенность, что надъ каждымъ знакомъ ставилось такое число точегь, которое обозначало, на какую степень 10 умножается знакъ единицъ (23). Это дало поводъ Шалю и его последователямъ, между прочимъ Кантору, защищать греческое происхождение знаковъ аписовъ, встръчающихся у Боэція. Канторъ объясняеть, что они перешли отъ александрійцевъ къ арабамъ, когорые такъ много заимствовали у александрійскихъ ученыхъ (24). Не имъя возможности ни указать на аргументы этого построенія, ни тымь менье оцинть ихь, ограничиися тымь, что допустимь возможность этой гипотезы, въ томъ виді, какъ мы ее высказали; пинагорейское происхождение этихъ знаковъ, которое защищаетъ Канторъ, болъе чъмъ соминтельно.

Но почему же арабы называли эти знаки индійскими? и почему Индія и Китай, не зная ихъ, пользуются всёми выгодами нашего счисленія? Употребленіе 9 знаковъ для счисленія важно, но опо еще не исчерпываетъ современное счисленіе; для послёдняго нуженъ еще шагъ и самый важный; шагъ, который не пуженъ для меха-

⁽²⁴⁾ Объ этомъ см. пиже въ исторіи арабской науки.

⁽²³⁾ Это замётиль уже Ал. Гумбольдть. Знаки, употребляемыя прабами подъ паваніемь педёйскихь, см. въ ф. 2.

⁽²³⁾ Знави гобаръ помъщены въ ф. 2.

⁽²⁴⁾ Не можеть ин служить подтвержденіем этой гипотезі, возводящей наши пифры къ Александрін, сходство первых пот нихъ съ гіератическими цифрами, о чемъ связано више.

ническаго счисленія; это-нзображеніе нуля. Только съ появленіемъ нуля, ариометическія вычисленія получили все современное значеніе. Это открытіе безспорно принадлежить Индін, (25) а такъ какъ оно есть самое существенное, то, независимо отъ всёхъ споровъ о про исхожденін прочихь цифрь, мы можемь сказать, что наша система счисленія принадлежить Индіи. По всей в'вроятности, великій шагъ въ пріуготовительномъ матеріал'в для науки, совершившійся изобрівтеніемъ нуля, не восходить далве І ввка по Р. Х., а можеть быть и гораздо поздне. Положительно известно, что въ VI в. по Р. X. пидійскіе ученые употребляли нуль. По всей віроятности, въ Китай онъ проникъвийсти съ буддійскими миссіонерами, а въ VII вики сталь извъстенъ арабамъ, въ формъ точки. Весьма возможно предположение Кантора, что арабы назвали свое счисление видійскимъ, потому что только съ помощью нуля оно сделалось вполне удобнимъ и употребительнымъ, а нуль получили они изъ Индіи. Онъ и получилъ названіе цифры (удержавінееся еще до XVIII в. въ ариометикъ Магницкаго), которое потомъ перешло на всв 10 знаковъ, пами употребляемыхъ. Канторъ подагаетъ что внесение нудя въ таблицу ппоагорейскихъ знаковъ въ геометрін Возція было интерполяцією нозднъйшаго кописта, но что самыя цифры аписовъ употреблялись уже въ пиоагорейскихъ школахъ. Мы еще, говоря объ александрійцахъ, арабахъ и средневъковомъ счисление, вернемся въ этому вопросу.

Теперь же упомянемъ о предвив, до котораго доходило счисленіе, какъ словесное, такъ и письменное. У большинства народовъ тысяча есть предълъ особенной группы, на которой счисленіе останавливается. Уже сто в тысяча употребляются часто въ разговорь, вы смысль неопредъленно большаго числа, но это собственно не можеть служить ничему доказательствомъ, такъ какъ ту же роль играетъ и 40 и даже 20. Въ древней Руси название тма для 10 000 уже указываеть на трудность представить себъ столь большое число. Но встречаемъ, въ одной рукописи Румянцовскаго музея, слово тма въ примънении и къ миллиону (впрочемъ, по видимому, ошнбочно), также слова легоонт (10^{12}) , леодру (10^{24}) и воронт (10^{48}) ; впрочемъ, это уже книжная хитрость, недоступпая обществу; ясно, что самъ авторъ плохо понималъ смыслъ нодобныхъ большихъ чисель, когда прибавиль о соронь «больше сего числа ийсть человъческому уму разумъти. Всли разумъть значить представить, то воронъ далеко за предълами разумънія; если же дъло идеть о возможности математического составления чисель, то на воронъ

⁽²⁸⁾ О несуществовани нуля у прековъ см. Contor, 121 и саба.

остановиться нельзя. Върнъе, что у насъ счетъ останавливался на несевовъто 100 000. У китайцевъ и индусовъ встръчаемъ большія единицы, но и онъ въроятно позднъйшаго ученаго происхожденія (26).

Окончимъ эту бъглую исторію счисленія замѣчаніемъ, что у всѣхъ народовъ, гдѣ буквы получали числовое значеніе, развивалось и стремленіе отыскивать мистическое отношеніе между значеніемъ словъ и числомь, получаемымъ изъ сложенія числовыхъ значеній буквъ того же слова. Можетъ быть, это усилило стремленіе видѣть въ числахъ что то таинственное, въ ихъ изученіи и въ ихъ свойствахъ—магическое занятіе и развило мысль проникнуть помощью ихъ въ глубочайшія таинства природы. Но мы встрѣчаемъ у разнообразныхъ народовъ вѣру въ таинственную силу чиселъ: пифагорейцы на берегахъ Средиземнаго моря и Лао-цзы въ Китаѣ основывали на ихъ свойствахъ метафизическія соображенія; римляне отожествяли математика съ колдуномъ и въ сочиненіяхъ «геометра по преимуществу» Аполлонія пергскаго мы видимъ что и во ІІ столѣтіи до Р. Х. еще занимались вычисленіемъ стиховъ, какъ собранія числовыхъ знаковъ (27).

⁽²⁶⁾ См. Буняковскаго въ «Энц. Словарв» V. Арифметика и приведенное тамъ мивне г. Срезневскаго.

⁽²⁷⁾ О пнеагорейцахъ см. Zeller: «Philos, der Griechen» I; о Лао-цзы см. Pau-thier: «Chine ancienne»: о послъднихъ двухъ пунктахъ еще будетъ сказано ниже.

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ

ФИЗИКО-MATEMATHYECKUXЪ НАУКЪ.

CTATLE BTOPAS (*).

ГЛАВА І.

ГРЕЦІЯ.

(VII-IV в. до Р. X.).

\$ 5. Первыя научныя свъдънія. Мъры. Математика. Астрономія.

Чёмъ тёснёе мы ограничили въ предъидущемъ область науки, тёмъ важнёе дёлаются для насъ вопросы: въ какой области знанія проявилось первое стремленіе къ выдёленію научной истины изъ массы разнородныхъ свёдёній о любопытныхъ предметахъ и неосмысленныхъ практическихъ пріемовъ? съ какой эпохи можно начинать исторію науки? и какія страны могутъ стать, хронологически на первое м'єсто въ этой исторіи?

Относительно перваго вопроса, почти всё согласны, что въ области ариеметики, геометріи и астрономін должно искать древнійшую научную діятельность человіята. Но и самые математическіе вопросы, какъ стремленіе понять свойства чисель и протяженій, могуть быть съ достовірностью отнесены лишь къ позднійшему времени. Употребленіе счисленія мы отнесли къ вспомогательнымъ свідівніямъ для науки. То же можно сказать объ употребленіи простійшихъ геометрическихъ мірь, заимствованныхъ человівкомъ преимущественно оть частей своего же тіла. Палець, ширина руки, лоботь, нога,

^(*) Cm. № 1-#, M. Co. 1:65.

шагъ, служили меньшими единицами длинъ; разстояніе, на которомъ слышенъ звукъ голоса человъка или коровы, служилъ единицею для большихъ величинъ; площадь поля, способнаго прокормить человъка, служила единицею для измъренія поверхностей (і). Съ помощью этихъ первоначальныхъ свъдъній первобытныя общества могли дёлить добычу; боле образованныя земледёльческія общества могли раздълять землю и измърять ее; по мъръ потребности и упражненія могли пріобрѣтать большую и большую снаровку въ этомъ измѣреніи; на берегахъ Нила, напримѣръ, гдѣ ежегодныя разлитія и густота населенія на небольшой полось земли вызывали необходимость подобнаго измеренія, могли достигнуть въ этой снаровкъ высокаго совершенства; но отъ этого практическаго пріема до нервой геометрической теоремы такъ же далеко, какъ отъ проствишаго счисленія, свойственнаго всёмъ народамъ, до перваго изслёдованія о свойствахъ чисель. Первыя научныя изслідованія въ области геометріи и чистой математики относятся къ поздивищему времени, и ихъ нельзя поставить въ началъ всякой науки. Оно и согласно съ законами развитія человъческаго духа: для того, чтобы человъка заинтересовали отвлеченныя свойства чиселъ или протяженій, чтобы онъ пытался понять ихъ или поставить себ'в вопросы относительно ихъ, надо, чтобы умъ его уже достаточно упраживлсявъ пониманіи и въ поставленіи вопросовъ изъ другихъ сферъ знанія, болье доступных человьческому чувству (2).

Весьма въроятно, что отвлеченное число получилось въ умъ человъка какъ результатъ упражненія надъ счисленіемъ наименье чувственнаго предмета, изъ всёхъ предметовъ, подлежащихъ счисленію—именно времени; точно также въроятно, что къ разсмотрѣнію отвлеченныхъ геометрическихъ фигуръ человъкъ пришелъ, размышляя надъ протяженіями, которыя онъ не могъ измърить ни членами своего тъла, ни дальностію слышимаго звука, ни даже собственнымъ движеніемъ, но которыя тъмъ не менъе могли бытъ доступны его зрѣнію и сильно дъйствовали на его умъ. Это

⁽¹⁾ Pott: «Die quin. u. vigesim. Zählm.» стр. 1 прим. **. Онъ ссыдается также на свое: «Diss. de relationibus praepositionum.»

^(*) Это историческое наведение тёсно связано съ положениемъ, теперь признаннимъ всёми порядочными педагогами, что лишь съ вопросовъ надъ именованными числами должно начинать обучение ариеметики, и отвлеченныя числа получать какъ результатъ упражнения; но только тогда, когда ученикъ понядъ первое свойство отвлеченныхъ чиселъ, онъ приступилъ къ наукъ. Если бы исторически математика была столь раннимъ продуктомъ человъческаго ума, педагогически она не нуждалась бы въ предварительномъ энакомствъ съ реальными предметами.

были разстоянія свётиль, фигуры созвёздій, пути свётиль по небу, кругь горизонта, сферическая форма небеснаго свода. Они же служили ему и удобнымь средствомь для научнаго измёренія времени.

Но мы позволимъ себѣ сказать еще болѣе и, хотя гипотетически, позволимъ себѣ видѣть въ упражненіи человѣческаго ума надъ астрономическими наблюденіями совокупленіе вѣроятнѣйшихъ условій для научной подготовки: отдаленіе отъ немедленной приложимости къ практикъ жизни и легко уловимый мыслью неизмѣнный законъ, усповоивающій воображеніе.

Явленія тяжести и сцёпленія, теплоты и свёта, гніенія и ржавчины, точно также, какъ предметы растительнаго и животнаго міра, окружавшіе человіка, слишкомъ тісно сплетались съ потребностями его ежедневной жизни, чтобы умъ его, еще не упражнявшійся въ наукі, обратился къ нимъ съ желаніемъ понять ихъ или съ опреділенными вопросами. Или человінь ихъ употребляль для своихъ цівлей, не размышляя много о средствахъ, или онъ создаваль себів изъ предметовъ внішняго міра фетишей, употребляль ихъ какъ амулеты и вообще относился къ нимъ, размышляя гораздо боліве о воображаемыхъ свойствахъ, которыя онъ вносиль въ предметы, чёмъ о дійствительныхъ свойствахъ, которыя оми представляли.

Метеорологическія явленія представляли сферу, которая приносила ему пользу или вредъ, но не могла быть имо самимо употреблена на его потребности. Онъ могъ только воображать, что онъ вызываетъ благотворный дождь на свои поля, или обращаетъ бурю и молнію на своихъ враговъ, но въ сущности, это колдовство было для него необыкновеннымъ дъломъ, высшею силою, доступною не всёмъ и не всегда. Громадность метеорологическихъ процессовъ, ихъ непредвидимость, не позволяющая до сихъ поръ подвести ихъ подъ систему правильныхъ научныхъ предсказаній сильно действовали на фантазію человіта и послужили источникомъ тіхть многочисленныхъ фантастическихъ созданій, которыя сплелись въ болье или менте стройныя минологическія системы повсюду, гдт подобныя системы образовались (3). Но чёмъ сильнёе действовали эти явленія на фантазію, тёмъ труднёе онё могли возбудить дёятельность ума и тъмъ труднъе было человъку изъ ихъ сферы придти къ научному мышленію (4).

Небесныя явленія для первобытнаго человіка, противуполагаясь

⁽⁵⁾ CM. Schwartz: «Ursprung der Mythologie».

⁽⁴⁾ Потому тв личности, занятія которыхь наиболье зависять отъ истеорологическихь явленій, сохраняють наиболье суевърныхь предразсудковь; это находили въ особенности у земледвляцевь и морявовь. (См. Бокль: «Ист. цивил.» пер. Бестужева-Рюмина, I, 275 п сл.).

зелинымь, по особенному свойству невозможности для человова руководить ими, обнимали безразлично всю сферу астрономіи и метеорологін. Но, при нікоторомъ упражненіи человівческой мысли, изъ этихъ явленій легко выділялась группа такихъ, которыя возвращались по неизмънному закону, которыя легко можно было предсказать и которыя поэтому, не возбуждая чувства неожиданнаго страха и не раздражая фантавіи, позволяли человеку обратиться къ немъ скорве всего съ желаніемъ понять, какъ онв совершаются. Если онъ частію имъли непосредственное вліяніе на быть человъва въ последовательности дня и ночи, временъ года, то темъ не менъе не могли подчиняться вліянію человъка и требовали отъ него не технического умънья, а наблюденія, соображенія и группировки свъдъній. Последнее обстоятельство делало изъ астрономическихъ явленій чрезвычайно удобный матеріаль для того, чтобы накопленіе знанія повело къ научному вопросу, точно также какъ легкая уловимость ихъ простъйшихъ законовъ должна была скорфе привести къ устраненію мионческаго покрова, въ поторый фантазія облекала астрономическія данныя, и къ подчиненію послёднихъ соображеніямъ ума (⁵).

⁽в) Вопрось о происхожденіи миновъ изъ наблюденія метеорологическихънли астрономических выленій еще не ръшенъ скончательно, и если большинство современныхъ мисологовъ (Кунъ, Шварцъ, Премеръ, Велькеръ, Гриммъ, Мори, Мангарить и пр.) нають въ этомъ отношении значительный перевысь метеорология, то на противуположной сторонь им импемъ авторитеть Макса Мюллера. Конечно, не общія соображенія, а плательный анализы дапныхы миновы можеть вы этомы случай привести вопросы въ окончательному ръшенію, в участія астрономических явленій въ образованіи миновъ никто не оспариваеть, тъмъ болье, что для первобытного человъка двяжевія солнца и грозовыхъ тучь были явленія однородныя. Но весь вопросъ въ томъ: эти явленія вызывали мпоологическое творчество на сколько человінь не обращаль вигманія на ихъ правильное повтореніе, или именно ихъ правильность поражала его фантазію? Признаемся, мивліє Макса Мюллера (Lectures on the science of phylology, II, 518), что эта законность заставила человека облечь астрономическіе процессы въ мионческія формы, важется намъ совершенно несогласнымъ съ ванонами человъческого духа. Какъ только законъ явленій уловленъ и возможно ихъ предсказаніе, челов'якъ успоконвается; съ успокоснісмъ патетическаго настросніг, двятельность фантазін, вызывающей представленія, ослабіваеть, и діятельвость ума, образующаго понятія, усиливается. Поэтому, сь метеорологическими явленіями, неподчиненными еще уловимому закону, связаны до сихъ поръ во множествъ суситрныя преданія и обряди; празднества же времень года-послъдніе остатки культа солнца, и то въ его метеорологическом значенін, -- совершенно потеряли смысль для техъ самыхъ, которые вхъ справляють. Потому же мы счизаемъ себя вправь допустить гипотезу, что легко уловимая законность астрономи--ескихъ явленій послужила первымъ упражненіемъ человъческой мысли для подготовки къ паучному мышленію.

Мы позволяемъ себъ допустить, что на астрономическихъ явленіяхъ человъкъ пріучился впервые наблюдать безъ особеннаго патетическаго настроенія духа и безъ цъли немедленно приложить наблюдаемое къ практикъ жизни; и ито здъсь онъ впервые группироваль длинный рядъ наблюденій въ неизмънный законъ, допускающій правильное предсказаніе. Это подтверждается безспорнымъ п весьма раннемъ собраніемъ астрономическихъ наблюденій, хотя сознаніе, что эти наблюденія могутъ привести къ пониманію устройства міра и къ вопросамъ относительно законовъ явленій, должно быть отнесено къ позднівнией эпохъ.

Если мы сказали выше, что астрономическія явленія выходили, вообще, наъ сферы фактовъ, прямо приложимыхъ къ практикѣ жизни, то не должно забывать тѣсную связь простѣйшаго изъ нихъ, именно видимаго теченія солнца, со всею дѣятельностью человѣка, и обстоятельства, что эта связь вела необходимо къ дѣленію времени. Но изъ единицъ времени нѣкоторыя представлялись человѣку съ большей, другія съ меньшей очевидностію.

Сутки составляють столь явную и поразительную единицу времени, что немыслимо общество, которое бы не замътило существованія подобной единицы (6). Затьмь единицу времени, самую близкую къ практической жизни, составляло время года, отъ котораго зависили занятія и образъ жизни общества. Въ самыхъ неразвитыхъ обществахъ мы встръчаемъ уже празднества и обряды, соотвътствующіе переходу отъ одного времени года къ другому. Но это единица весьма неопредёленная и, смотря по мёстности, времена года представляли человъку различные два, три, четыре фазиса, или болъе, откуда получилось различеніе літа и зимы, или літа, зимы и весны, или, наконецъ, различение четырехъ временъ года. Эпохами для перехода отъ одного времени года къ другому служили какъ метеорологическія измоненія, тако и явленія во жизни животныхо, напр. прилето ласточки и ястреба, крикъ ворона (7). Можетъ быть, удержание этихъ промежутковъ времени за единицы для его измъренія оставило свои следы въ короткихъ годахъ, упоминаемыхъ позднейшими писателями (8). Насколько болье вниманія требовало совокупленіе круга

^(°) Бастіанъ (Der Mensch in der Geschichte I, 357) принимаеть за первую единицу времени, общій человѣку съ собакою и кошкою промежутокъ между двумя эпохами ѣды.

⁽⁷⁾ См. Гезіода и Аристофана, цитированные у Иделера и Whewell: «History of the inductive sciences» I, 94.—О числъ временъ года и подраздъденіи вхъ, см. Grimm: «Deutsche Mythol.» З Ausg. 1854, стр. 715.

^(*) Нъпоторые древніе писатели упоминають, что въ Аркадіи употребляли годь

временъ года въ цёльное представленіе года и весьма естественно, что это представленіе скорѣе образовалось въ странахъ, гдѣ метеорологическія явленія (грозы, вѣтры) всего однообразнѣе и всего тѣснѣе связаны съ временами года, именно въ странахъ близкихъ къ тропикамъ. Къ наблюденію этого круга временъ года вело также развитіе осѣдлой и промышленной жизни человѣческихъ обществъ, именно занятія земледѣліемъ и мореплаваніемъ, принуждасшія человѣка быть внимательнымъ къ перемѣнамъ, которыхъ должно было ожидать. По этому почти всѣ народы земли имѣютъ въ своихъ языкахъ особое названіе для солнечнаго года, названіе, связанное съ представленіемъ круга, кольца, возвращенія, и лишь арабы заимствуютъ это названіе у другихъ народовъ, давая особое названіе собранію 12 лунныхъ мѣсяцевъ (9).

. Но солнце слишкомъ привлекало внимание человъка на первыхъ ступеняхъ цивилизацін, чтобы онъ ограничился представленіемъ его, какъ средства для дъленія времени. Если въ первыхъ естественныхъ инеахъ метеорологическія явленія преобладали, то мы находимъ преобладаніе поклоненія солнцу и лунів во всёхъ минологіяхъ, составленныхъ болье или менье искусственно на высшихъ ступеняхъ общества, подъ вліяніемъ жреческаго сословія, и въ тэмъ большей мъръ, чъмъ болъе объединились личности боговъ въ минологіяхъ. На берегахъ Евфрата и Нила, въ Перу и Мексикъ, точно также какъ въ греческомъ типъ Аполлона, поглотившемъ и Феба и Геліоса, мы находимъ обожаніе солнца; но на этой ступени развитія общества, обожание уже было деломъ обычая, государственнаго учрежденія, и не только не мішало внимательному наблюденію свібтиль, но оправдывало занятія, связанныя съ религіознымь върованіемъ. Поэтому во всёхъ цивилизованныхъ обществахъ встречаемъ древнее знакомство съ фактомъ, что дни бываютъ короче или длиннье, смотря по тому, ниже или выше находится солнце въ полдень, н короче или длиниве его видимый путь на небв; далее замечены различныя точки его восхода и заката, наконецъ, время высшаго и низшаго его полуденнаго положенія на небъ, т. е. время солнцестояній, или точекъ поворотовъ солнца (10). Не считаемъ себя вправъ

EST 3-ж или 4-ж мёсяцевь, въ Акарианіи и Карія—годъ изъ 6-ти мёсяцевь. См. цитаты у 6. С. Lewis: «An histor. survey of the astronomy of the ancients» (London 1862), 30.

^(°) См. Whereell: «Hist: of the induct. sciences» I (1857), 91, 92, и приведенныя тамъ ссылки на Иделера.

⁽¹⁰⁾ Уже у Pesioda: «Работы и дни», 661, находимъ счеть времени отъ дня поворота солица.

отнести къ столь же древнему времени опредъление эпохъ равно-денствій.

Какъ только періодичность небесныхъ явленій вообще привлекла внимание человъка, конечно, онъ замътилъ періодичность въ теченіп зв'яздъ. «Довольно взглянуть на небо съ нѣкоторымъ вниманіемъ-говорить Деламбрь-чтобы зам'єтить тамъ нісколько наиболее блестящихъ группъ звёздъ, сохраняющихъ между собою те же разстоянія, тотъ же порядокъ и ту же фигуру. Большая медвѣдица, или по прайней мёрё 7 главных звёздь, въ ней различаемыхъ. должны были быть извёстны съ глубочайшей превности, какъ онъ и нынъ извъстны даже людямъ наименъе образованнымъ (11)». Подобнымъ же образомъ съ древняго времени обратилъ на себя вниманіе грековъ и египтянъ Сиріусь, и уже у Гезіода встрѣчаемъ упоминаніе о Плеядахъ, Арктуръ, Гіадахъ, Оріонъ и др. (12). Правильный путь звёздъ должень быль привести весьма рано къ представлению о параллельных вругахх; довольно легко себъ представить, что отъ нихъ перешли къ проведению идеальной линін, раздъляющей эти параллельные круги пополамъ-меридіана (13), и къ сознанію, что солнце въ полдень находится на томъ же меридіанъ. Наконецъ, могли скоро замътить, что какая-либо болъе блестяшая възда появляется на западъ скоро послъ заката солнца; потомъ появляется все ближе къ солнцу, исчезаетъ въ его лучахъ и чрезъ нѣсколько времени появляется снова на востокѣ, незадолго до солнечнаго восхода. Въ мъстностяхъ, гдъ небо обыкновенно ясно, дегко было новторять подобныя наблюденія и употреблять восходь и закатъ замъчательнъйшихъ звъздъ и созвъздій для раздъленія временъ года (14). Такимъ образомъ пришли къ сознанію, что полный кругъ времень года или возвращение солнца въ той же полуденной высотъ надъ горизонтомъ, или промежутокъ времени отъ одного зимняго солнцестоянія до другаго, т. е. солнечный годь, заключаеть около 360 лней.

Въ періоды обожанія солнца мы почти повсем'єстно рядомъ съ нимъ встрівчаємъ и обожаніе луны. Кроміт того, сутки представляли слишкомъ малую, а годъ слишкомъ большую единицу для счета времени, между тімъ какъ фазисы луны бросались въ глаза самому невнимательному наблюдателю и ихъ циклъ быль довольно коротокъ

⁽¹¹⁾ Delambre: «Hist. de l'astr. ancienne» I, 7.

⁽¹²⁾ Wheweil, 96.

⁽¹³⁾ Delambre, I, 8.

⁽¹⁴⁾ Cu. Whewell, I, 96.

чтобы его легко было обнять самой слабой намяти. Поэтому миссяць сдёлался единицею времени, весьма удобной для употребленія и вошедшей во всё языки, а главные фазисы луны дали естественный поводъ раздёлить мёсяць на четыре меньшіе періода или семидневныя недъли, которыя встрёчаемъ у многихъ народовъ, но не у всёхъ; именно у египтянъ находимъ періоды въ 10 дней, у перуанцевъ въ 9, у ацтековъ и хіананековъ въ 5 дней (15).

Такимъ образомъ главныя единицы времени, существующія у насъ, существовали и у самыхъ древнихъ цивилизованныхъ народовъ; всѣ онѣ имѣли немаловажное значеніе въ жизни и всѣ были освящены различными религіозными повѣрьями и обрядами. Но ихъ предстояло согласить. Ни солнечный годъ, ни лунный мѣсяцъ, не представляютъ цѣлаго числа дней, а солнечный годъ менѣе 13 и болѣе 12 лунныхъ мѣсяцевъ. Конечно, на это обратили вниманіе лишь тогда, когда установленный цивлъ религіозныхъ праздниковъ и государственный гражсданскій годъ надо было согласить съ промыслами пастуха, земледѣльца, торговца, занятія которыхъ были тѣсно связаны съ метеорологическимъ годомъ и въ то-же время составляли основу религіозныхъ празднествъ и служили источниками государственнаго дохода. Установленіе календаря, приличнымъ образомъ соглашающаго единицы дня, мѣсяца и года, было первою задачею цивилизованнаго государства.

Но почти во всёхъ мёстностяхъ, гдё ми встрёчаемъ древнія астрономическія свёдёнія, все знаніе составляло монополію жрецовъ, жившихъ на счетъ трудовъ производительныхъ классовъ и имёвшихъ достаточно времени, чтобы заняться не только явленіями, полезными по своимъ приложеніямъ, но и просто любопытными фактами. По этому мы встрёчаемъ издревле очертанія созв'яздій, въ формы которыхъ перенесли древніе жрецы религіозныя преданія своихъ странъ и такимъ образомъ начертили въ небесахъ самыя дикія фигуры, которыя, по словамъ Дж. Гершеля, «названы и очерчены какъ-бы нарочно съ цёлію доставить возможно бол'є спутанности и затрудненія», и весьма немногія изъ выбранныхъ фигуръ им'єютъ какое-либо отношеніе къ д'єйствительному расположенію зв'єздъ, ихъ составляющихъ (16).

⁽⁴⁸⁾ Lepsius: «Chron. d. Aegypter» 132; Al. Humboldt: «Vues des Cordillères» 1, 341—343, 362—364; его же «Kosmos» III, 471—476. О недълять см. еще ниже.

⁽¹⁶⁾ Араго («Astronomie popul.» I, 312) относить сюда лишь Скориюна, Вънець, Змью, Дракона и Тельца; часть послъдняго созвъзділ и на берегахъ Амазонской ръки носить названіе челюсти тапира. Понятіе о дорогь или ръкъ постоянно связы-

Но изъ всёхъ созвёздій, конечно, скорбе всего должны были получить и получили особыя названія созв'яздія, занимающія неширокій полсъ (отъ 10°—12°), по которому совершають путь свой солице и луна, именно созв'яздія зодіака. На нихъ обратили особенное вниманіе, потому что рано явилось религіозное представленіе о вліянія положенія солнца, въ томъ или другомъ жилищь или знагъ зодіака, на все совершающееся на землъ въ это время, особенно же на все рождающееся; это дало начало астрологии. Но она нивла предметомъ не только солнце; среди созвъздій, какъ-бы прикрыпленних къ небесному своду и совершающихъ вижсть съ нимъ правильное, круговое движение, перемъщались, по путямъ неправильнымъ для древияго наблюдателя, ивкоторыя особенно-яркія блуждающія звізды, скеро привленшія вниманіе наблюдателя, именно планеты. Утренняя и вечерняя звёзда (Венера), Юпитеръ и Марсъ были очень замътны. Въ странахъ, гдъ небо ясно, легво замътить также Сатурна и Меркурія; поэтому 5 планетъ съ ихъ разнообразными движеніями, дожны были составить предметь ранняго наблюденія, и ихъ положеніе въ томъ или другомъ жилищь сдьлалось важнымъ элементомъ гороскоповъ, т. е. предсказаній будущей судьбы человёка по положенію солнца и планеть на зодіакт. Раздъление зодіака на 12 знаковъ, по числу мъсяцевъ года, привело последовательно къ подразделению идеальныхъ круговъ, начерченныхъ на небъ, и по числу дней въ году; отсюда дъленіе пруга на 360 градусовъ. Въ иныхъ мъстностяхъ лупа нграла болъе важную роль въ распределени календаря, чёмъ солице, и потому встречаемъ дъленіе зодіака на 27 или 28 знаковъ или жилище луни. Къ эпох вастрологическихъ соображений о вліяни планетъ относится и установление неділи, каждый день которой посвящень быль солнцу, лунв или одной изъ 5 известныхъ тогда планеть 17).

вается въ преданіямъ съ образомъ млечнаго пути; онъ называется у витайцевъ Небесною рѣвою, въ Сѣверной Америвъ—дорогою душь, у французскихъ поселянъ — дорогою Св. Якова Кампостельскаго. О другихъ подобныхъ названіяхъ см. F. L. W. Schwarz: «Sonne, Mond und Sterne» (1864), 279 и слѣд.; J. B. Friedreich: «Die Weltkörper in ihrer mythisch-symbolischer Bedeutuug (1864). Наблюденія млечнаго пути, кавъ обозначающаго извъстное направденіе, указываются названіемъ его путемъ (къ мощамъ) Св. Якова Кампостельскаго; также приводимыми Куномъ («Westph. Sagen» II, 25) названіями: дорога въ Кельнъ, въ Аахенъ, во Франкфуртъ; Schwarz, 282. Большая медвъдица или колесница носитъ у китайцевъ названіе мѣры для зеренъ (Delambre: «Astr. anc.» I, 399).

⁽¹⁷⁾ Замѣчательно, что порядокъ расположенія планеть въ названіи дней недѣди совершенно не совпадаеть съ ихъ положеніемь на небѣ, и объясненія этого факта.

Къ замѣтательнымъ небеснымъ явленіямъ, связаннымъ, конечно, тоже съ религіозными повѣрьями, должно отнести затмѣнія луны и затмѣнія солнца, а также появленіе кометъ. Немудрено, что въ глубокую древность восходятъ у нѣкоторыхъ народовъ списки этихъ явленій, какъ любопытныхъ событій, въ которыхъ предполагалась неразрывная связь съ событіями земными. Изъ этой группы поразительныхъ явленій, затмѣнія луны повторяются чрезъ стодь опредѣленный періодъ (около 18 лѣтъ), что при долговременныхъ наблюденіяхъ можно было удобно предсказывать лунное затмѣніе. Труднѣе это было сдѣлать для солнечнаго и, вѣроятно, всѣ разсказы о древнихъ предсказаніяхъ солнечныхъ затмѣній не опираются на дѣйствительныя событія.

Все предъидущее «требовало только глазъ» отъ наблюдателя, по выраженію Деламбра ¹⁶); оно «не предполагаетъ ни науки, ни инструментовъ, ни теорін», и потому немудрено, что ми находимъ подобныя свъдънія на раннихъ ступеняхъ цивилизація, повсюду, гдъ цивилизація была возможна и особенно повсюду, гдъ образовалась жреческая каста, для которой знаніе составляло монополію, и которая имъла достаточно свободнаго времени, чтоби наблюдать небесныя явленія. Простъйшія геометрическія свъдънія и ариеметическіе пріемы составляли необходимую принадлежность этихъ наблюденій.

Но это накопленіе наблюденій п знаній въ области астрономій, подготовляя науку, еще не составляло ея. Это все еще было собраніе болье или менье полезныхъ и любопытныхъ фактовъ, но не болье; и страны, въ которыхъ нельзя отрицать существованія подобныхъ свыдёній, еще не могуть имьть хронологически право на первое мысто въ исторіи науки, если онь не сдылали втораго шага, не поставили научнаго вопроса объ устройствы міра и не пытались рышить его, не прибытая къ миническимъ космогоніямъ и къ религіозному преданію. Только тамъ, гдь этотъ второй шагъ быль сдыланъ, началась наука, и она началась лишь тогда, когда онъ быль сдыланъ.

Посмотримъ, какое право могутъ имътъ разныя страны древней цивилизаціи на это хронологически-первое мъсто въ исторіи науки.

все еще солнительны. См. Al. Humboldt: «Коsmos • 470—476; Lewis, 350. Стоить обратить венманіе на обстоятельство, что планета Сатурит, которой въ классической древности посвящена была суббота, называлась у евреевь зепэдою субботь. Среда, день Меркурія, была у индусовъ днемъ Буди (не Буди), у германцевь и скандинавовъ днемъ Вуотана-Одина. По имени хіопанекскаго Вотана также названъ день недъли. У ацтеновъ названія дней заимствовавы были отъ названій звърей и растеній.

¹⁸⁾ Delambre: "Hist. de l'astr. anc. I. 6.

§ 6. Китай. Споръ о наукъ древняго Востока. Индія.

Если върить китайскимъ преданіямъ, то за 2857 лътъ до Р. Х. Фо-ги обратилъ вниманіе на движеніе світиль; за 2608 л. до Р. Х. въ Китав построена первая обсерваторія, найденъ циклъ солнечныхъ лётъ, въ которыя вставлялись 7 лунныхъ мёсяцевъ для соглашенія лунныхъ и солнечныхъ періодовъ; наконецъ, 2159 г. до Р. Х. относится первое отмъченное въ лътописяхъ затмъніе солица, за неумъніе предсказать которое астрономы Ги и Го были вазнены (1). Даже нъкоторые новъйшие ученые (между прочемъ Эд. Біо и Ал. Гумбольдть) допускають, что точныя астрономическія наблюденія восходять въ Китаї къ XII в ку по Р. X. (2), наблюденія столь точныя, что могуть служить пов'єркою теорія Лапласа объ изміненій наклона эклиптики. Но большинство изследователей (Деламбръ, Иделеръ, Штуръ) не разделяетъ этого мивнія. Въ самомъ дель, въ 206 г. по Р. X. въ Китав погрещность въ изм'вреніи угловъ доходила до 50', и даже въ 1280 г. ошибка въ положении полярной зв'єзды доходила до $1^{1}/2^{0}$; изъ 460 зативній солнца, отміченных въ ветайских літописяхъ, Гобиль едва нашель 16 какъ разъ совпадающихъ съ вычисленіемъ; безпрестанно встръчаемъ въ исторіи китайской астрономіи указанія, что последующие астрономы не доверяють своимь предшественникамъ даже въ измъреніи тыни гномона, и въ 1629 г. по Р. Х. китайскіе астрономы не уміли еще вычислить зараніве длину тіни гномона для даннаго дня (3). Все это, надо признаться, дълаеть крайне сомнительнымъ точность астрономическихъ знаній китайцевъ. Весьма въроятно мивніе Иделера (4), что 19-тильтній періодь въ Китав не восходить далве династіи Гановь (206 до Р. Х.-265 по Р. Х.) и едва ли не приходится согласиться съ мивніемъ Штура (5), что «вся древняя астрономія китайцевь, на скольво она развилась у нихъ самостоятельно, ограничивается знаніемъ нъсколькихъ звъздъ и созвъздій и нъсколькими общими, довольно

⁽⁴⁾ Moyriac de Mailla: «Hist. gènèrale de la Chine, trad. de Tong-Kien-Kang Mou» y Delambre, I, 348 m cxxx.

⁽²⁾ Ed. Biot: «Sur la constitut. polit. de la Chine au XII siecle av. notre ère» (1845) 3, 9.—Al. Humboldt: «Kosmos» II, 402—403; III, 454.

⁽⁵⁾ Delambre 358, 360, 363.

⁽⁴⁾ Ideler: «Ueb, die Zeitrechnung der Chinesen».

⁽⁵⁾ Stuhr: «Untersuchungen üb. d. Ursprüngl. und Althertüml. der Sternkunde unt. den Chinesen und Inder» (Berl. 1851) S. 37.

неточными наблюденіями, съ цёлью астрологическаго толкованія, или съ цёлью установленія празднествъ».

Вообще свёдёнія о глубокой древности китайской науки довольно сомнительны, вслёдствіе истребленія древнихъ книгъ императоромъ Пинь-ши-Хуанъ-ди въ Ш в. д. Р. Х. Темъ не мене можно допустить, что китайцы съ давняго времени достигли некоторыхъ положительныхъ знаній и въ другихъ областяхъ: они знали, что треугольникъ, стороны котораго 3, 4 и 5, есть прямоугольный (6); они имъли весьма старинныя географическіе карты (7); издавна, можеть быть, знали свойства магнита (8); знали порохъ за 100 лътъ до Р. X., хотя употребляли его только для фейерверковъ (9); имѣли общія психологическія свѣдѣнія о свойствахъ человѣческаго духа и т. п. Но недостатовъ интереса въ знанію, вследствіе національной изолированности, пагубнаго общественнаго устройства и грубыхъ предразсудковъ, освященныхъ обычаемъ и поддержанныхъ властью, имълъ следствіемъ недостатовъ вритиви, воторый дозволяль ужиться въ умѣ питайца рядомъ нелѣному преданью и върному наблюденію. Отсюда сборники любопытныхъ фактовъ, не приводящіе ни въ вакому научному развитію (10); полезнійшія практическія знанія, неим'явшія слідствіемъ никакого культурнаго улучшенія. Знаніе, неподдержанное критикой и неспособное поколебать міръ предразсудковъ, его окружавшій, никогда не могло сдёлаться наукою. Поэтому для историка человёческой мысли и человъческой культуры вообще, можетъ быть, весьма интересно суммировать разсвянныя въ многочисленныхъ китайскихъ энциклопедіяхъ немаловажныя знанія витайцевъ. Историку человіческой мысли представить замічательное явленіе Кхунь-цзы, возвысивнійся до высокаго и чистаго понятія о человъчности, и въ то же время vживавшійся съ самыми грубыми формами общественной жизни. Но для историка науки Китай представляеть крайне бъдный матеріаль. А если даже можно будеть найдти и въ китайскихъ сочиненіяхъ стремленіе понять внішній міръ и отвічать на опреділен-

⁽⁶⁾ Cantor: 103, 104.

⁽⁷⁾ Al. Humboldt: «Kosmos» IV, 607-608.

^(°) At. Hamboldt: «Kosmos» IV, 50 и сл. Согласно Эд. Біб, онъ относить унотребленіе магнитной стрылки витайцами къ XII в. до Р. Х.

^(*) Reynaud et Fave: «Du feu gregeois, des feux de guerre etc»; J. E. K. Käuffer: «Gesch. v. Ostasien», III, 35.

⁽¹⁰⁾ Не говоря о спеціальных сочиненіяхь, китайцы вижноть энцивлопедическіе сковари въ 10000 и въ 22870 книгь. Käuffer, III, 449.

ные вопросы, изъ него почерпнутые, то во всякомъ случав развитіе Китая было такъ выдвлено изъ общей исторіи человвческаго развитія, что можетъ быть рвчь о вліяніи другихъ странъ на витайское знаніе (11), но исторія его мысли должна составить особый отдвль въ исторіи человвческой науки, отдвлъ, неоказавшій никакого вліянія на остальное человвчество.

Переходя въ древивишимъ свъдъніямъ о наукъ Индін, мы встрьчаемся въ первый разъ съ вопросомъ о вліянія восточнаго знанія на греческое и, посредствомъ последняго, на европейское. Можно ли допустить, что греки заимствовали большую часть научныхъ теовій и вопросовъ, переданныхъ ими другимъ народамъ, изъ болѣе древнихъ азіятскихъ и африканскихъ государствъ? или, заимствовавъ, можетъ быть, отъ соседей несколько разсеянныхъ фактовъ, нъсколько отдельныхъ знаній, греки внесли въ нихъ научную мысль, впервые, для Европы, поставили научные вопросы и постарались понять внёшній міръ? Споръ объ этомъ не можеть еще считаться окончательно решеннымъ, и на объихъ сторонахъ еще являются довольно сильные защитники, котя, какъ кажется, споръ этотъ долженъ скоро решиться въ пользу грековъ. Но онъ въ наше время превыущественно ведется между приверженцами науки египетской и вавилонской съ одной стороны и науки греческой-съ другой; поэтому мы вернемся къ нему нъсколько ниже. Что касается до предположенія, что науку пидусовъ должно считать источникомъ всёхъ прочихъ знаній, эта точка зрёнія, имевшая блестящихъ защитниковъ и неменье ръзкихъ противниковъ, теперь уже, повидимому, достаточно уяснена.

Съ давняго времени Индія производила на западныя страны впечатлівніе чего то могучаго и тапиственнаго. Начиная съ Геродота, считавшаго индусовъ самымъ многочисленнымъ и богатымъ народомъ міра (12), чрезъ всю древнюю и среднюю исторію тянется преданіе о чудесахъ Индіп, о ея богатствъ, о ея мудрости. Со вре-

⁽¹⁴⁾ Вліяніе буддійских миссіонеровь и несторіань, если и не доказано, то вислей возможно, следовательно наука китайская поздивитало времени не можеть быть навърно названа самостоятельною. По Bohlen: «D. alte Indien» П, 274 у китайцевь встръчается прямо известіе, что въ 440 г. по Р. Х. къ нимь првшель астрономь изъ Индіи (цит. у Käuffer: II, 754). О несторіанах въ Китав, въ особенности о некоторомъ Олопень въ VII в., см. Neander: «Allgem. Gesch. d. christl. Relig. u. Kirche» II, 48 (изд. 1856 г.) в Käuffer: II, 791.

⁽¹²⁾ Геродота: •Талія» 94 и след. Конечно, онь подъ именемь Индіи подразуменеть, повидимому, не то, что мы называемь Индостаномь, но съ его времени уме составляется представленіе объ Индіи, переходящее изъ вена въ вень.

менъ Мегасоена мудрость брахмановъ составляетъ предметъ глубокаго уваженія запада, и правственные романы язычниковъ (какъ «Аттокары» грамматика Амомея) и христіанъ (бакъ «Брахманы» епискона Палладія) воплощають въ индусахъ свои нравственные идеалы (13). Въ періодъ религіознаго движенія въ древнемъ міръ, около времени начала нашего счисленія, когда каждая секта религіознофилософскихъ мыслителей создавала свой идеалъ мудреца-пророка, нео-пиоагорейцы не считали созданнаго ими идеала полнымъ, если ихъ мудрены не были въ Индін, и не совъщались съ мудрыми брахманами, а потому въ жизнь Писагора и Аполлонія Тіанскаго вошло необходимымъ элементомъ посъщение Индін (14). Но лишь въ концъ XVIII въка является научная теорія индійской мудрости, какъ источника всъхъ европейскихъ знаній. Важнъйшимъ представителемъ этого взгляда становится Бальи, выдвигающій впередъ теорію первобытнаго народа, обладавшаго всёми науками, всёми искусствами и передавшаго свои свёдёнія индусамъ, какъ посредникамъ между этимъ забытымъ пропедшимъ человъчества и его историческимъ періодомъ (15). Обширныя знанія индусовъ, особенно въ астрономік, предполагала и теорія Дюпюн (Dupuis), объяснявшаго астрономическими фактами всв миоологін (16). Противниками этихъ взглядовъ явились въ особенности Анкетиль дю-Перронъ и Деламбръ. Первый прямо отрецаль научность знаній индусовь и считаль арабовь ихъ учителями (17). Деламбръ тоже былъ сильнымъ противникомъ значенія, придаваемаго наук' видусовъ (18), но его труды совиадали по времени съ великимъ движениемъ въ филологии, произведеннымъ открытіемъ санскрита. Каждый томъ трудовъ калькутскихъ ученыхъ

⁽¹³⁾ Cm. A. Chassang. «Hist. du roman» (1862), 143 H 289.

⁽¹⁴⁾ См. Филострата Старшаго: «Жизнь Аполлонія Тіанскаго» (Въ нѣмецкомъ переводѣ Якобса, Штутгардъ 1829 г.), за тѣмъ о Ппоагорѣ у Порфирія, Ямблиха и др.

⁽¹⁵⁾ Bailly: «Lettres sur l'origine des sciences» (1777); его же: «L'Atlantide» (1777), въ особенности же «Histoire de l'astron. indienne et orientale» (1787).

⁽¹⁶⁾ Dupuis: «Origine de tous les cultes» (1795).

⁽¹⁷⁾ Anquetil du Perron: въ географическомъ описаніи Индостана Тиффенталера т. II и III (см. М. Reinaud: «Memoire geograph, histor, et scientifique sur l'Inde anterieurement au milieu du XI siècle etc.» въ «Memoires de l'Instit. national; Acad. des inscr. et belles lettres, t. XVIII, 1849, стр. 5 и слъд.).

⁽¹⁸⁾ Delambre: «Hist. de l'astron ancienne» I, 1817, стр. 400 и слёд. Также «Hist. de l'astron. du moyen âge» 1819, стр. XVIII и слёд. Если Деламбръ совершенно правы въ своей полемикъ противъ древности индусской науки, то онъ былъ непростительно ослёпленъ, не признавая ел самостоятельностии огромнаго развитіл ея въ позднёйшее время, такъ какъ работы калькутскихъ ученыхъ, въ особениести же изданія Кальбрука, едёлали это неоспоримымъ.

быль для Европы какъ бы откровеніемъ новаго міра. Въ 1808 г. появилось сочиненіе Фридриха Шлегеля: «о языкъ и мудрости индусовъ», имъвшее, при всъхъ его недостаткахъ, огромное вліяніе на развитіе въ Германіи любви къ санскритской литературъ. Крейцеръ и Гэрресъ въ своихъ минологіяхъ воскресили идею о глубокой мудрости первобытнаго времени, при чемъ мудрость индусовъ стояла на первомъ мъстъ (19). Эта теорія особенно поддерживалась въ философской школъ Шеллинга.

Однако время охладило и это увлеченіе: санскритская литература стала изв'єстна уже не только въ общихъ очеркахъ, но въ большихъ подробностяхъ; сдѣлалось возможнымъ, если не точно опредѣлить даты исторіи индуской культуры, то по крайней мѣрѣ поставить ихъ въ болѣе близкія границы нѣсколькихъ періодовъ. Труды Лассена, Вебера, Бенфея, Макса Мюллера, Бюрнуфа и множества другихъ ученыхъ (2°), показали, что оба спорящія мнѣнія прежняго времени имѣли свою долю истины, но были ложны въ своихъ прайностяхъ, и теперь можно съ достаточною достовѣрностью опредѣлить научное значеніе индусовъ.

блестящій періодъ Индостанъ нмълъ свой культуры, когда научная мысль, именно въ области математики и астрономін, получила широкое развитіе, инсколько не уступающее развитію греческой мысли оз этой области. Но совершенно безспорно, что это развитие принадлежить позднъйшему времени и не могло оказать нивакого вліянія на движеніе греческой науки, а скорбе заимствовало отъ грековъ невоторыя частности. Впрочемъ, лучшіе и высшіе результаты свои пидуская наука выработала самостоятельно, но, принадлежа другому времени, она не можеть быть поставлена въ началъ исторіи науки человъчества. Въ эту исторію индуское развитие должно войдти какъ поздивищий элементъ, квиствовавшій въ нъкоторой степени при посредстві арабскихъ ученыхъ на среднев вковую мысль, но въ самыхъ высшихъ своихъ про-

⁽¹⁹⁾ G. Fr. Creuzer: «Symbolik und Mythologie der alten Völker» etc. (1810—12); это сочинение еще удобиве читать во французскомъ переводь Гиньо (Guignaut), обогащенномъ многочисленными примъчаниями и пополнениями, подъ заглавиемъ: «Religions de l'antiquité»; Jos. Görres: «Asiatische Mythengeschichte» (1810).

⁽³⁰⁾ Не имъя въ виду приводять здёсь обширной литературы предмета, укажемъ имы на главнъйшия сочинения: Ch. Lassen: «Indische Alterthumskunde» (1847, 49, 57); A. Weber: «Akademische Vorlesungen über indische Literaturgeschichte (1852); его жее: «Indische Studien» (1849—1864); M. Müller: «Hist. of anc. sanskr. liter.» (1860); Burnouf: «Introd. à l'hist. du bouddhisme! indien» (1844); Benfey: статья «Indien» въ энциклопедія Эрша и Грубера т. 17. Также Ritter: «Asien» V; M. Duncker: «Gesch. des Alterthums» II (2 изд. 1855) и Küuffer: «Gesch. v. Ost-Asien» (1858).

явленіяхъ прошедшій свои фазиси до окончательнаго паденія вліянія научную исторію. Самое блестящее безо всякаго на время индостанской науки совпадаеть съ первыми въками средневыковой исторіи и найдеть себы мысто вы послудующихь частяхъ этого труда, какъ вступление въ историю арабской начки: о древивищемъ періодв, въ особенности о времени, проповеди буддизма и появленію фаланги Алекствовавшемъ сандра на берегахъ Инда, результаты, добытые новъйшими изслъдователями, ограничиваются весьма немногимъ.

Въ періодъ, когда составились Веды, испусство нисьма было еще мало распространено въ Индостань; мы не встръчаемь ни указаній, ни даже намековъ, сюда относящихся; ученіе заключалось въ заучиванім напачеть, и повидимому письмо и чтеніе считались священнымъ дѣломъ (21). Требованія жизни привели къ раздѣленію года на 6 частей или на 3 части. Заботы о наилежащемъ отправлении жертвоприношеній при полнолуній и новолуній и при началь времени года повели къ астрономическимъ наблюденіямъ, въ особенности къ наблюденіямъ теченія луны (измітрительницы времени, по смыслу санскритскаго названія ея). Отсюда солнечный годъ въ 360 дней, выведенный не изъ ночнаго наблюденія звіздъ, а изъ наблюденія измененій въ длине сутокъ; также свёдёнія о солнцестояніяхъ. Далъе встръчаемъ весьма древнее указаніе на 27 (позже 28) жилищъ луны (накшатра) пли созвёздій, близкихь кь эклиптикь, дёленіе, служившее индусамь для того, чтобы следить за движеніями луны (22). Гораздо позже обратили на себя внимание индусовъ планеты; сначала одинъ Юпитеръ, истомъ уже 9 светилъ (именно, къ солицу, лунт и пяти древнимъ иланетамъ присоединили двт звъзды изъ созвъздія Дракона), которыя мало по малу пріобрели равное значеніе съ жилищами луны, и наконець ихъ оттіснили на второй планъ. Въ календаръ, относящемся ко времени Ведъ, упоминается н циклъ ияти лътъ для соглашенія солнечнаго года съ луннымъ (23).

Другая отрасль сведеній, издавна разработиваемая въ Индостане, есть медицина и, по видимому, анатомія. Посвященіе различных частей тела жертвы различнымъ божествамъ требовало въ этомъ отношеніи внимательнаго наблюденія, и мы встречаемъ въ

⁽²¹⁾ Käuffer, I, 291 u cata.

⁽²²⁾ По Веберу (Ind. Stud. I, 263) 4 великіе мненческіе періода педусовъ, наи 4 юги, им'єють овое начало въ четырехь фазисахъ луны.

⁽²³⁾ Вообще объ астрономія этого періода см. указанныя выше сочиненія Лассела, Вебера, Бенфея. Очеркъ у Кайфера 1, 392—398.

санскритъ много весьма спеціальныхъ названій для различныхъ частей тъла животныхъ. Въ эпоху Александра индусскіе врачи славились леченіемъ ужаленія змѣй (24). Въ позднѣйшее время у индусовъ встрѣчаемъ значительное развитіе ученія о ядахъ, хирургіи и леченія растительными медикаментами (25), но оно едва ли относилось къ до-буддійскому періоду.

§ 7. Вавилонъ; древнія св'єденія о его наук' и набатейская литература. Египетъ. Положеніе спора о его наук' Финикіяне. Евреи. Этруски.

Если вопросъ объ участіи Индостана въ исторіи человъческой науки рътается хронологически, сопоставлениемъ времени процвътанія индусскаго знанія съ развитіемъ греческой науки, то несравненно затруднительные, и именно теперь, рышение вопроса объ участін Вавилона въ той же исторіи. Зцёсь мы имёемъ два рода свидътельствъ. Одни, почерпнутыя изъ греческо-римскаго міра, указывають намь на вавилонскихь халдеевь, какь на весьма древнихь астрономовъ, которые, пользуясь обычною безоблачностью неба въ своей сторонъ, производили наблюденія между прочимъ на очень высокомъ храмѣ Бела (1); числа, при этомъ приводимыя, для длины періода, за который существовали у вавилонских халдеевъ астрономическія свидътельства, поражають своею величиною и возбуждали сомнъніе даже въ Діодоръ Сицилійскомъ (2). На основаніи этихъ свидътельствъ и другихъ подобныхъ извъстій о древности вавилонской культуры, также на основаніи указаній въ болье илименъе достовърныхъ біографіяхъ разныхъ греческихъ мыслителей, на посъщение послъдними Вавилона, ижкоторые современные

⁽²⁴⁾ Weber: «Anad. Vorlesungen» 30.

⁽²⁸⁾ B. Hirshel: «Compend. d. Gesch. d. Medicin» (1862) 21.

⁽¹⁾ Древнѣйшее свидѣтельство въ «Эпиномисѣ», ложно принисываемомъ Платону. Затѣмъ встрѣчаемъ извѣстія у Цицерона, Діодора Сицилійскаго и др. Всѣ свидѣтельства собраны у G. C. Lewis: «An histor. surv. of the astr. of the ancients» (Lond. 1862). Стр. 286 и слѣд.

⁽²⁾ Діодоръ Сицилійскій говорить: «Нельзя легко поверить тому, что они (халден) говорять о древности своихъ первыхъ наблюденій, такъ какъ, по ихъ словамь, эти наблюденія восходять за 473,000 леть до походя Александра въ Азію» вн. ІІ, гл. 22. Симплицій говорить о 1,440,000 леть: Плиній — о 720,000 (при чемъ отметки сдёланы на кирпичахъ) а, по Берозу и Критодему, о 490,000; Цицеровъ о 470,000 и т. под. См. Lewis: 263, 264.

ученые держатся еще кръпко мнънія (3), что Вавилонъ должно считать источникомъ многихъ отраслей человъческой культуры, и что въ особенности въ области математики и астрономіи греческіе ученые многое заимствовали съ береговъ Евфрата (4).

Это мивніе встрвтило и продолжаєть встрвчать сильныхь противниковь, оспаривающихь какь достовврность свидвтельствь (весьма позднихь), на которыхь оно основывается, такь и ширину выводовь, двлаемыхь изь этихъ свидвтельствь, допуская вь нихь извъстную долю достовврности, и наконець самую возможность истинно научной культуры при общественной организаціи, существовавшей въ азійскихъ царствахъ. Большинство безпристрастныхъ ученыхъ, основывавшихся лишь на предыдущихъ источникахъ, допускаетъ, что Греція получила или могла получить изъ Вавилона немаловажный матеріаль знанія, особенно въ области астрономіи, но оставляєть подъ сомивніемъ возможность заимствованія греками изъ Азіи самой начиной мысли (5).

Но совершенно другой характеръ, повидимому, принимаетъ во-

⁽³⁾ Греки охотно приписывали своимъ мыслителямъ дальнія путешествія и разговоры съ мудрепами разныхъ странъ. Наиболье достовърно, изъ относящихся къ нашему предмету лицъ, путешествіе Демокрита, но именно то, что сообщаютъ объ его сношеніяхъ съ Азією, о посьщеніи халдеєвъ, о финикійсковъ философъ Мосхусъ, и т. под. подвержено наиболье справедливымъ сомньніямъ. См. Zeller: «Die Philos. d. Griechen» etc. I (2-te Ausg. 1856) 579 прим., также 22. Всь извъстія о жизни Пивагора и о его путешествіяхъ едва ли заслуживаютъ какого бы то ни было довърія (Zeller, I, 216 и слъд.)

⁽⁴⁾ Главньйшамъ представителемъ школы защитниковъ азіятскаго происхожденія греческаго мышленія можно назвать Рэта, въ особенности Ed. Röth: «Gesch. unser abendl. Philosophie» (1846—1858). Его послідователемъ является и морицъ Канторъ въ своемъ сочиненіи, которое намъ еще часто придется упоминать и которое, въ другихъ отношеніяхъ, весьма стоитъ вниманія. О критическихъ пріемахъ этой школы можно судить по тому, что они считаютъ достовірнымъ источникомъ для дізятельности Пиеагора не только Ямблиха, но даже Исидора епископа Севильскаго (см. Cantor стр. 37 и прим. 57 и 58). Самое существованіе сочиненія какого то Перигена о математикъ халдеевъ, на которое указываетъ Канторъ по Нессельману (Nesselmann: «Alg. d. Griechen» стр. 2, прим. 1) весьма сомнительно.

⁽⁵⁾ Въ области астрономіи, о которой здѣсь идеть рѣчь, главными противниками миѣнія о восточномь происхожденіи греческой науки являются Delambre: Hist. de l'astr. anc.». I (Disc. prel. XIII et addit. XLIX), въ новѣйшее время G. C. Lewis: «An histor: survey etc.» 256 и слѣд. Въ сущности миѣнія послѣдняго согласны съ миѣніемъ Гумбольдта («Kosmos», II, 196 и слѣд.), Кювье («Hist. des sciences natur.» II, 18), Бленвиля («Hist. des sciences de l'organisation, etc.» I, 10) и большинства современныхъ авторовъ, хотя и можно замѣтить въ формѣ рѣчи большую наклонность придавать или не придавать значенія халдейской наукъ. Полученные результаты совпадають съ приводимыми наже.

просъ, если принять въ соображение другой родъ свидетельствъ, именно повъйшія розысканія оріенталистовъ (6). И здѣсь мы не говоримъ о томъ, что доставили гвоздеобразныя надписи. Правда, уже Рэтъ основывалъ свое мнъніе на существованіи въ британскомъ музей цёлой ниневійской библіотеки самаго разнообразнаго содержанія, начертаннаго на глиняныхъ доскахъ, при чемъ цвътъ досокъ (черный, сврый, синеватый, фіолетовый, прасный, желтый, коричневый, былый) соотвытствоваль разнымь отраслямь знанія (минологія, исторів, географін и статистикъ, ботаникъ, зоологін, астрономіи и астрологіп, календарю, ариометикъ, архитектуръ и грамматикъ) (7); но нока эта библютека (матеріаль для которой, должно сознаться, не весьма удобенъ) не прочтена, объ ней судить нельзя: еще очень памятно разочарование египтологовъ, которые ожидали прочесть въ гіероглифахъ удивительныя таниства египетской мудрости и прочли весьма обыкновенныя надииси. Относительно же самаго чтенія гвоздеобразныхъ надписей, новидимому, до сихъ норъ, самое благоразумное — следовать примеру Эрнеста Ренана и воздержаться отъ всякаго заключенія, основаннаго на чтеній гвоздеобразныхъ надписей не индоевропейскаго нарвчін (8).

Но особенную важность пріобрётаеть набатейская литература, открытая въ арабскихъ переводахъ и составившая предметъ изученія Катрмера, Ларсона, наконецъ петербургскаго ученаго, г. Хвольсона, объщающаго издать драгоцівниме матеріалы, находящіеся въ его рукахъ. Результаты, полученные посліднимъ ученымъ, такъ поразительны, что, конечно, могли возбудить сомнівніе. Современныя світення о культурів человіческаго общества въ четырнадцатоми візків до Р. Х.; несомнівное существованіе философовь, ученыхъ, писателей не позже двадцать пятаго візка до Р. Х.; достовпрныя извітство дізтельности личностей, жившихъ около четырехи тысячи літь до Геродота—все это противурічнить самымъ укоренившимся взглядамъ на развитіе человічества. Но мы не имівемъ ни малітишаго права а ргіогі отвергать фактъ, и европейская критика

⁽⁶⁾ На читанных мною декціяхь я оставиль безь вниманія (частью по недостатку времени) эти свидѣтельства о хаддейских знаніяхь. Хотя ихъ разсмотрѣніе не имѣеть вліянія на полученный результать от области, составленный предметь этого очерка, но я счель нужнымь въ печатномъ курсѣ пополнить оставленный пробъль и вообще нѣсколько разширить указанія на современное состояніе вопроса о знаніяхь древняго востока.

⁽⁷⁾ Röth, II, 339 y Cantor, 33.

⁽⁸⁾ E. Renan: «Hist. gener. et syst. comparé des langues semitiques» I (2 ed 1858), 74 u crès.

можетъ произнести окончательное суждение о достовърности набатейской или вавилонской литературы лишь тогда, когда г. Хвольсонъ издастъ объщанный трудъ съ историческимъ введениемъ. Пока, мы принимаемъ подъ его отвътственностью, за достовърные, факты, имъ добытые, и постараемся получить нъкоторое понятие о состоянии научной мысли въ древнемъ Вавилонъ, на основании тъхъ данныхъ, которыя онъ уже обнародовалъ (9).

По словамъ г. Хвольсона, мусульманинъ Ибнъ Вахшійя (10), родомъ халдей или набатеянинъ (что все равно), перевелъ въ началъ Х в. по Р. Х. на арабскій языкъ съ древне-арамейскаго пли древневавилонскаго языка три сочиненія сполна и отрывокъ четвертаго. Главное изъ этихъ сочиненій: «Книга о набатейскомъ земледѣліп» писана богатымъ землевладъльцемъ Кутами, жившемъ въ Вавилонъ не позже конца XIV въка до Р. Х., когда надъ Вавилономъ господствовала династія ханаанскихъ царей (11). Второе сочиненіе, переведенное или, точне, компилированное Ибнъ-Вахшією, есть «Книга о ядахь», большая часть которой принадлежить Ярбукв, жившему ранже Кутами; кромж того, она заключаетъ отрывки, принадлежащие еще древнъйшимъ писателямъ Сугабъ-Сату и Ревагта. Остальныя сочиненія-поздивишаго происхожденія; это «Книга вавилонянина Тенкелуши», астрологического содержанія, эпохи арсакидовъ, «Книга таинствъ солнца и луны» неопредъленнаго времени; объ заключають много сведений о древней вавилонской культурь, н авторы ихъ пользовались древивишими вавилонскими писаніями. Во всёхъ этихъ сочиненіяхъ приводятся гораздо древнёйшіе авторы халдейскіе. По крайней мірів за 2400 лівть до нашей эры восходить эпоха обширной литературной дъятельности, въ которую халдей Тамитри и ханаанецъ Саардана составили таблицы луны. За этою эпохою въ глубокую древность уходять личности агрономовъ-законодателей (12), которымъ приписываются космогоніи, врачебныя и

⁽⁹⁾ Главнымъ матеріаломъ послѣдующаго служили статьи г. Хвольсона въ «Русскомъ Вѣстникъ» т. ХХІ: «Новооткрытые памятники древней вавилонской письменности». Кромѣ того имълись въ виду: Et. Quatremère: «Memoire sur les Nabateens» въ его «Melanges d'histoire et de philologie orientale • 58—190; Ern. Renan: «Hist. gener: » etc. I (2 ed.) 236—252 и указанія на этоть предметь, встрѣчающіяся въ D. Chwolsohn: «Die Ssabter und der Ssabismus» (1856).

⁽¹⁰⁾ Полное имя см. Хвольсона: «Новоотвр. пам.» стр. 11.

⁽¹¹⁾ Г. Хвольсонъ отожествияеть ее съ нятой династіей Бероза и назначаетъ ей самими ранними предълами владычества 1540—1295 годы. См. стр. 204. По Катрмеру, Кутами жиль, въроятво, при Навуходоносоръ. Quatremère, р. 159. Впрочемъ, Катрмеръ пмълъ въ виду только треть всего сочиненія Кутами.

⁽¹²⁾ Адами, Самон-Неэри, Асколебита, Деванаи, наконецъ, самый древній, по

земледъльческія книги. Мы не упоминаемъ о рядъ пророковъ, религіозныхъ и философскихъ учителей, на которыхъ книги, переведенных Ибнъ-Вахшіей, указываютъ за этотъ длинный періодъ времени. О книгъ Тенкелуши, г. Хвольсонъ также говоритъ, что въ ней мы видимъ длинный родъ халдейскихъ «ботаниковъ, зоологовъ, медиковъ, ветеринаровъ, астрономовъ, арпометиковъ»; упоминаются энциклопедическія книги, въ которыхъ полно и подробно говорится о философін, астрономін, врачебномъ искуствъ (13).

Не смотря на блестящую картину древняго халдейскаго міра, возникающаго передъ нами изъ краткаго очерка г. Хвольсона, не смотря на обширныя пріобрътенія, которыхъ можетъ ожидать исторія человъческой культуры, и накопленія знаній въ человъчествь отъ изданія памятниковъ вавилонской письменности, едва ли есть причина ожидать, что это изданіе измінить результати, до которыхь достигла до сихъ поръ исторія науки, и заставитъ изследователей убъдиться, что греческая мысль, впервые пытавшаяся понять мірь и разръшить научные вопросы, имъла себъ предшественницу или даже руководительницу въ мысли халдейской. Древній Вавилонъ можеть быть весьма высоко развиль техническія искуства, въ особенности земледъліе; накопиль довольно много наблюденій, въ особенности астрономическихъ; можетъ быть-и даже въроятно - греки получили отъ халдеевъ много частныхъ сведеній, какъ въ то отдаленное время, когда еще пераздёлившіеся предки грековъ и латинцевъ жили въ Азіп и были впервые извёстны семитамъ подъ именемъ Яванъ, Юнойе (14), такъ и въ послъдствін, но наука не родплась на берегахъ Евфрата.

Безспорно и по прежнимъ источникамъ, что вавилонскіе халден издавна занимались наблюденіемъ свѣтилъ небесныхъ, что они записывали эти наблюденія, въ особенности наблюденія луны; что они знали 5 планетъ и называли ихъ именами божествъ; что они употребляли гномонъ и можетъ быть пленсидру; что храмъ Бела служилъ имъ для астрономическихъ наблюденій; что ихъ система мѣръ и вѣсовъ, по всей вѣроятности, сдѣлалась основаніемъ греческой си-

видимому полубаснословный и для г. Хвольсона.—Камашъ-Неэри, авторъ «земледѣльческаго инсанія въ трехъ частяхъ» подъ заглавіемъ Шійяшекъ.

⁽¹³⁾ Допустивъ достовърность книги Тенкслуши, нельзя не согласиться съ г Хвольсономъ, что интература, ею описанная, должна была относиться къ несравненно древнѣйшему времели, потому что если бы она принадлежала эпохъ постъднихъ пяти въковъ до Р. Х., то едва ли возможно было ей остаться неизвъстною греческимъ и александрійскимъ писателямъ.

⁽¹⁴⁾ Хвольсонь: «Памятники» 209, 210 и сл.

стемы, и что между ними были люди, вполнѣ посвящавине себя занятіямъ явленіями природы. Мы теперь можемъ, на основаніи новыхъ изслѣдованій, убѣдиться, что занятія земледѣліемъ, земляными работами, орошеніемъ (15), медициною восходятъ въ Вавилонѣ въ вссьма глубокую древность, что наблюденія луны привели издавна къ составленію таблицъ ея движенія; что вавилоняне занимались изслѣдованіемъ метеорологическихъ явленій, ядовъ, растеній и животныхъ, на сколько это касалось практическихъ вопросовъ земледѣлія, леченія или отравленія; что они умѣли сохранять мертвыя тѣла; наконецъ, что это все было соединено съ весьма древнею техническою литературою и, по необходимости, съ весьма древними занятіями ариеметикою.

Но рядомъ съ этими безспорными, можетъ быть, фактами, насъ поражаетъ рядъ явленій, идущихъ совершенно въ разрізъ съ правильнымъ научнымъ развитіемъ. Народъ, у котораго мы находимъ чрезвычайно древнюю литературу, представляеть намъ крайне неудобное гвоздеобразное нисьмо и оставляеть намъ библютеку, написанную на глиняныхъ доскахъ. Народъ, которому очевидно необходимо было издавна употреблять для практическихъ вопросовъ вычисленія, въ которыя входили довольно значительныя числа, оставиль намь на памятникахь систему гвоздеобразнаго счисленія, гдъ самыя небольшія числа требовали весьма длиннаго письма (16). Народъ, въ продолжение нъсколькихъ тысячелътий занимавшийся наблюденіемъ свътиль небесныхь, не только не выработаль до временъ Арсакидова въ астрономіи сколько нибудь раціональной системы, но остался постоянно приверженцемъ астрологіи, и единственное безспорное преданіе, зав'вщанное имъ другимъ народамъ, есть весьма выработанная система астрологическихъ вліяній тиль на человика. Намъ разсказывають о глубокой древности вавилонскаго знанія; въ Х въкъ потомокъ халдеевъ хочетъ доказать порицателямъ своихъ предковъ ихъ древнюю мудрость, принимается переводить произведенія, свидітельствующія объ этой мудрости,

⁽¹⁵⁾ Хвольсонз: «Памятники» 407, 408.

⁽¹⁶⁾ Конечно, весьма въроятно, что халдеи-семити употребляли не гвоздеобразную азбуку и не гвоздеобразные знаки для чисель, а письмо и численные знаки, подобные тъмъ которые находятся у другихъ семитвческихъ племенъ, но тъмъ поразительнъе исключительность употребленія въ продолженіе тысячельтій одною частью населенія усовершенствованныхъ способовъ выраженія, и удержаніе другою самыхъ грубыхъ. Къ тому же раждается вопросы: для какого же класса населенія составлялись онбліотски глинлинуъ досокъ, покрытыхъ гвоздеобразными письменами, когда ученые халдеи ямьли другой способъ письма?

конечно выбираетъ самыя лучшія, самыя научныя, чтобъ противупоставить ихъ сочиненіямъ Евклида, Птолемея, Аристотеля, Гиппократа, на которыя со страстью бросались арабскіе переводчики его времени, и все, что онъ беретъ, представляетъ странную смъсь весьма выработанныхъ практическихъ пріемовъ сельскаго хозяйства и самыхъ грубыхъ предразсудковъ, повірій напоминающихъ первоначальную дикость человъчества. До Кутами, земледъльческая литература вавилонянъ считается тысячельтіями, следовательно столько же времени наблюдались растенія и животныя, и Кутами въ своей ботанической систематикъ, еще преимущественно руководствуется расположеніемъ растеній по иланетамъ, оказывающимъ вліяніе на эти растенія. Намъ указывають длинный рядъ проповъдниковъ, реформаторовъ, философовъ, и въ это неизмѣримое время критика разума, научный методъ не нашелъ достаточнаго числа приверженцевъ, чтобы устранить всякое ненаучное объяснение явлений. Евреи изъ сближенія съ Вавилономъ вынесли въроятно лишь нъсколько мноовъ и каббалу. Греки, жившіе въ Вавилон'в при Александръ и смъщанные съ халдеями во все время селевкидовъ, александрійцы, пользовавшіеся астрономическими наблюденіями вавилонянъ, какъ это видно изъ трудовъ Птолемея, не извлекли изъ Вавилона ничего, кром'в наблюдений, восходящихъ только до 721 г. до Р. Х., и рядъ наблюденій луны, не сведенныхъ халдеями теорію, но послужившихълишь греческим астрономамъ для построенія теоріи луны $(^{17})$.

По видимому, должно допустить одно изъ двухъ предположеній. Можетъ быть, халден на берегахъ Евфрата, какъ и прочіе семиты внѣ европейскаго вліянія, не въ состояній были вовсе выработать научнаго воззрѣній на міръ и, доведя практическій занятія и религіозный теорій до довольно большаго разнообразія и довольно высокой отдѣлки, никогда не могли отдѣлаться отъ предразсудочныхъ воззрѣній (что мы видимъ и въ Китаѣ), никогда не положили предѣла между раціональной мыслью и фантастическимъ воззрѣніемъ,

⁽¹⁷⁾ Jdeler. «Handbuch der Chronologie» 1 (1825) стр. 202 и съвд. и Chasles въ «Comples rendus» XXIII, стр. 852—854. Цитата въ Al. Humboldt: «Козмоз» П, 196, 431. Относительно наблюденій за 1203 года до Александра, присланныхъ Калінсвеномъ въ Грецію по свидѣтельству весьма поздвѣйшаго и весьма недостовърнаго Порфирія, то понечно, какъ замѣтиль Гумбольдть («Козм.» II, 432), Аристотель говорить о многолѣтнихъ наблюденіяхі вавилонявь,—да теперь и едва ли можно въ нихъ сомиѣваться—но спрашивается, какое достоинство имѣли эти наблюденія, когда не одинъ изъ греческихъ астрономовь и компиляторовъ, намъ изъвъстныхъ, не нашель нужнымъ на нихъ сослаться?

выработали за многія тысячельтія тому назадь техническую литературу, едва въроятную въ древнемъ міръ, но до самаго конца остались у преддверія науки й, когда ихъ образованный классъ разсъялся нодъ ударами персидскихъ завоевателей, подъ преобладающею силою греческой цивилизаціи, наконецъ, подъ пропагандою ислама, остатки этой литературы, сохраненные счастливою случайностью, остались для насъ свидътелемъ того, что въ человъческомъ духъ могутъ въ продолженіе тысячельтій уживаться самыя противоръчивыя, повидимому, привычки, и что тымъ выше мы должны ставить греческую мысль, которая впервые выдълила научные вопросы и научное пониманіе міра изъ фантастическихъ представленій.

Но возможно и другое предположеніе, что сочиненія намъ сохраненныя представляють или предварительных ступени научнаго развитія халдеевъ (какъ Гезіодъ, Ферекидъ у грековъ, схоластики въ Европѣ, эпопеи въ Индіи) или произведенія эпохи упадка халдейской образованности (какъ произведенія временъ Плинія и Галена въ древнемъ мірѣ, какъ мусульманская эпоха въ Индіи, какъ авторы XIV и позднѣйшихъ вѣковъ въ наукѣ арабовъ). Но тогда, гдѣ же научная эпоха халдеевъ? и почему Ибнъ-Вахшійя не противупоставиль греческимъ ученымъ, которыхъ переводили арабы въ его время, скорѣе представителей этой эпохи, чѣмъ произведенія, гдѣ магія и колдовство перемѣшаны съ точными наблюденіями, астрологія преобладаетъ надъ астрономіей и мистическіе вопросы занимаютъ всего болѣе мѣста? Можетъ быть, обнародованіе самыхъ текстовъ позволитъ намъ открыть эту эпоху у халдеевъ, какъ труды Кольбрука открыли научную эпоху у индусовъ, но только тогда и можно будетъ говорить о халдейской наукѣ; пока, глубокая древность халдейской цивилизаціи и обпирность халдейской литературы, допуская полную достовѣрность открытій г. Хвольсона, еще не даетъ права Вавилону занять болѣе видное мѣсто въ исторіи науки.
Въ наше время споръ о хронологическомъ первенствѣ въ исторіи

Въ наше время споръ о хронологическомъ первенствъ въ исторіи науки преимущественно концентрируется на вопрось о вліяніи Египта на Грецію, и здісь метнія до того разділены, объ партіи выставляють столь сильныхъ защитниковъ, что приходится отнестись съ крайнею осторожностью къ аргументамъ тёхъ и другихъ.

Геометрія, астрономія, медицина—вотъ три отрасли, о которыхъ издавна говорилось, что онъ получили въ древнемъ Египтъ чрезвычайно высокое развитіе, и что греки заимствовали ихъ научныя основанія съ береговъ Нила; мы до сихъ поръ встрѣчаемъ защитниковъ этого мнѣнія, по крайней мѣрѣ относительно первыхъ двухъ областей науки.

Египтяне производили надъ числами ариеметическія пъйствія довольно сложныя, это безспорно свидьтельствують папирусы (18). По словамъ Геродота и Платона (19), употребление чиселъ входило у нихъ въ элементарное обучение, конечно, лишь для касты жрецовъ (2^0) . Зейфартъ нашелъ у нихъ употребление знаковъ соотвътствующихъ нашимъ знакамъ сложенія и равенства (²¹). У многихъ древнихъ писателей, въ томъ числъ у Геродота и Аристотеля (22) встрвчаемъ мнвніе, что греки заимствовали геометрію отъ египтянъ, и Өалесъ, Солонъ, Писагоръ, Платонъ именно указываются какъ посредники этого заимствованія. У Өеона смирнскаго находили даже указаніе, что египтяне употребляли въ астрономическихъ вопросахъ конструктивный, геометрическій методъ (²³). Поэтому до сихъ поръ встръчаемъ во множествъ сочинений замътку, что геометрия получили свое начало въ Египтъ (24). Вообще, привыкли принимать на въру слова, приводимыя Платономъ въ Тимев (25), какъ бы обращенныя египетскими жрецами въ Солону: «Вы, греки, въчно остаетесь дътьми...; вы всъ молоды духомъ, потому что не имъете древнихъ воззрѣній, опирающихся на многольтнія преданія.»

Но рядомъ съ свидътельствами древности въ пользу египтянъ, находимъ и другія: именно о Өалесъ пишутъ, что онъ удивиль египтянъ, показавъ имъ, какъ измърять высоту пирамидъ при пособіи тъни, ими отбрасываемой; о Демокритъ—что онъ не нашель египтянъ равносильныхъ ему въ математикъ; наконецъ, Платонъ (26) противополагаетъ любознательность грековъ меркантильному духу египтянъ. Прибавимъ къ тому, что александрійцы не сообщили намъ

⁽¹⁸⁾ Brugsch: «Numerar. ap. vet. Aegyptios demoticar. doctrina» (1849); Reinisch въ «Pauly's Real Encyclop.» I (2 изд.) (1864) стр. 321.

⁽¹⁹⁾ Геродоть, II, гл. 36; Платонь «Законы» V и VII; Cantor, 20.

⁽²⁰⁾ Дюд. Сицил. вн. I, отд. II.

⁽²¹⁾ Cantor, 20.

⁽²²⁾ Геродота, II, относить происхожденіе геометріи (впрочемь вы смыслё измёренія земли) ко времени Сезостриса. Аристотель: «Метафизика».

⁽²³⁾ Cantor, 20.

⁽²⁴⁾ Шаль въ своемъ извъстномъ «Арегси historique» etc. (1837) ръшительно говоритъ, какъ вещь общензвъстную и общепринятую, въ самомъ началъ: «La geométrie prit naissance chez les Chaldéens et les Egyptiens. Thales, qui.... alla s'instruire en Egypte etc». Впрочемъ цитатъ въ этомъ случатъ не оберешься. Новъйшй писатель по исторіи математики, Канторъ, считаеть это также неоспоримымъ, но по крайней мъръ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что митьніе это вмъетъ и значительныхъ противниковъ.

^{(25) 21,} В. Въ намени. перевода греко-намениято изд. Эксельмана (1853) стр. 17-

^{(&}lt;sup>26</sup>) «Политика» III, 436 А. въ перев. Карпова (1863) стр. 229.

имени ни одного древне-египетскаго математика, не указали ни на какой методъ въ геометріи, изобрѣтенный въ Египтѣ. Поэтому, не мудрено, что нѣкоторые современные ученые нашли лучшимъ отнестись скептически къ высокому развитію математики въ древнемъ Египтѣ и, не оспаривая, что египтяне умѣли примѣнять вычисленіе и чертежъ къ практическому измѣренію земли, не допускаютъ, впредь до фактическаго доказательства, чтобы египтяне внесли въ исторію математики какіе либо методы изслѣдованія или открыли въ ней какія либо научныя истины. Болѣе достовѣрны извѣстія древнихъ (хотя гораздо позднѣйшихъ) писателей, о томъ, что египтяне употребляли карты и топографическіе планы; по крайней мѣрѣ въ папирусахъ найденъ планъ одной эвіопской мѣстности (27).

Еще болье спорять о египетской астрономіи. Указанія древнихь по этому предмету весьма многочисленны (28), и доходять до совершенно невъроятнаго. Такъ Симплицій утверждаеть, что египтяне имъли астрономическія наблюденія, записанныя за 630,000 літь. Діодорь приппсываетъ имъ самое точное и безошибочное предсказание не только лунныхъ, но и солнечныхъ, затмъній. Діогенъ Лаэрцій говорить о синскъ 373 солнечныхъ и 832 лунныхъ затмъній, отмъченныхъ египтянами отъ времени Bулкана до времени Александра макед. (29). Египетъ былъ последнимъ убъжищемъ, где укрывались въ новое время теорін Бальи и Дюнюи о мудрости первобытнаго народа. Эти теоріи нашли, повидимому, блестящее подтвержденіе въ изображеніяхь зодіака, найденныхь въ древнихь храмахь египетскою экспедицією, тёмъ болье, что, вследствіе расположенія ихъ знаковъ, ихъ возводили къ глубокой древности и, следовательно, допускали, что столь же давно египтяне знали весьма трудно наблюдаемый законъ предваренія равноденствій. Темъ неожиданне было мненіе, высказанное Летронномъ въ 1821 г. (50), что какъ зодіаки, такъ и зданія, на которыхъ они встръчаются, принадлежатъ времени римскихъ им-

⁽²⁷⁾ Евстатій приписываеть составленіе путевыхь карть времени Сезостриса (Рамзеса). Аполлоній родосскій говорить, что колхійцы вь его время сохранили оты своихь предковь—египтянь—деревянныя доски, на которыхь начерчены пути и моря. Въ Туринъ находится папирусь, найденный въ гробъ Сети I (Аменефта, XIX енванской династіи, по Рейняну 1323—1283 до Р. Х.), изаключаеть планъ, о которомъ сказано въ тексть (см. Lepsius: «Urkundenbuch» табл. 22 Brugsch: «Geogr. Inschr.» 1, табл. 6). Цит. у Reinisch 325.

⁽²⁸⁾ См. ихъ у Lewis: «Histor. survey» etc 256 и слъд.

⁽²⁹⁾ Удивительно, какъ Рейнишъ можеть ссылаться въ этомъ случав на Діогена Лаэрція, писателя совершенно недостовърнаго, гяв онъ не приводить свидвтелей. (30) «Journ. des savants» Мартъ и Августь 1821.

ператоровъ. Въ числѣ его противниковъ, находился и Шамполіонъ; но факты взяли свое и чрезъ два года ни одинъ ученый египтологъ не могъ уже основывать глубокія знанія древнихъ египтянъ на существованіи зодіаковъ, чисто астрологическихъ комбинацій позднъйшаго времени, когда астрологія отъ халдеевъ проникла въ Египетъ (31). Теперь защитники обширныхъ знаній египтянъ въ астрономіи ищуть другаго оружія и прибъгають преимущественно къ періодамъ времени, употребленнымъ египтянами, по свидътельству поздивишихъ писателей, заключая отъ этихъ періодовъ къ познанію египтянъ въ астрономіи. Мы имбемъ извъстіе, что египтяне считали сначала время мъсяцами, нотомъ неріодами въ 4 мъсяца; потомъ употребляли годъ, колебавшійся между 354, 360 и 365 днями. Весьма поздне и весьма сомнительное собловия, на которыя опираются тъ, которые утверждають, что за 2382 г. до Р. Х. годъ въ 360 дней быль удлиненъ египтянами на 5 дней. Изътого, что египтяне имъли мистическій сотіанскій періодъ или періодъ зепэды Сиріуса, продолжавнийся 1461 годь (32), заключають, что вмъ извъстенъ былъ юліанскій годъ въ 3651/4 дней; но всь явныя свидетельства объ этомъ періодь относятся на столь поздцему времени, что изъ нихъ ничего нельзя заключить о древнемъ египетскомъ годъ (33). Но защитники древности егинетской науки идутъ еще далбе и утверждають смбло, что египтяне знали предварение равноденстій, связывая это предположеніе съ существованіемъ особеннаго періода феникса, который основывается на еще болье слабыхъ свидътельствахъ (34). Это предполагало бы такую точность и научность

⁽³¹⁾ Результаты трудовь Летронна собраны имь въ «Recherches pour servir l'histoire de l'Egypte» etc (1823); «Observations sur les representations zodiacales» (1824); «Sur l'origine greque des zodiaques pretendus egyptiens» помъщено въ «Ме-langes d'erudition et de critique historique.»

⁽³²⁾ Въ 1460 гртъ, т. е. въ 365×4, недостающія четверти дня юліанскаго года образують цільній годь и потому чрезь 1461 годь (если бы юліанскій годь быль точень) утренній восходь трхъ же самых зайздь повторился бы въ то же число місяца.

⁽³³⁾ Цензоринъ ранте вста уноминаетъ объ немъ. Болте раннее свидтельство Геминуса не заключаетъ вовсе предположенія, что періодъ въ 1461 годъ употреблялся когда либо египтянами. Очень втроятно предположеніе Летронна («Memoires de l'academie» XII, 1836), что періодъ Сиріуса (великій годъ) быть астрологическое созданіе поздитинато времени. См. Lewis, 281 и слъд.

⁽³⁴⁾ См. Reinisch: 323, и ссылки его на Lepsius: «Chronologie der Aegypter» (1849). Новъйшимъ противникомъ египтологовъ въ этомъ отношения явился Дж. Корнуль Люнсъ, зашедшій можеть быть слишкомъ далеко въ отрицанін результатовъ древней египетской хронологіи, но весьма часто остающійся правымъ въ своей полемикъ. Къ сожальню, его сочиненія не имълъ предъ собою авторъ

наблюденія, которыя совершенно уже невфроятны для древняго Египта, независимо отъ шаткости свидетельствъ, на которыя это мибніе опирается. Зам'єтимъ, что Страбонъ въ І в. до Р. Х. говоритъ о египетскихъ жрецахъ своего времени, какъ о лицахъ, совершенно лишенныхъ всякихъ ученыхъ и астрономическихъ знаній, и вызывавшихъ насмъшку, когда они выдавали себя за ученыхъ; тъмъ, священныя книги, заключавшія всю египетскую науку, существовали еще у египетскихъ жрецовъ и во время Климента Александрійскаго. Какъ ученые времени Птолемеевъ намъ не передали именъ и изобрътеній древнеегипетскихъ геометровъ, такъ они не могли ничего сказать и о древнеегипетских в астрономахъ. «Греки увиделиговорить Дж. Корнуаль Люись-ничтожество науки Египта, какъ ничтожество величія и могущества Персіи, когда то и другое подверглись точному знанію и наблюденію, и когда ихъ допустили за кулисы (35).» Безспорно, что въ астрономіи египтяне накопили богатый матеріаль наблюденій; что они знали и называли планеты ранъе грековъ; что они наблюдали течение солнца, точки солнцестояній и, можеть быть, равноденствій; что они имъли годъ въ 360 и въ 365 дней; что они замъчали, въ связи со своими празднествами, восходъ замъчательныхъ звъздъ, въ особенности Сиріуса; что они разд'влили небо на созв'вздія и путь солнца на 36 декановъ или частей, соотвътственно десятидневнымъ періодамъ времени, ими употребленнымъ. Но это едвали не все достовърно извъстное объ ихъ астрономіи; все остальное во всякомъ случать составляетъ предположение, еще не вполнъ доказанное.

Болье опредъленных результатовъ достигли въ области египетской медицины. Хотя еще въ «Одиссеъ (36)» египтяне прославляются какъ отличные врачи, но свидътельства древнихъ слишкомъ убъдительны, чтобы можно было сомнъваться въ противномъ. Хвалитель всего египетскаго, Діодоръ свцилійскій, говоритъ (37), что египетскимъ врачамъ было запрещено, подъ опасеніемъ смертной казни, лечить иначе какъ по предписаніямъ, разъ навсегда внесеннымъ

статьи о древнемъ Египтъ въ Энц. Слов. V1 и потому слишкомъ принядъ на въру виводи измецкихъ египтологовъ о египетской астрономіи.

⁽³⁵⁾ Léwis, 288.

⁽³⁶⁾ IV, 229 и слѣд.

⁽³⁷⁾ I, 82.

въ священныя книги. По Аристотелю (38), они столь же мало имъли права приступать въ леченію острой бользни до наступленія четвертаго дня. Мы имбемъ положительныя свидетельства, что они лечили помощью заклинаній, и что не ум'єли выправить простаго вывиха (39). Казалось бы, что обычай бальзамированія труповъ должень быль ихъ повести къ болье точному познанію устройства человъческаго тъла, но онъ, повидимому, страннымъ образомъ совокуплялся съ священнымъ запретомъ разсѣкать трупы (40). Во всякомъ случав слабость ихъ анатомическихъ и физіологическихъ сввдвній видна изъ сообщаемыхъ извістій (правда, позднихъ) о ихъ мивніяхь по этому предмету. Они полагали, что существуєть сосудь, соединяющій сердце съ мизинцемъ, и думали, что сердце постепенно растетъ у человъка до 50-лътняго возраста, а потомъ уменьшается до 100 лътъ, при чемъ человъкъ естественно умираетъ (41). Это, конечно, было начъмъ не хуже физіологическихъ предположеній, которыя встрвчаемъ въ Греціи временъ Аристотеля, да и не лучше ихъ. Во всякомъ случав, оно не оправдываетъ мнвнія о высокой мудрости древняго Египта.

Вообще объ этой мудрости можно составить весьма невыгодное мнѣніе по слѣдующему, уже вполнѣ достовѣрному, обстоятельству. Во время Геродота, египтяне не имѣли ии одного объясненія періодическому поднятію водъ Нила (32), не смотря на то, что отъ этого явленія зависѣла вся ихъ жизнь. Это даетъ поводъ заключить, что умъ ихъ вовсе не привыкъ искать законности въ явленіяхъ природы, и что эти явленія представлялись имъ лишь какъ любопытныя событія, имѣющія или практическое значеніе или связь съ религіозными представленіями (43). Къ этому присоединяется и другое обстоятельство, уже упомянутое выше, и тоже нѣсколько странное. Конечно, александрійскимъ ученымъ, вслѣдствіе покровительства Птолемеевъ, которымъ они пользовались, были открыты всѣ научные матеріалы Египта, п если бы таковые оказались, мы бы нашли на нихъ указаніе въ трудахъ ученыхъ этой школы, большинство

^{(38) «}Политика», 11.

⁽³⁹⁾ Tepodomz, III, 29.

⁽⁴⁰⁾ Дίοδορε, Ι, 21.

⁽⁴¹⁾ Reinisch, 320.

⁽⁴²⁾ *Геродотъ*, II, 19.

⁽⁴⁸⁾ Whewell: «Hist. of the induct. sciences» I, 22.

которыхъ слишкомъ эклектически заимствовало отовсюду свои знанія, чтобы ими пренебречь тамъ, гдѣ они—говорятъ—были скоплены въ такомъ огромномъ количествѣ. И между тѣмъ мы не видимъ и слѣдовъ подобнаго вліянія, не встрѣчаемъ у александрійцевъ ни одного именн египетскаго жреца, связаннаго съ какимъ либо ученымъ открытіемъ (44).

Но и прямая оцінка общественнаго положенія знаній въ великихъ монархіяхъ древняго востова дізаетъ врайне сомнительною возможность ихъ научнаго значенія. Знанія составляли исключительнию принадлежность жреческаго сословія въ об'вихъ странахъ; но монополія высшей науки влечеть весьма часто за собою застой и въ наше время въ обществахъ и въ лицахъ, которымъ санъ академика обезпечиваеть на всю остальную жизнь достоинство ученаго. Тъмъ болье застой могь имъть мъсто въ настъ, спеціальное назначение которой было совершенно чуждо наукт, а обычный строй ума совершенно чуждъ критикв-этому неизбежному условію всякой науки; въ кастъ, которая ревниво мъшала распространению знаний въ народъ, слъдовательно должна была быть врагомъ всякаго нововведенія въ наукв, а потому и всякаго успвха. Все это ведетъ къ заключенію, что едва ли можно и для Египта допустить въ исторін науки другое значеніе, кром'в доставленія бол'ве или мен'ве обширнаго матеріала знаній, который должна была еще обработать греческая мысль; начало же науки весьма сомнительно приписать одному изъ народовъ древняго востока, всегда чуждаго критики и свободы мысли, встръчавшей всегда противника въ жреческомъ сословін, которое одно могло заниматься наукою.

Изъ остальныхъ восточныхъ народовъ один финикіяне могутъ бытъ здёсь еще упомянути. Эти семиты, по всей вёроятности, ранёе другихъ (можетъ быть въ ІП тысячелётіи до Р. Х.) отдёлились отъ первоначальнаго корня и пром'єняли патріархальный бытъ на пидустрію, вслідствіе чего самые близкіе родственники ихъ но языку, евреп, отреклись отъ свойства съ ними, въ своихъ генеалогическихъ мичеяхъ пом'єстили Ханаана въ потомство Хама и изрекли надъ главой его проклятіе. Имъ почти безспорно обязанъ весь цивплизованный міръ стараго материка, распространеніемъ азбуки около

⁽⁴⁴⁾ Lewis, 289.

VIII вѣка до Р. Х. (45). Имъ же приписываютъ нѣкоторыя извѣстія начало астрономіи и ариеметики (46), причемъ это преданіе связано съ дальними странствованіями, имъ приписанными. Но литература финикіянъ исчезла почти безъ слѣдовъ, и рядъ надписей, изъ которыхъ весьма немногія восходятъ въ глубокую древность (47), составляетъ почти все, что намъ осталось отъ самаго языка этого дѣлтельнаго народа, вліяніе котораго на древнюю исторію Европы неоспоримо. Отрывочныя свѣдѣнія о цивилизаціи Кареагена не даютъ возможности составить какое нибудь заключеніе о знаніяхъ финикіянъ, и вообще недостатокъ свѣдѣній по этому предмету побуждаетъ, до новыхъ предпринятыхъ изслѣдованій, устранить изъ исторіи науки возможное участіе въ ней финикіянъ (48).

О наукъ древнихъ евреевъ говорятъ въ наше время лишь тѣ, которые совершенно искажаютъ опредѣленіе слова наука (49). Если Эвальдъ видитъ указаніе на естественно-историческую эпциклопедію въ словахъ ІІІ Царствъ (4,33) о Соломонѣ, что онъ писалъ, о деревьяхъ, «начиная отъ кедра ливанскаго до иссопа, ползущаго по стѣнѣ, о большихъ животныхъ, о итидахъ, червяхъ и рыбахъ», то это едва ли основательно, и мы скорѣе готовы согласиться съ Ренаномъ, преднолагающимъ здѣсь рядъ поучительныхъ аллегорій (50).

За тёмъ намъ осталось упомянуть лишь одинъ народъ древности,

⁽⁴⁵⁾ Ern. Renan: «Hist. gen. et système comparé des langues semitiques» I (2-е изд., 1858) стр. 181, 184. Также Guignaut: «Relig. de l'antiq.» II, part. III, стр. 822. О распространения азбуки въ VIII в. Renan, 207.

⁽⁴⁶⁾ Cm. y Lewis, 446.

⁽⁴⁷⁾ Renan, 192.

⁽⁴⁸⁾ Можетъ быть, результаты последняго ученаго путешествія Э. Ренана въ Финикію самее начало которыхъ мнё не удалось еще видеть, прибавять что либо къ даннымъ, существующимъ по этому предмету.

⁽¹⁹⁾ Какъ Вленвиль въ своей «Histoire des sciences de l'organisation» I (1845), или, можеть быть, Манье, рединировавній оть его имени эту книгу. Тамь встръчается (стр. XVI) слідующее: «La science en general est la connaissance à poseriori de l'existence de Dieu par ses oeuvres, dans le but d'etablir les principes, es règles de la societé humaine, basée sur la nature de l'homme, ce qui constitue ses devoirs». Поэтому евреямъ Бленвиль посвятиль 14 стравиць (13—26).

⁽⁵⁰⁾ Ewald: «Gesch. des Volkes Israel»; Хвольсоно. «Новооткр. памятн.» 10; Rспап, 127, прим. 1.—Гете въ молодости попробоваль возстановить эти изръченія
Соломона о растеніяхь отъ кедра до иссона. Это стихотвореніе, найденное тому
года два, было помѣщено въ одномъ нѣмецкомъ сочиненіи о Гете и переведено
прозою въ «Библіот. для чтенія» 1863 года.

кромѣ грековъ, о которомъ предполагаютъ нѣкоторые, что онъ имѣлъ науку, независимую отъ эллинскаго вліянія. Это этруски. Но и тутъ встрѣчаемъ большую бѣдность научнаго пониманія. Точность этрускаго года весьма сомнительна; если въ Вольтеррѣ встрѣчаемъ первый извѣстный сводъ, то это показываетъ лишь техническую догадливость, а не научную мысль. Знаніе, наиболѣе спеціально принадлежащее этрускамъ, есть наблюденіе грозы и различеніе молній; дѣйствительно, въ сочиненіи Лидуса (V в. по Р. Х.) мы находимъ указаніе на то, что этруски наблюдали разныя формы молніи и даже обратныя молніи сназу вверхъ, но это все было преимущественно связано съ теоріей гаданій по молніямъ; отъ научной теоріи это отстояло весьма далеко, и даже устройство громоотводовъ, приписываемое нѣвоторыми писателями этрускамъ, имъ не принадлежить, какъ видно изъ того же Лидуса (51).

^{(*}i) Libri: •Hist. des sciences mathemotiques en Italie • etc. I, 16-26 (1838).

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

СТАТЬЯ ТРЕТЬЯ.

ГЛАВА І.

ГРЕЦІЯ.

прополжение.

(VII-IV в. до Р. X.).

§ 8. Свътскія науки въ Греціи. Первоначальное состояніе греческаго знанія. Малоазійскіе города. Вопрасъ о составъ міра. Греческіе мыслители первой эпохи. Ошибочность ихъ метода въ вопросахъ естеств ознанія. Успъхи въ области математики и астрономіи.

Въ Грецін въ первый разъ встрѣчаемъ знаніе въ средѣ свѣтскихъ лицъ. Тамъ впервые свободная мысль обращается критически къ внѣшнему міру, и вмѣстѣ съ тѣмъ рождается наука. Первое проявленіе ея находимъ у іонійскихъ мыслителей VI вѣка и на рубежѣ ея встрѣчаемъ имя Өалеса милетскаго.

Греки жили отдѣльными племенами, никогда необразовавшими сильнаго государственнаго цѣлаго; они имѣли святилища весьма слабо связанныя съ ихъ политическою жизнію; города ихъ, расположенные по берегамъ моря, скоро сдѣлались центрами смѣменія племенъ и торговой дѣятельности, недозволявшей одному уровню преданія охватить все общество. Поэтому греки могли

въ своихъ городажь развить человъческую личность, болье независимую, чемъ въ огромныхъ государствахъ Азін пли въ чисто земледъльческихъ общинахъ Италін. Притьсилемый въ одномъ мъсть, греческій мыслитель могь, не выходя изъ предъловь греческаго отечества и родного языка, искать болже безопаснаго убъжиша, перейдти изъ земледъльческой Аркадіи въ торговий Милетъ, изъ аристократической Спарты въ демократическія Аопны, или ко двору Поликрата самосскаго, Діонисія спракузскаго. При всемъ уваженін къ Дельфамъ и Додонъ, всъ страны Греціи пмълп столько разнообразныхъ легендъ о высшихъ богахъ и мъстныхъ герояхъ, что никогна не удалось какой либо жреческой общины заповать народный мись Греціи въ неизм'вници догмать ненарушимаго правов'врія; и даже тогда, вогда изъ пъсенъ древнихъ аэдовъ образовались ивлия поэмы, освященныя миопческими именами Гомера п Гевіода, и тогда, рядемъ съ этими признанными святынями греческаго политензма, но всёмъ берегамъ и холмамъ Грецін продолжали жить и разростаться дегенды, неоглашаемыя съ текстомъ «Өеогонія» и «Иліады». Поэтому греческій мыслитель выросталь въ упражнении мысли, не стесненной бакимъ либо догматомъ, и могь свободно групппровать существующія легенды, то отожествляя Зевса съ небеснымъ эниромъ, то возводя создание міра къ божественной любви-Эросу и т. под. (1). Изъ небольшаго числа космогоній, намъ сохраненных позднілішний писателями, мы можемъ заключить, что существовало гораздо большее число попытокъ представить себв происхождение міра, понытокъ, на которыхъ греческій умъ упражняль свою мысль, пока она не пришла къ научной постановкъ вопроса.

Въ эпоху составленія піссень Гомера, міх находимь, что мисль греческая инсколько не вмінцала въ себі представленія о ненамінности законовъ міра; личние діятели появляются за каждимь явленіемь природы, и человінь относится столь же индиферентно къ этимъ явленіямь въ ихъ естественномъ процессі, какъ онъ безстрастно относится къ разбоямь, песправедливестямь и нравственнымъ недостаткамь своихъ героевь или къ возмутительнымъ разсказамъ о событіяхъ въ семьй своихъ боговъ. Все это совершилось такъ, а не иначе, и разсказамъ наивно ссобщаеть какъ оно совершалось, не интересуясь ни законами природы въ мірів вившиемь, ни законами природы въ мірів вившиемь, ни законами природы въ мірів вившиемь, и судъ

^(*) См. Космогонін Гезіода, Ференида и друг. у Ed. Zeller; «Die Philos." d. Griechen Medikan geschichtlichen Entwickelung» I (2 изд., 1856) 62 и сл.

надъ дъйствіемъ, какъ допускаемымъ, одинаково ему чужды. Развитіе нравственнаго суда служитъ предшествіемъ развитію суда мысли надъ фактомъ, и пламенныя правственныя порицанія «Работъ и дней» и лириковъ немногимъ предшествуютъ появленію среди грековъ мысли о неизмѣнности законовъ природы или раздаются одновременно съ ел проявленіемъ. Воги Олинпа перестаютъ бытъ исключительными дѣятелями въ природѣ, хотя ихъ вмѣшательство остается неоспариваемымъ догматомъ; но установляется область явленій необходимыхъ, совершающихся по собственнымъ, непреложнымъ законамъ, и хотя въ эту область происходятъ вторженія чудеснаго, пли произвола боговъ, но послѣдній элементъ становится исключеніемъ, ограниченіемъ въ меньшинства случаєвъ, вообще говоря, необходимаго сцѣпленія явленій, какъ въ періодѣ гомеридовъ непзмѣнный рокъ — мойра былъ въ меньшинствѣ случаєвъ ограниченіемъ самопроизвольной дѣятельности высшихъ существъ (²).

Въ первобитный періодъ своей исторів греки им'єли самыя младеическія представленій о землів и мірів. Какъ глазу ребенка вемля представляется илоскимъ кругомъ, надъ которымъ возвышается сферическій небесный сводъ, такъ представляль себі и дійствительно древній грекъ нашу землю, опоясывая ее опеаномъ, изъ котораго ежедневно подымались, и въ который ежедневно опускались свътила небесныя, при чемъ главныя два св'ятила представлялись воображенію грека колесницами солица и луны. Возвращеніе ихъ на востогь къ утру объяснялось или проходомъ ихъ подъ землею или явиженість ихъ но океану около с'яверной части земли, при чемъ предполагалось пиным (по словамъ Арпстотеля) (3), что съверная часть земли возвышена, и эта возвышенность мённаеть намъ вплёть ночное движение свътилъ. Другая сторона земли, или подземный міръ, была вообще міромъ мрага и холода, связаннымъ съ представленіемъ о загробной жизни, по довольно мало интересовавшимъ воображение грековъ, которое любило преимущественно обращаться къ предметамъ реальнымъ, къ картинамъ жизин и земныхъ событій. Пещеры считались сообщеніями съ этимъ подземнымъ міромъ. путяхъ солица и луны, о фазисахъ последней, о временахъ солицестояній должно допустить для грековъ ті общія свідівнія, которыя едва ли можно отрицать у какого либо народа, изъ тъхъ, которые оказались способными развить въ себъ сколько нибудь стройную

⁽⁹⁾ Cm. Grote: «History of Greece» RH. I, FJ. 2.

^{(3) «}Метеорологія» II, 1.

пивилизацію. Самое небольшое число созв'яздій им'яло названія (4). Планетъ не различали отъ прочихъ звъздъ. Утренняя и вечерняя звъзда составляли разныя свътила (5). Счетъ времени представляетъ въ превивищія времена Греціи большое разнообразіе, вслідствіе отсутствія единой власти, которая бы установила одинъ общій каленларь. Годовой и лунный періоды были известны издавна и первый былъ солнечный; большею частью принимають его длину въ 360 лней, но встрвчаемъ и лунный годъ въ 350 и 354 дня; мёсянъ имълъ большею частью 30 дней, но по впдимому употреблялся и мъсяцъ въ 28 дней. Разныя страны Греціи имъли совершенно различные календари, при чемъ годъ начинался въ разные дни и названія місяцевь были другія для каждой містности, всліндствіе другой системы праздниковъ, опредълявшихъ дъленіе времени. Су-- шествують болье или менье достовьрныя извыстія о періодахь времени въ три, четыре и въ шесть мъсяцевъ; при чемъ эти періолы употреблялись какъ единицы времени (6). —Географическія свъивнія грековъ этого времени были, по видимому, весьма невелики. Въ гомерическихъ пъсияхъ очевидно извъстиы греческий материкъ, ближайшіе къ нему острова, берега моря Эгейскаго и Крить; но за Геллеспонтъ и Ликію, съ одной стороны, и на недальнее разстояніе отъ береговъ упомянутыхъ мъстностей, съ другой, не заходило сколько нибуль достовърное знаніе. Едва по имени извъстны Ливія, Египетъ, Финикія, Сипилія (7). За Пропонтидой п по берегамъ материка Италін, если можно предполагать эти страны сколько либо извъстными, находились баснословныя страны, населенныя миоическими существами, наполненныя ужасами; а далёе жили эфіопляне такъ близко къ солнцу, что оно палило ихъ кожу, и еще въ позднъйшій періодъ существовало преданіе, что иберійци слышать какъ кипитъ море, когда раскаленное солнце погружается въ океанъ (8). Во время составленія поэмъ Гезіода, знанія грековъ о странахъ и

⁽⁴⁾ Въ эпоху гомеридовъ, изъ полярныхъ созвъздій упоминается нипь Медевдица, можетъ быть (по мивнію Страбона) обнимавшая всю арктическую часть неба.

⁽⁵⁾ См. цитаты Гомера и Саффо у Lewis, 62. Вообще же, для всего предыдущаго Lewis, 2 и слъд.

⁽⁶⁾ См. Lewis, 9—25. О коротких годахъ аркадпевъ (3 или 4 мъс.), карійцевъ и акарнанцевъ (6 мъс.) см. Lewis, 30 и слъд. Онъ оспариваетъ существование подобнихъ годовъ, но, по вядимому, ничто не мъщаетъ допустить возможность счета времени этими единицами, такъ что годъ, какъ счетная единица, игралъ второстепенную родъ.

⁽⁷⁾ Grote, r. II, rs. 6.

⁽⁸⁾ Посидоній у Lewis, 7.

народахъ, обитающихъ по берегамъ Средиземнаго моря и Понта Евксинскаго, нъсколько расширились (°).

Вфроятно важный толчокъ мысли и быта Греція дали два обстоятельства: открытіе Египта для иностранцевъ Исамтэкомъ І въ первой половинъ VII в. до нашей эры (10) и раззорение древняго Тира Новуходопосоромъ въ первой половинъ VI в. (11). Первое событіе открыло греческой любознательности страну, которая могла доставить матеріаль, накопленный издавна централизованной цивилизаціей, котя еще не оживленный мыслію; тамъ представлялось уму грековъ громадное явленіе ръки, поднимающейся лётомъ и тъмъ оплодотворяющей страну, тогда какъ греческія річки літомъ нересыхали и въ полноводіе раззоряли окрестныя містности. Разные: почему? никогда неприходившие на умъ египтяппиу, который наследоваль изъ века въ векь техническія знанія и оковы мысли отъ своихъ предковъ, возбуждены были въ Гредіи (12). Множество повёрій и религіозныхъ представленій вынесены были греками изъ «страны чудесь», поражавшей ихъ воображение своими колосальными постройками, какъ она поражаетъ воображение еще и современныхъ намъ путешественниковъ, и если не очень въроятно заимствование греками отъ египтянъ большаго количества знаній, то заимствованіе в'врованій и представленій гораздо бол'є правдоподобно (13).

Паденіе Тира им'вло особенное значеніе для греческих малоазійских городовъ. Ихъ главн'яйшій соперникъ сошель со сцены н пока новый Тиръ старался стать наравн'я съ древнимъ (чего онъ вполн'я никогда не достигъ), торговля и имущество малоазійскихъ городовъ возрасли значительно, и эти города, особенно іонійскіе, сд'ялались центромъ общественной д'ялтельности, которая пролагала новые экономическіе пути для развитія благосостоянія, а т'ямъ самымъ производила усиленное движеніе и въ сфер'я мысли.

Во всякомъ случав, съ VII въка по V совершился большой переворотъ въ умахъ представителей греческой мысли. Сначала остав-

⁽⁹⁾ Grote, см. выше; также цптируемые им: Völcker: «Homerische Geographie»; Ukert: «Geographie der Griechen und Römer»; Voss: «Alte Weltkunde» и придожени къ его «Kritische Blätter» (1828). Также Humboldt: «Kosmos» II.

⁽¹⁰⁾ Cm. Grote: «Hist. of Greece» II, ra. 2.

⁽¹¹⁾ J. W. Draper: -Hist. of the intelectual development of Europe. (Lond. 1864) 1, 76.

⁽¹²⁾ Греки часто возвращались къ сравненію Нила съ ихъ рѣками и къ объясне нію явленія разлитія Нила. См. Геродоть. II, 20; Діодорт, I, 24. Первое предположеніе о причинѣ этого явленія приписывають обыкновенно Фалесу.

⁽¹⁵⁾ О некоторыхъ, впрочемъ поверхностныхъ, вліяніяхъ религіозныхъ представленій Египта на Грецію см. А. Maury: «Histoire des religions de la Grèce antique» III (1859) 259 н сл.

ляють старинный метрь эпическихь песень, чтобы придать личнымь лирическимъ изліяніямъ болбе живости (у Архилоха, въ началь VII въка), потомъ устраняютъ всякую обязательность ритма и начинають писать прозой (14) (при Солонв и Өеогинсь, въ VI в.). Нравственный судъ становится на м'есто прежняго безучастія; мпоы, смыслъ которыхъ потерянъ, возбуждаютъ неудовольствие невыхъ мыслителей. Прежніе боги, которымь генеалогіи уже давали начало. отожествляются со свътилами, съ вещественными элементами (вода, воздухъ) или съ отвлеченными качествами (безкопечностью). Ксено--а стантоди имеои кілоэридмя и кілоэригеле сташин йіложеле стаф гендъ о древнихъ богахъ, возмущающихъ нравственное чувство его современниковъ, и эти поэмы напоминаютъ жаромъ своихъ нападеній позднійшихъ христіанскихъ апологетовъ. Наконецъ, тотъ же Ксенофанъ доходитъ до мивнія, что человъкъ не можетъ пичего знать о богахъ, или даже о томъ, върны или невърны его мивиія о нихъ. Съ насмъшкой относится Геродотъ къ представлению земли вакъ плоскаго круга, омиваемаго океаномъ. Мысль о необходимомъ законъ естественныхъ явленій устанавливается. Встръчается слово природа въ сто отвлеченномъ смыслъ. Пишутъ о физикъ п физіологи, отожествляя въроятно эти слова и принимая ихъ въ общемъ смыслё умозрёній о природь. Является, сначала въ іонійсвихъ городахъ малой Азіи, потомъ и въ другихъ колоніяхъ гречесвихъ (особенно въ южной Италіи), нѣсколько школъ мыслителей, которыхъ построенія, хотя и не вполні паучим, но на столько связаны съ исторією начки, что мы не считаемъ себя вправ'в не указать на рядъ личностей, имена которыхъ преданіе связало и съ первымъ раціональнымъ вопросомъ естествознанія, и съ многочисленными, болье или менье достовърными, открытіями. Ранье всего эта нивола явилась въ Милетъ (15).

Восточные составители миеовъ, древніе півцы Греціи и авторы древнихъ космогоній задавали себі давно вопросъ: какъ произопель міръ? и отвічали на него рядомъ образовъ, говорившихъ воображенію. Въ конції VII вівка, въ первий разъ въ іонійскихъ городахъ мы встрічаемъ переходъ этого вопроса въ другой, уже чисто научный: пзъ-чего состоитъ міръ? и отвітъ на него черпается не изъ

^(**) Въ одномъ Индоставъ находимъ періодъ чисто паучнаго развитія (и довольно значительнаго) при удержаніи стихотворной формы для произведеній. Почти во всемъ міръ, наука является лишь въ формъ прозаическихъ произведеній, въ тъсприъ симслѣ слова проза.

(**) О всемъ предъидущемъ см. Grote, II, гл. 2 и Zeller, I, въ разнихъ нѣстахъ.

образовъ воображенія, а изъ данныхъ того же виёшняго міра, доступнаго чувствамъ. Вопросъ о происхождении міра остается до сихъ поръ предметомъ смълыхъ предположений и относится иъ области, гдъ теорія туманныхъ нятенъ Лапласа, теорія переворотовъ Кювье, ледяныхъ періодовъ Агассиза, медленныхъ изміненій Лайеля, перерожденія видовъ Ламарка и Дарвина привлекають одникь, отталкивають другихь и позволяють ученому скептику отмежевать ихъ всё за пределы точной науки. Но вопросъ: изъ чего состоитъ міръ? есть до сихъ поръ существенный вопросъ науки. На него отвъчаетъ физика законами спъпленія, равновъсія и измъненія формъ твердыхъ, жидкихъ и гасообразныхъ тълъ. На него отвъчаетъ химія описаніемъ простыхъ веществъ и пхъ соединеній; анатомія, гистологія и фазіологія описаніемъ органическихъ клігочекъ, тканей, органовъ, цълыхъ организмовъ и ихъ отправленій; отвъчаютъ минералогія, ботаника и зоологія классификацією действительно встречающихся тёлъ прпроды; отвёчаеть физика земли и физическая астрономія описаніемъ нашей иланеты и ряда міровъ въ ихъ взаимной связи. Поэтому вопросъ, поставленный іонійскими мыслителями, былъ вопросъ научный, а если ихъ отвъты были недостаточны, ихъ методы ребячески-опрометчивы, если ихъ нельзя назвать представителями науки, то у нихъ нельзя отнять право на мъсто у самаго входа въ нее и нельзя не сказать, что въ ихъ философскихъ построеніяхъ началась наука.

Іонійскіе мыслители: Өалесь милетскій (род. ок. 640 г.), Анаксимандръ милетскій (род. ок. 610), Анаксименъ милетскій (жилъ въ началъ послъдней четверти VIвъка), Гераклитъ эфесскій (въ концъ VIв.), Анаксагоръ клазоменскій (род. ок. 500 г.) занимають почти полтора въка своею дъятельностью. Къ нимъ примыкаютъ ихъ одновременники въ Великой Гредін: Инеагоръ кротонскій (род. ок. 580 г.), элеаты: Ксенофанъ (въ VI в., родомъ изъ малой Азіп), Парменидъ (род. ок. 510 г.), Зенонъ (род. ок. 490 г.), Эмпедоклъ агригентскій (главная діятельность во второй трети V віка), абдерити: Левкиппъ (въроятно VI в.), Демокрптъ (pog. 460 г.); наконецъ, Діогенъ аполлонійскій (на Крить, V в'ька). разнообразны по Эти личности весьма своимъ скимъ философскимъ построеніямъ, но въ исторія науки они представляють одну общую группу. подробностяхъ ихъ жи-0 знаемъ чрезвычайно мало, до такой степени легенда исказила воспоминание объ нихъ (16); но знаемъ, что, согласно воз-

⁽¹⁶⁾ Кажется, далье вскух въ своемъ свеятвиизмъ относительно свъдъній обремени и собитівую жизни древитиших гретеских философовь и о ихи плучных откры-

зрвніямь ихъ времени, многіе изъ пихъ (особенно Өалесъ, Пивагоръ, Парменидъ, Эмпедовлъ) были не только мыслителяно замътными гражданскими дъятелями, поми и учеными, совътниками своихъ согражданъ, центрами общественнаго движенія, нелищеннаго значенія. Знаемъ, что гіе участвовали, болье или менье, хотя и съ меньшимъ вліяборьбъ партій, и эта борьба отзывалась сочинениять горькимъ неудовольствиемъ (какъ у Гераклита); а если они и ограничивались ролью скромных ученых (17), чуждою политическимъ столкновеніямъ, то тъмъ не менте не избъгали заключенія и изгнанія (какъ Анаксагоръ, другъ Перпила). Нікоторые изъ нихъ не оставили ничего письменнаго, и потому самое ученіе ихъ для насъ весьма мало достовърно (какъ Өалесъ и Ппеагоръ); но именно имъ приписывало позднъйшее преданіе самыя разнообразныя знанія, самыя пестрыя событія въ жизни и самую глубокую мудрость. Особенно это справедливо относительно Ипоагора, который сдёлался идеальнымы учителемы школы гораздо поздибищаго времени, школы, сдёлавшей изъ его жизни рядъ миновъ; для Пивагора, который до сихъ поръ составляеть спорный пунктъ между учеными изыскателями (18). Другіе изъ названныхъ мыслителей оставили достаточное число отрывновъ, или свъдънія, сообщаемыя тъми, кто имълъ передъ глазами ихъ сочиненія, довольно сходныя, чтобъ можно было сдёлать достаточно вёрное заклюдение объ ихъ ученіи (19). Очевидно, всё они выходили изъ требованія понять

m Ja garran Line to his

тіях пошель Целлерь. Иногда онь плеть даже слишкомъ далеко, какъ то, отвергая ссылки на Звдема, которому *оз большей части случаев* можно въркть. Тъмъ не менъе должно созпаться, что большенство фактовъ, сообщаемыхъ мъэтомъ параграфв о названныхъ философахъ, далеко не имъють той достовърности, какъ послъдующія извъстія.

⁽¹⁷⁾ Анавсагоръ, по преданію, сообщаемому Діогеномъ Лаэрціемъ, говорилъ, что онх рожденъ, чтобы созерцать солнце, луну и небеса.

⁽¹⁸⁾ Разделеніе майній о Писагорії почти соотпітствуєть вы наше время разделенію партій на вірующихь вы високое развитіе древневосточной науки и отвергающихь ее. Рэть и Цельерь, какъ Канторь и Дж. К. Люись, стоять на противуположныхь сторонахь вы обоихы этихъ случаяхь, и это понятно, потому что для первыхы вменно Писагоры есть посредникь между восточною мудростью и Грецією. Его предполагаемое пребываніе вы Египтв и Вавиловії служить здіссь осковою всей теоріп. Я считаю, что митніе Цельера и Люиса несравненно доказательніве.

^(**) Сочинена Аристотеля и его учениковъ представляють вы этомъ случав самый достоверный матеріаль, хотя и туть, какь мы заметили выше (прим. 16), остается многое гадательнымь.

міръ, какъ систему необходимыхъ предметовъ и явленій, и старались рёшить вопрось о составё міра.

Методъ, ими употребленный для достиженія этой цёли, быль самый первоначальный, представляющийся всякому, кто берется різшить вопросъ, пъ которому не приготовленъ надлежащимъ образомъ. Онъ ищетъ подобных явленій около себя или въ своей памяти и подиспиваеть по аналогіи отвёть на заданный вопрось. Если онь вритически развить, онъ сознается, что рішеніе, приводимое по аналогіи, только приблизительное, гипотетическое; что надо разсмотръть еще предметь со всъхъ сторонъ, отыскать не одно, а много сходныхъ свойствъ, чтобы отожествить два процесса, или два предмета; надо, главное, подробно наблюдать и повърить свои наблюденія, чтобы удостов риться, что они точны, и надо уяснить себъ употребленіе словъ, въ которыхъ выражаются эти наблюденія, чтобы не смѣшать вещи, совершенно не сходныя. Если же человъвъ не упражняль свою мысль критически, онъ приметь цервую понавпіуюся аналогію за безспорную истину, будеть довольствоваться поверхностнымъ наблюдениемъ, въ которомъ вообразитъ себъ, что видитъ гораздо болъе, чъмъ тамъ есть въ самомъ дълъ, не замътить самыхъ характеристическихъ особенностей, не съумъетъ и не захочеть повърить себя и увлеченный словомъ, имъ употребляемымъ и допускающимъ нъсколько смисловъ, будетъ дълать рядъ ложныхъ умозаключений, которыя удивять своею странностью людей позднайшаго времени, насколько критически смотрящихъ на вопросъ.

Точно такимъ образомъ поступали мыслители, о которыхъ идетъ дъло. Почти всъ ихъ аналогіи неточны; почти всъ ихъ отвъты на вопросы о составъ міра чрезвычайно опрометчивы, и тотъ, вто не обратитъ вниманія на разницу, которую ставитъ между теперешними и тогдашними учеными упражненіе въ критическомъ мышленіи, можетъ вдоволь посмъяться надъ этими великими умами.

Многіе изъ нихъ искали предметь, который быль бы началомъ, археемъ (αρχή) всего сущаго. Одни видъли, что изъ воды происходить (по нашему осъдаеть) земля, что вода превращается въ воздухъ (по нашему испаряется), что водяпистое (жидкое) съмя даетъ начало организму; вода была для нихъ типомъ жидкости; весьма возможно даже, что ея названіе распространялось на все напельно-жидкое, и они говорили что вода есть начало всего (Фалесъ, Гиппонъ) (20).

Другіе виділи, что жизни ність безь диханія; диханіе для нихь

⁽²⁰⁾ Этоть последній прямо употребляль слово влажность.

было—воздухъ; воздухъ для нихъ невидимо наполнялъ все, катъ магнитъ (у Анаксимена) невидимо дъйствовалъ на желъзо, катъ разумъ невидимо присутствовалъ въ человъкъ и невидимо его двигалъ; и воздухъ становился для нихъ началомъ всего (Анаксименъ, Идей, Діогенъ Аполлоніатъ, деже частью Апаксагоръ (21)). О нъкоторыхъ изъ предыдущихъ мыслителей неизвъстно, объясняли ли они себъ, какъ изъ воды или воздуха происходили разиме предъметы. Другіе говорятъ уже объ уплотненіи и разширеніи.

Иные мыслители старались угадать процессь, носредствомь котораго происходить все. Они замвчали, что все можно себв представить состоящимь изъ однородныхь частиць, атомовь, скопившихся разнообразнымь образомь, и создали атомистическую исторію, которую еще теперь встрвчаемь вь измвненномь видв въ уважасмыхъ сочиненіяхъ (Леввинпъ, Демокритъ). Другіе замвчали, что вещества разнородны и говорили, что міръ состоить изъ безчислепнаго множества омеомерій, безконечно-малыхъ разнородныхъ частиць, которыя, соединяясь, составляють всв тъла природы (Анаксагоръ); правда, они не знали, сколько существуеть такихъ простыхъ (по нашему) твль, допускающихъ омеомеріи (да знаемъ ли мы точно и теперь, сколько простыхъ началь?). Эмпедовль, какъ кажется, первый свелъ число простыхъ тъль или стихій на 4: землю, воду, воздухъ и огонь, или, по всей въроятности, на четыре начала: твердое, жидкое, гасообразное и теплородное.

Другіе мыслители знали, что вещество переходить изъ жидкаго состоянія въ гасообразное и въ твердое (изъ води въ воздухъ и въ землю, какъ они говорили), что при этомъ происходитъ соединеніе и раздѣленіе, что при явленіи пламени происходитъ подобное преобразованіе, и говорили, что любовь и раздоръ царствуютъ въ природѣ (Эмпедоклъ); что борьба противуположностей и ихъ соединеніе повсемѣстни; что все есть и не есть; что никто не былъ два раза у той же рѣки; что огонь есть начало всего (Гераклитъ) (22).

⁽²¹⁾ Нуст (уой), поставленный Анаксагоромъ выше всего, и принимаемый большниствомъ историвовъ философіи за разумъ, далеко не тожественъ съ посъбднимъ; онъ носитъ на себъ весьма опредълительные признаки вещественности. О значеніи воздуха и выраженіяхъ, до сихъ поръ относительно его употребляемыхъ, приведу цитату химпка Дюма, приводимую и Люпсомъ: «Les plantes et les animaux deprend de l'air, ne sont que de l'air condensè; ils viennent de l'air et y retournent». Если современный ученый метафорически употребляеть подобныя выраженіи, то мудрено ли что ихъ съ меньшею опредъленностью употребляли мыслители VI и V въка до Р. Х.

⁽²²⁾ Такъ какъ исторія философскихъ возэрьній лишь въ самой малой мірь должна, по моєму мижнію, входить въ исторію наукъ, то мев пришлось ограничиться

Подобныя же гипотезы, основанныя на поверхностной аналогіи, встръчаемъ и въ частностяхъ. Виля материки, окружениме со всёхъ сторонъ волою, и не имъя возможности измърить глубину моря, Өалесь преиставляль себъ материки плавающими на водъ подобно листу и объясняль землетрясенія колебаніями подземной воды (23). Вида звъзды неподвижными на однопетномъ сводъ неба, Анаксименъ предположиль (24), что звёзды прикрёплены къ твердой хрустальной сферф неба, и это предположение вопило на долгое время въ человъческое міросозерцаніе. Онъ же предположиль, что земля, солнце и луна плавають въ воздухъ, поддержанныя вмъ какъ легкіе листки, вследствие своей плоской формы. Зная, что сопротивление воздуха есть сила, которая произволить зам'ятныя явленія въ низшихъ слояхъ атмосферы, некоторые (даже Анаксагоръ, по надписи на его гробниць, подвинувшій астрономію до крайнихь предъловь) объясняли сопротивленіемъ сдавливаемаго воздуха обратное движеніе солнца после солнисстоянія. Анаксагоръ вилель, что при быстромъ движеніи происходить нівчто (центробівжная сила по нашему), что мъщаетъ надать тъламъ, и этимъ явленіемъ объясняль движеніе тълъ небесныхь, дѣлаясь, по словамъ Ал. Гумбольдта (25) предшественникомъ теорія вихрей. Левкиппъ зналъ, что теплый воздухъ рѣже

здёсь самыми краткими указаніями. Интересующійся предистомъ читатель можеть обратиться къ превосходнымъ сочиненіямъ Цемера и Брандиса по предмету греческой философіи. Кому изть времени и желанія читать многотомныя сочиненія, или кто желаеть ознакомиться съ общимь ходомь этого предмета вкратца, чтобы потомь монографически изучить какой либо вопрось, тому всего лучше можно рекомендовать учебникь Ибервега (Ueberweg). Къ сожальнію, всьэти сочиненія не переведены и даже не слыхать о нереводъ ихъ на русскій языкь. У насъ несчастіе на философскую литературу, которая весьма богата за границей дъльными сочиненіями. Ограничиваюсь общими исторіями древней философіи. Перевели Швеглера, умнаго, талантлеваго, но крайне односторонняго, для чтенія котораго нужна уже подготовка въ философскомъ языкъ и который не даетъ даже породочной литературы предмета. Переводять, слышно, Бауэра, самый илохой и поверхностный учебникь исторіп философіи изъ вськъ намецкихъ. Переводять, говорять, тоже Дк. Генри Люнса, опять очень остроумное сочинение, но довольно поверхностное и написанное съ чисто полемической цёлью въ государстве, где существуеть песколько наседръ теоретической философіи и цълая литература этого предмета; у насъ же, где нъти ничего во отой части для противувеса, книга Дж. Генри Люнса можетъ только окончательно вавратить понятія о предметь, на который и безъ того уньють смотрыть надлежащимь образомы весьма немногіе.

⁽²³⁾ Это говорить уже Аристотель («О небв» II, 13). Другія цататы см. у Leicis, 82, прим. 56. Возможно, что представленіе о плавающей землё вывезено Өзлессмъ изъ Египта.

⁽²⁴⁾ Но Паутарху и друг. См. Lewis, 95, прим. 105.

^{(25) «}Kosmos» II, 348.

и менѣе сопротивляется давленію (по нашему, легче), чѣмъ воздухъ холодный; онъ зналъ также, что на югѣ (отъ Греціи) теплѣе, чѣмъ на сѣверѣ; онъ зналъ и то, что небесная ось представляется наклоненною къ югу. Онъ поставилъ гипотезу, что этотъ наклонъ именно происходитъ отъ меньшей плотности и меньшей способности сопротивляться теплаго воздуха, находящагося къ югу, сравнительно съ воздухомъ на сѣверѣ (26). Демокритъ тоже объяснялъ большею растительностью на югѣ, отчего земля тамъ тяжелѣе, чѣмъ на сѣверѣ, и потому опусталась въ ту сторону(27).

Все это намъ очень странно, не научно, но между тѣмъ, это — сознательное различіе тѣлъ твердыхъ, жидкихъ и гасообразныхъ. Это — сознаніе того, что тѣла состоятъ изъ мелкихъ частицъ, сознаніе разнородности состава тѣлъ, сознаніе процесса безпрестаннаго круговорота явленій, который и теперь составляеть задачу науки. Это—сознательное представленіе множества процессовъ природы: теплоты, сжимаемости и упругости воздуха, явленій центробѣжной силы и т. под.

Весьма естественно, что при выпеуказанныхъ ненаучныхъ пріемахъ, если насъ поражаетъ постановка, вопроса, то нельзя еще ожидать положительныхъ усп'єховь въ фактахъ естествознанія. Д'єйствительно, мы встр'ячаемъ въ этотъ періодъ только частныя пріобр'ятенія въ этомъ отношеніи, отрывочныя знанія по естественнымъ предметамъ, знанія, связь между которыми для насъ совершенно потеряна, если еще она когда либо существовала; и все это перемѣшано съ самыми странными заблужденіями, съ самыми см'єлыми гипотезами.

Самое замѣтное движеніе здѣсь проявляется въ физикѣ земли и астрономіи. Явленіе поднятія Нила вызвало нѣсколько предположеній, котя всѣ они далеки отъ настоящаго объясненія. Анаксимандръ, по преданію, устроилъ солнечные часы, гномонъ (28), сдѣлалъ изображеніе звѣзднаго неба, писалъ о звѣздахъ, о географіи и начертилъ карту извѣстнаго міра; вѣроятно подобную карту представилъ спартанцамъ Аристагоръ милетскій, призывая ихъ на помощь возмутившимся малоазійцамъ. Представленіе океана, окружающаго кольцомъ землю, вызывало уже насмѣшки. Колей Самоскій проникъ сквозь колонны Иракла въ мрачныя волны (mare tenebrosem) Атлантическаго океана (29). Колесняцы Феба и Фебы исчезали съ небесъ

(29) Al. Humboldt: «Kosmos» II, 80.

⁽²⁶⁾ См. цитаты у Lewis, 137, прим. 300.

⁽²⁷⁾ Lewis, 139, прим. 313.

⁽²⁸⁾ Довольно вероятно, что то и другое вышло нев вазвлюнскаге источника-

и весь міръ свътиль сдълался изъ божественнаго вещественнимъ. Каждый мыслитель дѣлалъ свое предположеніе о свойствѣ солнца, луны и звѣздъ. Өалесу принисываютъ попытку измѣрить величину луны сравнительно съ солнцемъ (¹/₇₂₀) и величину солнца сравнительно съ его видимою орбитою, также опредѣленіе заранѣе времени солнцестояній (³0). Анаксимандръ пробовалъ опредѣлить разстояніе свѣтилъ между собою. Земля изъ плоской стала въ воображеніи мыслителей принимать видъ цилиндра. Иноагорейцы даже сдвинули ее съ мѣста, допускали ея вращеніе около оси (Гикета, Экфантъ), и, по нѣкоторымъ ихъ построеніямъ, она описывала кругъ около центральнаго огня (³¹). Наклонъ эклиптики, точки солнцестоянія, точки равноденствія были опредѣлены. Небо раздѣлено на зоны параллельными кругами (³²). Можетъ быть, у писагорейцевъ этого

⁽³⁰⁾ См. ссылки у Lewis, 82, прим. 54 и 55, также 85 прим. 70. Последнее известие заключаеть вы себе более достоверности, потому что заимствовано у Эвдема, но, пройдя чрезы дегкомысленный сборникы Діогена Лаэрція, оно стало такы темно, что можеть быть объяснено лишь предположеніемы; собственно Діогень говорить, что Өалесы предсказалы солицестояніе.

⁽³¹⁾ Пивагорейское воззрвніе на устройство міра получило особенный интересъ для пэслэдователей новаго времени, потому что въ немъдумали найти предугадываніе системы Коперника. Изъ разнообразныхъ известій, которыя остались объ этомъжіросозерцанік, очевидно, что у пивагорейцевь не было одной системы міра, но существовало ихъ нъсколько (Lewis, 124 и слъд.). Впрочемъ одна изъ господствующих в теорій очевидно была та, поторая заключалась вы сочиненіяхь Филолая, современника Сократа и Демокрита (Zeller, I, 241 и слъд.), и на которую, не упоминая имени Филолая, намекаеть Аристотель («О Небъ» II, 13; перев. нъм. Прантая, 1857, стр. 157). Въ этой теоріи действительно замечательно, что допускается движение земли, но ивть савда предположения, что соличе составляеть центръ, около котораго обращаются другія планеты. Напротивъ, солице, въ числъ 10 другихъ тълъ, вращается около центральнаго огня, «сердца вселенной», «алтараприроды», «натери боговъ». Для дополненія же числа 10, необходимаго нивагорейцамь вы следствіе ихы представленія о мистическомы совершенстве этого числа, допускали они антиктоно-противуземлю, столь же невидимую человъку, какъ и центральный огонь. Можеть быть для некоторых писагорейцевь, антихтонь быль другимъ полущаріемъ земли. Вообще почти очевидно, что мы имфемъ здісь фантастическое построеніе міра, весьма мало опирающееся на наблюденіе. Остается интересною только рышимость заставить землю двигаться противно свидытельству чувствъ. Гикета, писагореецъ, по видимому первый пречноложиль, что звёздная сфера находится въ поков, а земля обращается около своей оси (по Оеофрасту, цитир. у Щицерона). Энфанть быль, по Бэку, ученикомъ Гикеты, и раздъияль его митпіе, но по другимь изследованіямь (Укерть), самь Гикета быль современичкомъ Эвдокса (см. сляд. §).

⁽³²⁾ Вольшинство упомянтых здась открытій приписывается поздивишими писательни уже Фалесу, но Эвдемь, ближайшій кь Фалесу историкь астрономін, говорить только, что Фалесь объясниль солнечное затмівніе и показаль, что путьсолица между точками солнцестояній неравномірень (по Феону Смирискому). См. Lexis, 81, прим. 49. Плиній приписываеть открытіе наклона зодіака Анаксимандру; другіс Пиваго-

времени различали уже иять главныхъ планетъ и допускали, что онь описывають правильные кривыя (круги) (33). Анаксагоръ, —а аполлоніатъ даже допустилъ Дioгенъ камней (аэролитовъ) между небомъ и землей, можетъ вызванный къ тому паденіемъ аэролита на Эгосъ-Потамось. Если пъкоторые (Ксенофанъ, по инымъ Анаксимандръ п Анаксименъ) допускали, что луна свътитъ собственнымъ свътомъ, то уже ко времени Оллеса возводять мивніе (поддержанное Парменидомъ, Эмцедокломъ, Анавсагоромъ, а, по инымъ, еще Анаксимандромъ и Анавспменемъ), что ея свътъ есть отраженний свътъ солнца (34). Анаксагору приписывають и мивніе, что луна имветь горы и долины, подобно нашей земль, а можеть быть и обитаема. Ему слыдоваль и Демокрить (35); последній объясняль млечный путь скопленіемъ звіздь (36). Пармениду приписывають (котя не съ полною достовірностію) представленіе земли сферою и разділеніе поверхности ея на зоны (37). Върнъе, что это было мнъніе Платона (38). -- Астрононы Клеострать и Метонъ предложили свои исправленія календаря, весьма точно сближавнія гражданскій годъ въ Авинахъ съ юліанскимъ. Именно авиняне счатали прежде годъ въ 12 луппыхъ мѣсяцевъ въ 30 дней (всего 360 дней), потомъ (какъ разсказываютъ, по предложенію Солона) въ 12 мъсяцевъ, поперемънно въ 29 и въ 30 дней (всего 354 дня). Тёмъ самымъ гражданскій годъ совершенно расходился съ солнечнымъ. Чтобы помочь этому, сдъланы были разныя предлеженія, между прочимъ вставлять черезъ годъ одинъ мъсяцъ въ 30 дней, что давало два года въ 750 или 738 дней (выбсто 7301/. юліанскихъ); Клеострату (въ началь V выка) приписывають предложение вставлять въ 8 леть (овтаэрический періодъ) три м'єсяца въ 30 дней, что давало 8 л'єть въ 2822 дня (совнадающихъ съ юліансвими). Метонъ ввелъ, 432 г. до Р. Х., 19 льтній циклъ, состоящій изъ 6940 дией (вмъсто $6939^{5}/_{4}$) и 235 мѣ-

ру, пли, еще вкрите (Эвдемъ), его ученику Энопиду Хіосскому. (Lewis, 94, прим. 116; 132, прим. 280).

⁽³³⁾ Анаксагоръ отличаль уже планеты оть звёздъ, но повидемому смотрёль на нихт, какт на метеоры, подобные кометамъ, не зналь числа ихъ и непредполагать для нихъ опредёленныхъ путей (Аристопиель въ «Метеород», и др. цит. у Lewis 106 прям. 186). Только съ пинагорейцевъ начинается въ Греція опредёленное различеніе планеть.

⁽³⁴⁾ Cm. Lewis 81, 93, 95.

⁽³⁵⁾ См. ссылки у Lewis, 105 пр. 180, и 139 прим. 348.

⁽³⁶⁾ Al. Humboldt: «Kosmos- III, 182.

⁽³⁷⁾ По Діогену Лаэрцію, и Посидонію, см. Fewis 100-

⁽³⁴⁾ a Dekons»; Lewis 111.

сящевъ, вёроятно для лучшаго совиаденія съ періодами лунныхъ оборотовъ. Иноагорейцамъ Филолаю и Энопиду тоже принисываютъ налендари, по менфе практичные (39). Демокритъ составилъ также циклъ, состоявшій изъ 82 лѣтъ въ 355 дией съ 28 вставочными мѣсяцами въ 30 дней (всего 29,950 дней, что лишь на ½ сугокъ менфе юліанскаго способа) (40).

Но, кром'в палендаря, весьма важное практическое приложение встречають астрономическія явленія въ разділенія дня. Не имін часовъ, древніе должны были употреблять, съ тою же цёлью, весьма несовершенные пиструменты, и до эпохи Александра македонского не встръчаемъ нигдъ упоминанія о часахъ, какъ единицахъ времени для деленія дня. Когда требовалось назначить определенное время въ теченій дия, это время опредвляли длиною твин гномона, или, по словамъ Деламбра, длиною твин человъка, при чемъ эта длина измърялась шагами. Впрочемъ, находимъуказаніе, что астрономъ Метонъ въ 433 году установиль гномонъ близъ абинскаго иникса (мъста народпаго собранія). Употреблялись гизмоны, установ іенные на горизонтальной поверхности или внутри пустаго полушара. Но видимому, солнечные часы подобнаго рода были заимствованы грекеми у вавилонянъ и, можетъ быть, введение подобнаго прибора между греками приписывается справедливо Анаксимандру. Впрочемъ, и въ позднъйшее врема часъ составляль двънадцатую долю дня отъ восхода до заката солнца и, следовательно, имель разную длину въ разное время года (41).

Затывній луны и солица составляють особую группу явленій, которая, естественно, привлекала вниманіе мыслителей и требовала себъ объясненія. Мало по малу взъ массы разнородныхъ предположеній, которыя мы оставляемь безъ вниманія, выдёлялось истиписе, и хотя еще въ 415 г., когда аепияне осаждали Сиракузы, очевидно настоящее пониманіе причинь затывнія не было распространено, но уже Өллесу принисывало поздивйшее время знаніе того, что затывніе луны пронсходило тогда, когда земля находится между луною и солицемъ, а затывніе солица, когда луна находится между солицемъ и землею. Конечно, это раннее знаніе невёроятно, точно также какъ едва ли оно вёроятно въ Эмпедоклё, которому оно тоже принисывается. Правдоподобнёе всего, что оно получило начало у Анаксагора, о которомъ сохранилось извёстіе, что онъ первый «смёло инсаль о

⁽³⁹⁾ Lewis, 135, 136.

⁽⁴⁰⁾ Lewis, 138.

⁽⁴¹⁾ Cm. Lewis, 178; Delambre: "Hist. de l'astron. anc." II, 511.

ватмѣніяхъ». Историкъ Өукидидь уже зналь, что затмѣніе солнца совпадаеть сь новолуніемь, а затмѣніе луны съ полнолуніемь (42).

Такимъ образомъ Анапсагоръ, дзь упомянутыхъ представляется намъ, если не ученымъ, особенности который **UKĚNY** зам вчательным в мыслителемъ, ВЪ скихъ ваконахъ движенія отыскивать причины движенія світиль, сближаль ихъ съ аэролитами, усвоиваль физическую причину затміній и придаваль луні тоть видь, который ей приписываеть и современная астрономія. Не мудрено поэтому, что о немъ встръчаемъ извъстіе, будто онъ естественнымъ путемъ объяснялъ чудесныя явленія и что опъ первый между греческими учеными вызваль ръзкую ненависть партіи греческихъ правовъровъ и заслужилъ названіе атеиста. Конечно, призвание его къ суду было не только выраженіемъ ненависти невъждъ противъ знанія, върующихъ язычниковъ протпвъ философствующаго ученаго. Анансагоръ былъ, кромъ того, въ отношении физическихъ явлений, учителемъ замвчательныхъ современниковъ: Оукидида, Еврипида, а главное-Перикла. враговъ всемогущаго демагога Перикла, усилившаго вліяніе массы гражданъ на государственныя дъла въ Асинахъ, призывала къ сулу въ Анаксагоръ друга и учителя Перикла, который у Анаксагора научился «метеорологикь», въроятно описанію замічательнъйшихъ явленій природы, нужныхъ распорядителю флотами и авинскими рудниками во Оракіп (43). Спасеніе Анаксагора отъ смерти было торжествомъ красноръчія Перикла, но противная партія была довольно сильна, чтобы Анаксагоръ принужденъ былъ оставить Аенны.

Однако, масса не довольствовалась тёмъ, что учение хотёли понять міръ; она была увёрена, что они могутъ предсказать самыя разнообразныя явленія природы. Поэтому потомство приписывало всякаго рода предсказанія замівчательнымъ людямъ, о которыхъ мы упомянули. Не смотря на то, что въ эпоху Фалеса знанія едва ли могли позволить предсказать даже лунное затмізніе, Фалесу приписывали предсказаніе солнечнаго затмізнія во время битвы между лидійцами и мидійцами; точно также, какъ ему приписывали предсказаніе бури, потушившей миемисскій костеръ Креза, и предсказаніе, за годъ, хорошаго сбора оливовъ. Подобнымъ же образомъ говорили, что Анаксагоръ пред-

⁽⁴²⁾ Cx. Oykudums II, 28; FV, 52; VII.

⁽⁴³⁾ О сношеніяхь Анаксагора съ Перпыюмь и другими лицами см. цататы у Zeller: 1, 666, 667 примъч.; Lewis: 102, прим. 167.

сказаль наденіе аэролита въ Эгось Потамось, наденіе дома, бурю во время олимпійскихъ игръ, а Демокритъ другую бурю; что Анаксименъ и Ферекидъ предсказали землетрясеніе, а Эмпедоклъ ослабиль силу вихря (44).

Но если область естествознанія представляєть намъ со стороны греческихъ мыслителей этого времени, даже до Аристотеля, чрезвычайную бъдность въ положительныхъ усивхахъ науки, и только остроумныя гипотезы отдъльныхъ великихъ мыслителей, вибств съ небольшимъ числомъ пріобрътенныхъ знаній, то встръчаемъ другую область точныхъ наукъ, гдв этотъ періодъ ознаменованъ блестящими усивхами и усивхами чисто научными. Это—математика.

Если лучшіе греческіе умы, лишенные помощи порядочныхъ инструментовъ, неимъвшіе понятія о необходимости точнаго наблюденія и строгой повёрки своихъ положеній, должны были по необходимости ошибаться, какъ только они стали ставить себъ серьезные вопросы изъ области естествознанія, то въ математикъ положеніе дълъ было совершенно иное. Здъсь повърка была возможна, удобна, и какъ только захотъли обратить внимание на научную сторону математики, она на каждомъ шагу давала пріобротенія весьма зам'єтныя, и каждое сд'єданное пріобр'єтеніе изощряло умъ изсл'єдователя во этой области, делало его более способнымь къ новымъ пріобретеніямь, и упражняло его въ томъ состояній сознанія, которое человику присуще, когда онъ доказалъ безспорную истину. Эта сбласть была совершенно по средствамъ греческихъ мыслителей и потому именно мы видимъ въ ней самые замъчательные успъхи. Къ сожалънію, сочиненія историковъ нашего предмета, самыхъ ближайшихъ по времени къ разсматриваемому періоду, всё потеряны, и мы можемъ пользоваться только поздифишеми свёдёніями, но тъмъ не менъе эти отрывочныя свъдънія, если они не виолить достовирны въ частностяхъ, даютъ върный характеръ времени.

Фалесу, котораго имя, какъ мы уже свазали, стойть во главь всего умственнаго движенія Греціи, приписывають простьйшія теоремы, что діаметрь ділить кругь на дві равныя части, что въ равно-бедренномъ треугольникі равнымъ сторонамъ противулежать равные углы; что на-кресть лежащіе углы, образуемые двумя пересівнающимися прямыми, равны между собою; что два треугольника равны, если сторона и при ней два угла одного изъ нихъ равны стороні и при ней двумъ угламъ другаго (45). Кромі того, ему

⁽⁴⁴⁾ Cm. цетаты у Lewis, 89, 90.

а (45) Проиль, цитата у Cantor, 89, примеч. 159.

принисывають геометрическій способь изм'вренія высоты пирамидь помощью ихъ твин, способь, предполагающій знаніе проствищихъ свойствь подобія треугольниковь, и знаніе свойства, что уголь при окружности вруга, опирающійся на діаметръ, есть прямой (46).

Хотя нельзя быть увъреннымъ въ точности этихъ указаній (47), но они не представляють ничего невъроятнаго. У іонійскихъ мыслителей вообще математика играла важную роль и если допустить предположеніе, правда, довольно смълое Джоржа Генри Люнса (48), то самая системъ Анаксимандра милетскаго, обыкновенно относимая къ физическимъ системамъ философіи, имъла характеръ математическій, и если Анаксимандръ говоритъ: «безконечность — начало всего» то это слъдуетъ понимать какъ всзведеніе всего къ безконечному протяженію, разнообразному въ своихъ формахъ, и ученіе о которомъ должно предшествовать всему остальному (49).

Но главную роль математика стала нграть вънталійской шеоль Писагора. Туть занятія числами имьли мистическій характерь. Сознавая, что всь явленія происходять сь извъстной количественной опречьленностью и, можеть быть, подъ влінніемь восточныхъ мноологическихъ образовъ, писагорейцы признавали числа началомъ всего. Они очевидно дѣлали какъ въ области геометріи, такъ и арисметики, рядъ општовъ, отыскивая ряды чисель четныхъ, нечетныхъ, простыхъ (или линвйныхъ, какъ они ихъ называли), состоящихъ изъ двухъ мложителей (площадныхъ), изъ трехъ (объемныхъ), чиселъ квадратныхъ, треугольныхъ и т. д. Они пробовали повторять геометрически свои арисметическіе опыти, видоизмѣняли и обобщали ихъ; замѣчательныя плоскія фигуры служили имъ для проязвожденія тѣлъ; случай, когда опытъ не удавался въ цѣлыхъ числахъ, заставлялъ ихъ переходеть

⁽¹⁶⁾ Diogéne Laérte: «Vies de philosophes» Trad. Zerort, 1847, р. 12, 13. Канторъ говорить (89), что Памфила (времени Нерона), на которую ссылается эдёсь Діогень, принисываеть эту последнюю теорему египетскому источнику, но изъ текста по неревоху Зеворта, этого не следуеть.

⁽⁴⁷⁾ По Діогену (42), ссидающемуся на Калинмаха, Оалесь, во отношенін рависбедренных треугольниковь, распространиль лишь открытіе Эвфорба фригійскаго.

⁽¹⁸⁾ G. H. Lewis: «The biographical history of philosophy» (1857) 11 п санд.

⁽⁴⁰⁾ Пониманіе Анаксимандрова то атегроу такъ еще не установилось, что я не вижу причины не приводить этого мивнія, хотя должно сознаться, что лучшіе ветерики греческой философіи, Целлерь и Брандись, вовсе не предполагають подобраго объясненія и, опираясь на большинство источниковь, видять въ Анаксиманаровой резконечности нѣчто вещественное. О различныхъ мивніяхъ по этому
поводу см. Zeller: «Phil. d. Griech.» І, 157 и дал. Еслибы математическій элементь дъйствительно участвоваль въ теоріи Апаксимандра, это бы объяснию обстоятельство, почему Анавсимандръ пробоваль опредълять равстояніе между небесними телами, и связало бы учене Писагора съ іонійскимъ мишленіемъ.

къ представленію чисель не цёлыхъ; наконецъ, они старались приложить свои численныя теоріи къ дёйствительному міру и найти численные законы въ сферахъ явленій, которыя были наиболье близки греческому уму: въ сферъ музыки, входившей, какъ важный элементъ, въ воспитаніе всъхъ греческихъ племенъ, въ Афинахъ и въ Спартъ; и въ сферъ астрономіи, прилагая здъсь свои понятія о числахъ къ распредъленію системы міра въ пространствъ (50).

Это эмпирическое начало математики повело въ замъчательнъйшимъ успѣхамъ. Все преданіе древности принисывало Писагору открытіе основной теоремы сравненія илощадей: квадрать гипотенузы равенъ суммъ ккадратовъ катетовъ; теоремы, которая, по весьма въроятному предположению, явилась, какъ обобщение изъ спеціально нивагорейскаго прямоугольнаго треугольника изъ чисель 3. 4,5 (51). Въ связи съ этимъ находятся очень естественно и прочія свойства сравненія площадей; и Эвдемъ приписываетъ Пивагору умънье построить параллелограмъ, вмъющій данный уголь между сторонами и равномърный данному треугольнику; имеагорейду Энопиду (ок. 470 г.) - рътение вопроса: опустить перпениикуляръ на данную линію и провести прямую подъ даннымъ угломъ въ данной линіи; ппоагорейцамъ вообще-опредъленіе суммы всёхъ угловъ треугольника, какъ равной двумъ прямымъ угламъ, равенство суммы всёхъ угловъ около одной точки 4-мъ прямымъ угламъ, и положеніе, что всякую плоскую фигуру можно разбить на треугольники.

Весьма возможно, что писагорова школа знала уже о существовании пяти правильныхъ многогранниковъ, и весьма замъчательно, что ей были извъстны: свойство круга быть наибольшею величиною для

⁽⁵⁰⁾ Cantor, гл. VI и VII. Его теорія арнеметической и геометрической экспериментацій чрезвычайно остроумна и совершенно совпадаєть съ новъйшими ввладомь на индуктивное происхожденіе математическихь истипь (см. «Логику» Дж. Ст. Милля). Не разділяя мибнія Кантора о косточныхь источникахь ученія Пивагора и о достовірности свідівній о жизен Пивагора, я должень согласиться съ нимь во меогихь его прочихь предположеніяхь. Между прочимь, мий кажется віброятною его догадка, что знаменитоє противуположеніе квадратим и гетеромекіи, па которое указываєть у пивагорейцевь Арпстотель, было не противуположеніе квадрата удиненному четыреугольнику, а противоположеніе квадратныхь чисель, —произведеніямь двухь равныхь множителей и суммь ряда нечетныхь чисель, —произведеніямь двухь послідовательныхь натуральныхь чисель, какь суммь ряда четныхь чисель. Саптог, 106.

⁽⁵¹⁾ Этоть треугольникь встречается и вы Китав (см. цитату у Cantor, 101, 104), что весьма вероятно, потому что ст числами 3, 4, 5 могли производить эксперименти вы разныхы страчахы и конечно должны были повсюду получить одины и тоть же результать.

инощадей того же обвода и свойство шара—быть наибольшей всличнной для объемовъ той же поверхности.

Въ связи съ теоремою о квадратѣ гипотенузы, — именно съ путемъ ариеметическаго опыта, который, вѣроятно, привелъ къ этой теоремѣ—находится, во первыхъ, употребленіе чиселъ несоизмърмымых, составляющее весьма важный шагъ въ пониманіи чиселъ вообще; во вторыхъ, замѣчательное свойство изъ теоріи чиселъ, которое принисывается тоже пифагорейцамъ, пменно полученіе ряда такихъ чиселъ, сумма квадратовъ которыхъ даетъ полный квадратъ. Конечно, рѣшеніе этого вопроса у пифагорейцевъ не такъ обще, какъ оно требовалось послѣдующими математиками, но важно уже и то, что оно вѣрно. Выражая это рѣшеніе нашими алгебрическими знавами, мы имѣли бы (52)

$$a^2 + \left(\frac{a^2-1}{2}\right)^2 = \left(\frac{a^2+1}{2}\right)^2$$

Въ приложени къ системъ міра видимъ, что писагорейци опредъляють разстояніе между мірами помощью чисель, но эти числа связаны съ первыми данными теоріи звуковъ, и такимъ образомъ въ писагорейской школѣ мы имъемъ начало акустика. Но должно признаться, что намѣ чрезвычайно трудно опредълить, въ чемъ состояло это начало. По видимому, писагорейци знали, что отношенія $\frac{2}{1}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}$ характеристичны для тоновъ, составляющихъ октаву, квинту и кварту. По видимому, вмъ было извъстно, что существуетъ опредъленная численная зависимость между въсомъ, натягивающимъ струну, и тономъ, получаемымъ отъ колебанія этой самой струны, или висотою воды въ сосудѣ и тономъ, получаемымъ отъ колебанія стѣнокъ сосуда. Но едва ли имъ былъ дъйствительно извъстенъ численный законъ этой зависимости; по крайней мѣрѣ анекдотъ,

$$\left(\frac{ab}{c}\right)^2 + \left(\frac{a^2 - b^2}{2c}\right)^2 = \left(\frac{a^2 - b^2}{2c}\right)^2 \bullet$$

Приведенная теорема есть единственная есть науки о числахь, которую Нессельмант («Alg. d. Griechen» 150 и сл.) приписываеть грекамъ до Евелида. Канторъ, считая, по свидетельству Ямблиха, Тамарида однимъ изъраннихъ внеагорейцевъ, (Cantor, 97), приписываеть имъ же еще эпанимы или разрешение системи уравнений первой степени въ одномъ частномъ случав. Вследствие случайнаго заблуждения накого то средневенковаго переписчика, поставившаго таблицу умножения вийсто таблицы счета на абакусъ, до сихъ поръ называють таблицу умножения Писагоровою таблицею и считають се изобръмениемъ Писагора. Она, конечно, была кавестна несравненно раньше, и странно, что подобния предположения встръчаемъ и у Возми: «Essai sur l'hist. gen. des mathèmatiques» (1802) 1, 22.

⁽г2) Общая формула даеть, накъ извъстно,

сообщаемый объ отврытіи этого закона Пиоагоромъ, даетъ зависимость положительно невѣрную (53). Эти то числа, получаемыя для гармоническихъ аккордовъ, примѣнили пиоагорейцы къ астрономіи и, увлеченные собственнымъ предположеніемъ, стали даже говорить о музыкѣ сферъ (54).

§ 9. Вопросъ о возможности знанія. Софисты. Греція въ половивъ V въка. Протагоръ. Сократъ. Платонъ. Планетная астрономія. Анализъ. Геометрическія мъста. Коническія съченія. Другія кривыя линіи. Геометрическіе вопросы. Эвдоксъ. Теорія сферъ. Каллиппъ. Вращеніе земли около ея оси. Ктезій и Ксенофонтъ.

Не трудно было замътить ошибочность методовъ, которыми греческіе мыслители перваго періода получали свои результаты относительно природы. Какъ недостаточность средствъ тогдашнихъ ученыхъ для изученія естественныхъ предметовъ и 'явленій, такъ и невыработанность научнаго языка были указаны довольно рано. Въ ученіи Гераплита эфезскаго, но въ особенности въ италійской Элев, находимъ рядъ болъе или менъе обработанныхъ возраженій противъ ближайшихъ заключеній, противъ общепринятаго мивнія, того, что кажется истиннымъ по свидътельству чувствъ. Неизбъжнымъ следствиемъ этого было несколько скептическое отношение къ возможности знанія для четовіна. Уже Ксенофань сознаваль, что истина выработывается человъчествомъ постепенно, что нельзя быть совершенно увъреннымъ въ своемъ знаніи и что, по важивищимъ вопросамъ, это знаніе ограничивается лишь въроятностью (1). У Геравлита и Парменида находимъ ръзкія выходии противъ невъжественности и неточности межній не только неразвитаго большинства, но и мудръйшихъ, и противопоставление разума человъческаго кажущемуся свидътельству чувствъ (2). Зенонъ является отцемъ ряда діалектиковъ, которые выставляли на видъ сбивчивость и неточность употребительных пріемовь доказательства, приводя всв положенія противниковъ и общепринятыя мивнія къ очевидной неивности (3). Конечно, вск эти мыслители употребляли свои дока-

⁽⁵⁵⁾ Montuela: «Hist. des mathematiques» I (an VII), 125 H cata.

⁽⁵⁴⁾ См. ихъ приложеніе теоріи музыкальныхъ тоновъ ка системѣ міра у Lewis, 131, 132.—О деятельности пивагорейца Архита, какъ поздибищаго, см. ниже.

⁽¹⁾ Ed. Zeller: «Die Philos. d. Griechen» etc. I, 393.

⁽²⁾ Ed. Zeller I, 404, 452, 485.

⁽³⁾ Ed. Zeller: 1, 425 и съъд.— Платона: «Парменидъ» 128, С, D; въ греко-нъм. изд. Энгельмана (1814) стр. 7—9.

зательства противъ мивній, съ которыми они были несогласны, чтобы установить тверже свои положенія, столь же подверженныя сомивнію, какъ и мивнія яхъ противниковъ; но въ этой полемикъ подвергались взвъшиванію и критической оцівнкі разные способы пріобрьтенія знанія, и это подготовляло новый періодъ греческой мысли. Главными представителями переходнаго состоянія въ этой сферъ жизни греческого общества явились софисты. Большинство историковъ греческой мысли было къ нимъ чрезвычайно строго, преимущественно потому, что они имъли несчастіе предшествовать такимъ личностямъ, какъ Сократъ, Платонъ и Аристотель, и еще большее несчастіе имъть эти личности своими противниками. Но въ сущности, изъ фактовъ, доставляемыхъ самыми строгими критиками этого явленія, можно заключить что это было явленіе весьма не маловажное и, въ нікоторыхъ отношеніяхъ, заслуживающее полнаго сочувствія историковъ человіческой мысли (4).

⁽⁴⁾ Еще одна важная причина осужденія, тяготьющаго до сихъ поръ надъ софистами, заключается, какъ мит кажется, въ томъ узкомъ понятія о философіи, которое выработалось въ Германіи, составляющей до сихъ поръ источникъ философскихь миний всехь европейскихь авторовь исторій философіи. Последній блестящій рядь философсинкь системь въ Гермавін возникь на профессорсинкь каеедрахъ и, представляясь безусловнымъ идеаломъ философскаго движенія встыв историкамъ философіи, заставляеть ихъ смотрёть съ пренебреженісмъ на всякое стремление из цальному міросозерцанію и посладовательной практика жизни, несходное съ построеніями Канта, Фихте, Шеллинга или Гегеля. Подобныя стремленія даже вовсе исключаются изт исторіи философіи. Такт Куно Фишерт отъ Лейбинца перешеть прямо къ Канту, едва коснувшись великаго движенія XVIII в., охватившаго всю Европу, и даже для Френсиса Бэкона отвель особое мъсто. Тоть, кто отрицаеть философское значение въка просептителей въ Европъ, долженъ конечно поставить довольно низко и софистовъ Греціи. Но исторія философіи очень съуживаеть свою область, ограничиваясь системами, созданными личностями, и скользя надъ міросозерцаніями, охватывающими цёлые классы населенія, проявляющимися въ сотив литературныхъ произведений и проникающими въ самую жизнь общества (что далеко не всегда бываеть съличными системами философовь). Конечно, это дело сферы, находящейся выв пределовь, которые мы здесь себе назначили, и я позволяю себъ линь понутно это замъчаніе. Въ послъднее время стали вы Англіи справединеве вы софистамы, но вы искусной адвоватской рычи Грота (Grote: *Hist. of Greece VIII) H Am. Tehph Awnca (G. H. Lewes: "The biogr. hist. of philosophy» 2 изд. 1857, стр. 87-103) далего еще не выяснено значеніе этой группы мыслителей. Вообще глава Люпса, накъ большая часть труда этого писателя, весьма остроумно написанная журнальная статья, но плохая глава исторів философін. Лучшее все таки представляєть—Целлерь (Ed. Zeller: «Die Philos. der Griechen etc. I, 720-803), не смотря на свою чрезыврную строгость ка ссфистамъ, строгость, отъ которой никакъ не могь отдълаться измедкій профессорь, Курціусь (Ernst Curtius: «Griech. Geschichte» II, 1861, стр. 164—172, 221 и сибд.) даеть также живой очервь этого неріода просвищенія вь Грецін, котя и онь отзывается о софистахъ съ очевидениъ стсутствіемъ сочувствія.

Греческое общество около половины V-го въка переживало важ-ную эпоху въ умственной сферъ, точно также, какъ и въ другихъ. Если никогда государственная жизнь не развивалась такъ широко, и никогда немногіе политическіе центры—Авины, Спарта, Сиракузы—не подчиняли такъ безцеремонно своимъ интересамъ всѣ остальныя, болфе слабыя, политическія единицы Греціи, то никогда не было до техъ поръ и таного живаго взаимнодействія между различными частями греческаго народа. Разширение торговыхъ и ділало сообщенія между отдаленными политическихъ сношеній мъстностями общинье; въ исторіи Геродота и въ твореніяхъ трагиковъ, какъ въ идеяльнихъ типахъ скульптуры, мъстныя историческія стремленія, мъстные мины, героическія преданія и типы божествъ сглаживались, уступая мъсто общегреческой исторіи, общегреческому художественному воззрвнію; увеличеніе сложности въ вопросахъ, представляемыхъ общественною жизнію, требовало отъ гражданъ, желающихъ имъть вліяніе на дъла, или даже просто понимать ихъ, несравненно большаго умственнаго развитія, большихъ познаній и большей ловкости въ политической жизни, чёмъ прежде. Упражненіе ума, обиприость знаній и искусства річи сдівлались силою и явилась потребность вълицахъ, которыя бы могли научить каждаго защититься въ суде отъ несправедливаго обвиненія, быстро уловить возможность или невозможность, пользу или вредъ предлагаемаго предпріятія, склонить всемогущую массу народа на свою сторону въ политическомъ споръ. Устройство правленія, особенно въ Авинахъ, призывало большинство гражданъ въ участію въ государственной жизни; но чтобы это участіе было не фиктивно, надо было, чтобы и умственныя средства не оставались исключительною силою въ рукахъ немногихъ счастливо поставленныхъ личностей, а сдълались доступными всёми, желающимъ ихъ пріобрёсти. Жители раз-ныхъ странъ Грепіи были вовлечены въ одну общую исторію; дёла Аеннъ и Спракузъ сдълались существенно важны для гражданъ другихъ городовъ; явилась необходимость сравнить взгляды, познанія, нравственныя и политическія стремленія, выработанныя въ разныхъ містностяхъ; явилась необходимость слить теоретическое и практическое ученіе, развившееся въ разныхъ углахъ Греціи, въ одно общегреческое учение, въ общегреческую науку. Этимъ потребностямъ разниренія умственныхъ силь въ единицахъ и распространенія по всёмъ греческимъ поселеніямъ одной общегреческой образованности, такъ какъ она выработалась въ половянъ V-го въка до Р. Х., стремились удовлетворить софисты, и эта просвытительная деятельность даеть имъ право на место въ исторіи науки.

* 35 S

Тавт абдерить Протагоръ (род. ок. 460 г., ум. ок. 411) (5) перевъжаль изъ своего отечества въ Великую Грецію, Сицилію и Авины; леонтинецъ Горгія (приблизительно между 482 и 375 до Р. Х.) (6) училъ въ Сициліи, на материпъ Греціи, въ особенности въ Авинахъ, и умеръ въ Оессаліи; и въ характеристикахъ софистовъ, писанныхъ ихъ неумолимымъ врагомъ, Платономъ, постоянно проявляется эта характеристическая черта перевъда съ мъста на мъсто для преподаванія, перевъда, который имълъ очевидно цълью популяризовать и сдълать общедоступными пріемы мышленія, до тъхъ поръ ограниченные мъстнымъ пружкомъ слушателей того или другаго мыслителя въ Милетъ, въ Элеъ, въ Кротонъ, и правственно-политическія возърънія, которыя господствовали въ тогдашнемъ центръ греческой мысли, въ народныхъ собраніяхъ и въ судахъ Авинъ.

Главный предметъ преподаванія софистовъ составляли жизненные, практические вопросы права, политики и нравственности, также унражненіе въ испусств'є річні; но пут ученіе охватывало и все то, что могло интересовать образованнаго грека; въ отношеніи энциклопедичности этого преподаванія всего болье извъстень Гиппій (7), который училь ариометивь, геометрін (мы увидимь ниже, кажется, принадлежить изобретение квадратриксы), астрономіи, музыкѣ, можетъ быть техническимъ искусствамъ, независимо отъ разныхъ предметовъ археологическаго лологического содержанія, невходящихъ въ гругъ слѣдованія (8). Эвтидемъ и Діонисіодоръ объясняли искусство и употребление оружия (9); Протагоръ объяснялъ искусство бороться, разныя ремесла, придумываль подушку для носильщиновъ, говорилъ объ астрономін, писалъ о математинк (10); Горгій прибыталь и бы соображеніямы изы естественныхы наубы; Антифонъ также васался естествознанія и предлагалъ свой способъ ръшенія квадратуры круга, способъ, который, на сколько онъ намъ извъстенъ, позволяетъ предполагать болье върный научный взглядъ, чъмъ другіе способы того же времени (11). Къ этому же движенію

⁽⁵⁾ IIo J. Frei: "Beiträge zur Gesch. d. griech. Sophistik" br. "Rhein. Museum. Philol. N. F. VII (1850), VIII (1853).

⁽⁶⁾ Тамъ же. Родомъ онъ быль изъ Леонтины или Леонтіума въ Сицилія.

⁽⁷⁾ По видимому, годами 20-ью моложе Протагора. Zeller, 738, прим. 6 и 742, рим. 3.

Ju(8) Zeller, 743, npmm. 2.

⁽⁹⁾ Zeller, 749.

⁽¹⁰⁾ Zeller, 766 и въ др. мѣст.

⁽¹¹⁾ Zeller, тамъ же. О квадратури круга см. наже въ этомъ же нараграфъ. Если Целлерь отзывается неуважительно объ этомъ способъ, какъ способъ дилетанта,

иримыкаетъ милезійскій архитекторъ Гипподамъ, энциклопедически развитый основатель (по Аристотелю) научной архитектуры и авторъ самыхъ радикальныхъ проэктовъ устройства государства и общества (12).—Очевидно, всё эти личности принадлежали одному великому движенію распространенія просвёщенія въ обширномъ и популярномъ смыслё этого слова. Они брали знанія въ ихъ жизненномъ значеніи, стремились внести науку въ жизнь и осмыслить послёднюю, возвысивъ общій уровень образованности. Они были посредниками между переворотомъ, совершившимся уже въ мысли отдёльныхъ личностей (13), и міросозерцаніемъ большинства.

Но съпонятіемъ о просв'єщеній связывалась и борьба съ установившеюся рутиною въ жизни, въ представленіяхъ, въ способъ мышленія. Только обрекая себя на эту борьбу, софисты могли имъть значеніс; и она не была особенно трудна: политическіе ораторы и ходъ исторіи подготовили рядъ аргументовъ противу слѣпаго поклоненія древнему общественному устройству, обычаю и установленнымъ правиламъ; въ сочиненіяхъ Гераклита, Ксенофана, Анаксагора и другихъ мыслителей они имъли богатый матеріалъ противу религіозныхъ воззрівній; наконець, полемика отдівльныхъ мыслителей одинъ противу другаго позволяла имъ безъ труда укавывать на слабыя стороны разныхъ авторитетовъ въ области науки. Стремленіе высвободиться изъ господства преданія во всехъ сферахъ, и отнестись критически ко всему, что прежде принималось на слово, -- это стремление составляло потребность разсматриваемой эпохи въ Греціп и поддерживало ученіе софистовъ, несмотря на неудовольствіе какъ тіхъ, которые дорожили авторитетами старины, такъ и тъхъ, которые сознавали, что популяризація знанія въ эту раннюю эпоху исторіи греческой мысли ограничивалась, по необходимости, весьма поверхностными пріемами, и критика, разрушающая прежніе способы мышленія, должна была быть лишь ступенью для выработки новыхъ научныхъ прісмовъ мысли. Оппозиція партін стараго норядка, правда, угрожала софистамъ положительною опасностью (14), но большею частью они встрачали везда восторженный пріемъ; ихъ окружали толны учениковъ; они произносили свои ръчи на олимпійскихъ играхъ, какъ бы предъ ли-

то желательно бы знать, какт ему представляется раціональный споссот. ревшенія этого вопроса.

⁽¹²⁾ E. Curtius: «Griech. Gesch.» II, 165 и сл.; Zeller, 1, 746 и сл.

⁽¹³⁾ См. выше стр. 73, 74 и слъд.

⁽¹⁴⁾ Протагору угрожало обвинение въ атеизмѣ, подобно Анансагору, и снъ бѣжаль изъ Анинь. Zeller, 1, 733.

цомъ всей Грецін; боролись съ установившимся обычаемъ даже въ своемъ образъ жизни; обогащались своеми уроками на зло рутинъ безленежного ученія философіи, и ніжоторые изъ нихъ своими роскошными олеждами какъ бы вызывали противниковъ на борьбу (15). Они сміло отрицали религіозныя преданія, непоколебимость ловьнихъ узаконеній, смёллись надъ самыми уважаемыми учителями, и противупоставляли безполезной аргументации уединеннаго мыслителя жизненное значение практическихъ знаний (16). Они старались разлить въ массъ убъждение, одушевлявшее тогда главныхъ общественныхъ дъятелей Греціи, что образованный грекъ, какъ независимая личность, можеть противопоставить всёмь существующимь авторитетамъ, по всёмъ вопросамъ, свой особенный взглядъ на вещи и что отдъльная греческая община или государство можетъ измъчить самые основные свои законы, не заботясь о томъ, на сколько они освящены преданіемъ, древностью и обычаемъ (17). Личность челов'єва дълалась мърою всего. Это былъ, правда, необузданный произволъ личной критики, но онъ быль почти неизбъженъ для того, чтобы

⁽¹⁵⁾ О Гергін сообщають, что онь ходиль вы пурцурномы платьй и воздвигали самому себі (по другимы источникамы, ему воздвигали) золотыя (или позолоченныя) статув (Zeller, I, 787 прим. 3). Не мудрено, что при возвышеній значенія капитала выйсті съ развитіемы преческаго общества, многіє софисты иміли прешмущественно вы виду гонорарій, и что ихы образы жизни и самое ученіе не обходились безы шардатанства. Но неоспоримо то, что такы дійствовали иные, а не вей; что о ніжоторыхы самый злой ихы сатирикы, Платоны, могы ограничнтыся ины остроумными насмішками, гді каррикатура очевидна, а о Протагорії оны самы должень быль привести извістіе, что этоты софисть не браль денегь впереды, во оставляль своимы ученикамы оцінить по совісти, сколько они оть него пріофіти. Здісь скоріве можно видіть не шарлатанство, а гордую самоувіренность вы приносимой пользі. Для защиты софистовы вы отношенія правственности вхъдійствій, см. указанныя вы прим. 4 міста Грота и Люнса.

⁽¹⁶⁾ Въ этомъ отношенін всего ярче, хотя и въ нарринатурів, различіе между отвлеченнымъ мышленіемъ и практическими стремленіями софистовъ выснавано у Платона въ «Горгіи», въ нервой річи Калдиклеса. См. «Сочин. Платона» перев. Карпова, II (1863) стр. 297—300.

⁽¹⁷⁾ Съ этой только точки зрвијя можно объяснить сеоб вираженія софистовъ у Платона, что воля государства опредбляеть что справедливо, а личний взглядъ отдельнаго человека—что нравственно, и въ тоже время понять, что подобное ученіе встречало сочувствіе и обширний кругь поклопинковъ. Проповедь инципидуальная въ практических гопросахъ вела софистовъ какъ бы сама собою и въ поставленіи человеческой личности и трою истиннаго и ложнаго, существующаго и несуществующаго. Конечно, въ последней сфере можно было только высказать подобный взглядъ въ полемикъ, но онъ быль слишкомъ очевидно нельша для того, чтобы укорениться: Въ практической сфере опо было не такъ, и въ Алкивіаде исторія Треціи выскавана басстащій примерь личности, противопоставнявней себя, какъ развнодгавную единиру, государственнымъ единицамъ Абинъ и Спарты.

предразсудки и возэрънія, поддержанныя авторитетомъ времени, общепринятости или великаго имени не сдълались помъхою научному развитію.

Но не только этотъ общій карактеръ діятельности софистовъ, какъ просеттителей и представителей новаго критического духа времени, дълаетъ ихъ замътнымъ явленіемъ въ исторіи мысли и заставляетъ упоминать о нихъ въ исторіи науки; и въ болъе частной сферѣ послѣдней они заслуживаютъ вниманіе. Выработка научнаго языка, определительность терминологіи есть невыделимый элементь науки и, въ ряду мыслителей до Аристотеля, едва ли кто, болве софистовъ выставиль на видъ всё ошибки, заблуждения и противурвчія, поторыя являются следствіемъ неточнаго употребленія словъ. Правда, софисты выказали это отрицательно: считая, по видимому, невозможнымъ устранение ложныхъ умозаключений, коренящихся въ двойномъ смыслѣ словъ, неопредвленности терминологіи и т. под., они употребляли свое діалектическое искусство лишь для опроверженія всякаго умозрівнія и для выказанія превосходства простаго здраваго смысла, къ которому они обращались, предъ философскими построеніями; но именно изъ этой борьбы вышло тонкое пониманіе логических различій слова и уб'єдительности доказательства въ сферѣ мысли, которое составило одно изъ величайщихъ пріобрѣтеній греческой науки.

Въ частности Протагору, по видимому, можно приписать первые опыты грамматическаго изученія строя языка, формъ словъ и оборотовъ рѣчи; а Гиппію, продолжавшему идти тѣмъ же путемъ, еще сравнительное изученіе государственнаго устройства разныхъ мѣстностей и начало исторически-критическаго взгляда на государственныя знанія (18). Протагору же, самому замѣчательному изъ софистовъ, принадлежитъ указаніе, весьма важное въ исторіи науки о человѣкъ, что лишь наше ощущеніе заставляетъ насъ принисывать предмету то или другое свойство; что эти свойства, такъ какъ мы яхъ узнаемъ, существуютъ лишь для пасъ. Протагоръ формулироваль это въ знаменитомъ изреченіи: «человѣкъ есть мѣра всего», и если бы можно было быть увѣреннымъ въ томъ, какъе предѣлы онъ придавалъ этой формулѣ, можетъ быть онъ заслуживаль бы несравненно высшаго мѣста въ исторіи антропологіи, чъмъ до сихъ поръ это допускается (19).

⁽¹⁸⁾ E. Curtius, II, 222.

⁽¹⁹⁾ См. Zeller, I, 757—760. Вирочемъ, Целзеръ принимаетъ изречение Протагора съ самой дурной сторойы.

Недостатовъ научныхъ пріемовъ греческихъ мыслителей перваго періода вызваль недовъріе къ научнымъ занятіямъ и къ методамъ мышленія вообще. Софисты были представителями обоихъ этихъ стремленій и скептическое отношеніе ихъ къ методамъ мышленія особенно выражалось въ практической сферъ, которой они преимущественно занимались. Въ этой именно сферѣ съ ними сталъ бороться ихъ великій противникъ Сократъ, указывая, какъ отъ общихъ оборотовъ ръчи, съ ея двусмысленностью и неопредъленностью перейдти къ точному и определенному понятію, во имя котораго уясняются все противуръчія. Такимъ образомъ онъ положилъ начало возстановленію довърія къ методамъ человъческаго мышленія. Но онъ раздъляль другое стремленіе софистовъ, недовъріе къ научнымъ занятіямъ и предпочтеніе вопросовъ практическихъ теоретическимъ соображеніямъ. Занятія вопросами естествознанія казались ему неразумными (20); природу онъ смотрълъ только съ точки зрънія полезности ея для человъка, искаль въ ней только цълесообразность и благо; онъ порицаль какъ занятія астрономією, идущія далье прямо-практическихъ потребностей дъленія времени и потребностей мореплаванія, такъ и занятія геометрією, имъющія въ виду что либо большее, чъмъ измъреніе земли (21). Поэтому, какъ ни важна дъятельность Сократа въ исторіи мысли и въ исторіи философіи, но въ исторіи науки онъ имъетъ весьма мало значенія.

Но толчеть, имъ данный, не пропаль даромъ для другихъ. Отысканіе въ противурѣчивыхъ мнѣніяхъ и неосновательныхъ построеніяхъ настоящаго способа мышленія и правильныхъ выводовъ былъ немедленно примѣненъ къ области науки и, какъ бы независимо отъ собственной воли, самый талантливый ученикъ Сократа, Платонъ, является уже немаловажнымъ дѣятелемъ и въ нѣкоторыхъ сферахъ научнаго мышленія.

Принадлежа по происхождению къдостаточному аеписсюму семейству, считавшему въ числъ своихъ предковъ послъдняго аепискаго царя и знаменитаго аепискаго мудреца—законодателя, Платонъ (429—348) въ молодости занимался поэзіей и живописью, путешествоваль по Египту, Великой Греціи и Сициліи, ознакомился хорошо съ пріобрътеніями пиеа-горейцевъ въ математикъ, провелъ 8 лътъ (407—399) въ числъ учениковъ Сократа, по видимому, находясь въ самыхъ дружествевныхъ сношеніяхъ съ своимъ учителемъ, и присутствовалъ при его смерти. Не находя возможною политическую дъягельность въ Аем-

⁽²⁰⁾ Ксенофонть, цит. у Zeller, II, 96.

⁽²⁴⁾ Reenomonms, цит. у Lewis, 113. Tarme Grote: «Hist. of Greece» VIII, 571 и сл.; Zeller II, 115.

нахъ послѣ Пелопонезской войни, онъ хотѣлъ было дѣйствовать въ Свциліи, какъ воспитатель, другъ и руководитель сиракузскихъ повелителей; но его попытка оказалась неудачна, и вся его слава основана на его ученіи въ Аеинахъ, сначала въ гимназіи на беретахъ Кефисса, посвященной памяти героя Академа (Академія), потомъ въ собственномъ саду, находившемся по близости той же гимназіи (22).

Еще существующія сочиненія Платона (которыя сохранились, можеть быть вследствие своего чисто литературнаго достоинства, несравненно лучше чемъ большинство сочиненій его современниковъ) доставляютъ намъ весьма мало указаній на научное значеніе ихъ автора. Въ превосходныхъ литературныхъ образцахъ греческой мысли, представляемыхъ намъ его разговорами, мы имбемъ, можетъ быть, единственныя въ мір'в произведенія, гдіз свободное творчество и дедавтическая мысль сливаются въ столь стройное цълое, что это слитіе становится естественнымь. Эти два элемента не мъщають другь другу, вакъ во всёхъ другихъ сочиненіяхъ подобнаго рода. Но всё эти произведенія доставляють только случайно намеки на то, какъ Платонъ смотрълъ на науку. Самъ ли онъ пренебрегалъ писать о научныхъ предметахъ? пропали ли эти труды безъ следа, отодвинутые на задній планъ художественною прелестью его поэтически философскихъ разговоровъ? На это трудно отвътить, но разбросанныя у разныхъ авторовъ указанія на труды Платона по наукъ нельзя пройдти молчаніемъ, и, въ то же время, лишь частью можно ихъ связать съ тъми произведеніями, которыя отъ него остались. Является даже сомивніе-не относятся ли эти указанія болве къ трудамъ, совершеннымъ въ его школъ подъ его вліяніемъ, чъмъ къ его собственнымъ занятіямъ. По плану этого труда, мы, конечно, устраняемъ совершенно изъ нашего разсмотрѣнія ту изящную теорію идей, помощью которой Платонъ создаль для избранныхъ умовъ Греція философскую мпоологію, долженствовавшую замѣнить боговъ Олимпа, теорію, которая до сихъ поръ имбетъ поклонниковъ; но намъ важно указать на тъ заслуги, которыя можно приписать идеалесту и леитателю Платону въ области чистой науки.

Прежде всего укажемъ на его астрономическія мивнія. По видимому, онъ считаль землю сферою, но, по всей ввроятности, принималь ее неподвижною въ центрв вселенной, или если допускаль для нея движеніе, то не вращательное (23).

⁽²²⁾ Zeller II, 286—312. Обширную литературу о Платонь см. Ueberneg: «Grundriss der Geschichte der Philosophie» I (1863) § 39—43.

^{(23) «}Тимей» въ разнихъ ибстахъ. Споръ о томъ, придаваль ли Платовъ землъ

Экваторъ и эклпитика были положительно извъстны Платону (²⁴). Но главная его заслуга въ этой области относится къ планетной астрономіи, такъ что Деламбръ и Араго называютъ его отцомъ планетной астрономіи. Онъ уже опредълительно употребляетъ слово планеты (блуждающія звъзды), даетъ имъ названія, упоминаетъ о планеть, посвященной Гермесу, и объ утренней звъздъ (эосфорѣ), отличаетъ послъднюю и звъзду Гермеса отъ прочихъ по быстротъ ихъ движенія; также отличаетъ скорости движенія прочихъ планетъ; можетъ быть, онъ первый отожествлялъ утреннюю и вечернюю звъзду (²⁵).

Но большое значеніе приписывають дѣятельности Платона и въ области математики. Мнѣніе о томъ, какую важность придаваль Платонъ математическимъ занятіямъ и какое уваженіе къ нимъ онъ внушилъ своимъ ученикамъ, рисуется въ сохранившихся анекдотахъ, лесьма вѣроятно, апокрифическихъ. Такъ преданіе говорило о надписи, поставленной Платономъ надъ входомъ въ залы, гдѣ онъ, по

вращательное движеніе около оси, опирается преимущественно на обстоятельство, что Аристотель («О Небъ II, 13, перев. Прантля, 1857, стр. 159) положительно привисиваеть словамь Платона смисль, что земля движется. Группе (Gruppe: «Die Kosmischen systeme der Griechen» 1852) и Гроть (Grote: «Plato's doctrine respecting the rotation of the earth» etc. 1860) суть главные защитняки мийнія, что Платонь допускаль вращеніе земли. Самый сельный его противникь, на котораго ссылаются всь прочіе, это Бэкь («De Platonico systemate coelestium globorum» etc. 1810, и «Untersuchungeu üb. d. kosmische System des Platon» 1852). По видимому, его аргументы убъдвтельные, но всь объясненія Аристотелевскаго мыста искуственны. См. также Martin: «Ениdes sur le Timée» II, 137 и Prantl въ упомянутомъвыше переводь стр. 311 и слы.

⁽²⁴⁾ Cm. Martin unt. y G. C. Lewis: «Hist. survey» etc. 163.

⁽²⁵⁾ Платонь: «Тимей» 38, изд. Энгельмана 1853, стр. 49, 51. Странно, что Люнсь, ссылаясь на это ивсто и на «Эппномись», дожно принисываеный Платону (Zeller, II, 648 прим. 1; 690, пр. 3) говорить, что Платонь употребляеть для планеть описательныя названін, которыя встрівчаемь вы позднівничны греческихы произведеніяхы (повидимому ранье другихъ въ псевдоаристотелевскомъ сочинения «De mundo»). Эти названія не встрічаются ни въ «Тимей», ни даже въ «Эпиномись» («Законы» и «Эпиномись» 987 перев. Ванера, 1855, стр. 535, 537), гив названы по имени боговь всё 5 планеть, и различены гораздо опредёленеве ихъ свойства, чёмъ въ «Тимев». То же встрвчаемь и у Letronne: «Les ecrits et les travaux d'Eudoxe de Cnide въ «Melanges d'erudition et de critique historique» 363, для названія Меркурія—Στίλβου. Этого названія вовсе ньть вь «Тимеь» по тексту вь изд. Эн гельмана. Еще Ал. Гумбольдтъ («Kosmos» III, 423 и 467, прим. 13) увазалъ что Платонъ и Аристотель употребляють для планеть только имена боговъ. Исканченіе, впрочемь, составляеть названіе утренней звізды въ «Тимей». Замітимь, что лишь въ «Эпиномись» прамо отожествияется утренияя и вечерная звъзда; но это отожествленіе, кром'в того, приписывается Пивагору, Ивику и Пармениду (Lewis. 62, mpan. 234).

этому разсказу, производиль свои чтенія; надписи, поторая гласила. что незнающие геометрии не могуть слушать его учения. Точно также о Ксенопрать, его ближайшемь ученикь и главь платоновской академін, вскор'є по смерти учителя, сообщають, что онъ устраниль ученика, незнавшаго ни музыки, ни геометрии, ни астрономии, какъ необладающаго «рукоятками, которыми можно ухватить философію» (26). И подобное пристрастіе къ математическимъ занятіямъ. у Платона довольно понятно. Платонь, наслёдовавшій оть своего учителя убъжденіе, что познаніе природы невозможно, требовавшій отъ высшихъ умовъ, чтобы они предались изследованію идей, и межлу твмъ самъ умъ слишкомъ свътлый, чтобы отвернуться отъ всякаго научнаго знанія, Илатонъ долженъ быль углубиться въ знаніе, которое имъло за себя неизмънность геометрической истины и отвлеченность численнаго понятія. Математическія отношенія стали для него связующимъ звеномъ между чувственнымъ явленіемъ и идеею (27), и Платонъ, по преданію всей древности, сділался однимъ изъ могущественнѣйшихъ двигателей математики. Аналитическій тоду ръшенія вопросову, теорія конических у съченій и напонепъ теорія геометрических мысть составляють, на основанін болье или менье достовърныхъ свидътельствъ, его въчныя права на одно изъ самыхъ видныхъ мъстъ въ исторіи науки (28).

Слово анализъ получаетъ столь разнообразныя употребленія, что

⁽²⁶⁾ Дюгент Лаэрийй «Жизнь философовь» гл. о Исенократь (франц. пер. Зе-форма, I, 183). Montucla «Hist. des mathem.» I, 2, 3. Подъ музыкою надо конечно подразумьвать и ариеметическія упражненія; довольно прочесть «Тимей», чтобы убъдиться какь тьсно были связаны эти два предмета въ мысля Платона.

⁽²⁷⁾ Zeller, II, 405 и след. Тамъ же, 621, 622 см. какое высовое значене придаваль Платонъ математике подъ конець жизни въ «Законахъ».

⁽²⁸⁾ Главный источникь въ этомъ случай Провль, въ своемъ комментарія къ Евилицу (И, 19, 58), также Цицеронъ и Діогень-Лаэрцій, ссылающійся на Фаворина. Весьма многіе, въ томъ числ'я Целлеръ (ІІ, 301, прим. 4) считають эти свидътельства, довольно позднія, за мало достовърныя. Конечно, весьма возможно, и даже, можеть быть, въроятно, что аналитическій методъ употреблялся до Платона, что не онь первый попаль и на другія два великія открытія, ему приписываемыя; но всегда веливія открытія имфють длинную исторію до того, пока получать определенный характерь, и заслуга великаго ума-сделать изв отдельных в попитокъ и частимкъ пріобрътеній, которымь сами авторы ихъ не придають особеннаго значенія, стройную теорію, которая дишь въ этой форм'я становится действительнымь пріобретеніемь большинства. До Платона это не было сделано. Въ следующемь покольни эти пріобретенія существують. Отрывки его разговоровь «Теэтеть» 147, D и сл. «Государство» VII, 528, A и сл. и др. (см. Zeller, II, 301прим. 4) доназывають дюбовь Платона въ математинъ. Спрашевается, при этихъ даниихъ, имъемъ ли им право безусловно отвергать свидътельства, незанию чающія, при известномъ ограничении, внутренняго противуречия?

необходимо установить смысль, въ которомъ оно здёсь встречается. Анализъ, приписываемый Платону и платоникамъ, состоялъ преимущественно въ томъ, что для ръшенія геометрическаго вопроса принемали искомую величину за извъстную, или положение, требовавшее доказательства, за доказанное, за темъ выводили изъ этого предположенія условія, которыхъ оно требовало, чтобъ быть справедливымъ, и убъждались въ томъ, что эти условія вей дійствительно удовлетворены, или что пмъ удовлетворить невозможно. Въ первомъ случав имвли рвшение вопроса или доказательство справедливости теоремы. Во второмъ случат была доказана невозможность рышить вопросъ, или ложность теоремы. Все это относилось преимущественно до геометрін, потому что она одна представляла наглядный чертежъ для пособія памяти, и позволяла удобно слідить за собственною мыслію, такъ какъ алгебрическія формулы, которыя служать намъ пособіемъ мышленія, не существовали для древнихъ. Едвали, впрочемъ, въроятно, чтобы до Платона не употреблялось въ геометрическомъ мышленін орудіє, столь удобное какъ анализъ. Можно только предположить, что Платонъ или платоники въ первый разъ формулировали способъ, облегчавшій во многихъ случаяхъ изстрлованіе, и составляющій до сихъ поръ одно изъ самыхъ общихъ правиль, которое можно дать для решенія вопросовъ.

Но кромъ вопросовъ невозможныхъ, или вполнъ опредъленныхъ, съ которыми умъли обращаться греки того времени, уже въ школъ Платона встретились вопросы, допускающие безчисленное множество режиеній. Какъ съ ними поступали древніе, привыкшіе все изображать геометрически? Опредёленный вопрось даваль опредёленный чертежъ, или, окончательно, опредъленную точку, завершавшую этотъ чертежь. Неопредъленный вопрось требоваль чертежа повтореннаго безчисленное множество разъ въ последовательномъ видоизменения (напр. построить на данномъ основания треугольникъ, имвющий, при противуположной основанію вершиців, уголь опреділенной величины); иначе, этоть рядь видоизмёненныхь чертежей завершался непрерывнымъ рядомъ точенъ, каждая изъ которыхъ удовлетворяла условію и которыя всё вмісті составляли кривую линію. Эти кривыя ленів составляли геометрическія мьста, удовлетворяющія вопросамъ, и изучение подобныхъ геометрическихъ мъстъ составило важный и интересный отдель геомстріи трансцендентной, какъ ес называли илатоники (29).

⁽²⁹⁾ M. Chasles: «Aperçu historique sur l'origine et le devellopement des methodes en géomètrie» (1837), 5. Это сочинене чрезвичайно неравномирно, вслидствие пристрастів автора въ одному роду вопросови. По этому Платову посвящено лишь

Но для древнихь грековь не существовало того разделенія представленій, которое намъ такъ привычно и которое потому насъ болве не поражаеть. Линін для нихъ не существовали какъ ивчто готовое; он в чертились механически; он в происходили. Прямая иння и окружность круга могли быть построены на плоскости, и потому это были плоскостныя миста. Но платоники впервые разсмотрый еще другія мыста, которымы суждено было играть виоследствии чрезвычайно важную роль въ астрономии и физикъ; это были мъста толесныя, которыя можно было себ' представить произшедшими лишь въ тълахъ. Таковыми особенно явились коивыя. полученныя отъ пересвченія конуса плоскостью, коническія сыченія. или, какъ мы нынче ихъ называемъ, кривыя 2-го порядка. Самому ли Платону или учепикамъ его принадлежитъ первое изследование эллипса, гиперболы, параболы, этого мы не знаемъ, но знаемъ, что въ его школъ онъ уже употреблялись. Нъкоторые принисывають, на основаніи свид'йтельствь, не вполив, впрочемь, обстоятельныхь (30) платонику Менехму, первое ихъ употребление. Кривыя линін, еще болве сложныя, для представленія которыхъ недостаточно было употреблять предъидущіе способы, получали названіе мість затьлесных (31). Всъ сочиненія непосредственныхъ учениковъ Платона изъ этихъ предметовъ для насъ потеряны и только названія ихъ, сохраненныя позднівншими авторами, заставляють нась сожалість объ этихъ трудахъ, обозначавщихъ первые шаги юношеской науки. Такъ, между прочимъ, потеряни и пять книгъ о коническихъ съченіяхъ и пять книгъ о тілесныхъ містахъ Аристея, книгъ, которыя очень хвалять поздивнийе писатели (32).

Изъ замвиательныхъ привыхъ, разсмотрвиныхъ современниками Илатона, упомянемъ, кромв коническихъ съченій, о квадратриксъ, которая носитъ имя брата уже упомянутаго Менехма, Динострата, жившаго позже Платона, и которую, по всей въроятности, разсматриваль еще извъстний софистъ Гиппій элидскій, современникъ Платона; она получается отъ пересъченія радіуса круга, движущагося около центра,

ивсколько строкт. Геометрія древних весьма бы пундалась вы спеціальномы историческомы трудів, который, подобно труду Нессельмана по алгобрів, со жейми средствами новійшей критики изслідоваль бы спедітельство источнековь и преемство открытій. За недостаткомы лучшаго, все приходатся обращаться кы J. F. Montucla: «Hist. des mathématiques» I (an. VII) кн. III, IV, V.

⁽³⁰⁾ Прокля, Ком. на Евкл. II, 41 и Эратосоено цит. у Мониска, I, 169.

⁽³¹ Montionia robophth hypersolides (I, 172).

⁽³²⁾ M. Chasles, 7, гдѣ Аристей отнесенъ въ половинѣ IV в. 20 Р. Х. Объ Аристеѣ упоминаетъ Напаз: «Матем. Собранія» VII. Вивьяни въ началѣ XVIII в. понытался возстановить, основывачсь на этихъ указаніяль, кисту Аристея.

съ прямою, движущеюся параллельно самой себѣ, когда оба эти движенія равномърны (33). Замѣчательны также первыя кривыя двоякой кривизны въ это время упоминаемыя. Именно, писагорейцу Архиту тарентскому, жившему въ первой половинѣ IV-го въка, приписываютъ образованіе подобной кривой на поверхности прямаго цилиндра, пересъкая постѣдній поверхностью вращенія, которая получится, если вертикальный полукругъ, построенный на діаметрѣ основанія цилиндра, будемъ вращать около производящей цилиндра, проходящей прежъюненъ того же діаметра (34). Къ этому же періоду принадлежатъ вѣроятно математикъ Персей, употреблявшій спиршки, пменно кривыя, пройсходящія отъ пересѣченія плоскостью кольцеобразной поверхности, полученной вращеніемъ круга около прямой, которая лежить въ плоскости нослѣдняго (35).

Но, по преданію, всі эти способы были тісно связани съ нікоторыми вопросами, которые именно въ это время особенно занималя греческихъ геометровъ. Уже пивагорейци встрітились въ своихъ изсліждованіяхъ съ прраціональными величинами; но построеніе гипотенузы, катета и средней пропорціональной линіи скоро усвоило

Принявъ ОХ и ОУ за оси воординатъ, вивемъ уравнение ввадратрикси, при ОА=г

$$x=y \text{ Colg} \frac{\pi y}{2r}$$

Ось ОХ есть ось кривой, которая имбеть безконетное множество ассимптотъ израздельныхъ ОХ при у равномъ \pm 2г, \pm 4г, и т. д. О квадратряксв см. G. S. Klügel: «Mathem. Wörterbuch» IV, 47, гля и интература предмета, но, впрочемъ не указано сотинене о. Леото, приводимое Шалемъ (8, прим. 2.)

⁽³³⁾ Chasles, 7; Montucla, I, 180. Укажейт, як частности, построеніе квадратривси по точкамъ. Въ четверти круга ОАВ (ф. 5), разлівлимъ радіусь ОА и дугу АВ из одинаковое число разнихъ частей (у насъ въ чертежт на 8), проведемъ радіусм От, От, От, От, и т. д., а также линів п,р, п,р, п,р, п, т. д. до пересъченія съ соотвітствующими радіусами. Крикая Ар, р, проходящая чрезь всё точей пересъченія, будеть квадратримса.

⁽³⁴⁾ Этому Архиту торентскому приписывають не только многочисленные услъды вы математакъ, механикъ и члслевной теоріи музыки, но сочиненія по сельскому хозяйству и возрожденіе политическаго значенія пивагорейской школи на вігъ Италіи и обтирную государственную дъятслиность. О немь см. Montucla, I, 178 и скъд.; Chasles, S; Zeller, I, 244. прим. 1; Е. Н. Е. Меует: «Gesch. d. Botanik» I, 22; Вупаковскій: «Архитъ Тарентскій» въ «Энц. Слов.» V, 1862, 562, Орелли издаль въ 1821 г. всъ отрывки, приписываемые Архиту. Нъкоторые сапожевривають достовърность всёхь извъстій объ Архить.

⁽³⁵⁾ По Гейльброннеру («Hist. mathes, universae» etc. 1741) и Шалю («Ар. historique» etc. Персей относится къ этому періоду. Монтювла и другіе относить его къ поздивания времени. Накоторые смашпвали его спирики со спиралями. Единственное свядательство о Персей находимъ у Прокла, по о спиравахъ говорител и терори алексанирійского. Объ этихъ кравихъ си. G. S. Khigel IV, 4: «Spirische Oberfüche» и м. Chasles, 271 и след.

имъ этотъ родъ величинъ, на сколько онъ приводитъ къ радикаламъ квадратнымъ. Затъмъ явились вопросы объ удвоения куба, о раздъленіи угла на три части, для которыхъ всякія точныя построенія съ помощью линівни и пиркуля были безсильны. Очевидно, эти вопросы очень занимали геометровъ этого періода. Гинпократу хіосскому, жившему-около половины У в'яка и написавшему, по поздивишимъ извъстіямъ (36), первый учебникъ геометріи, приписывають сведение вопроса объ удвоении куба (делийской задачи) на болье простой вопрось: отыскать двы среднія пропорціональныя величины къ двумъ числамъ, изъ которыхъ первое въ два раза бол'ве втораго (37). Періоду, нами разсматриваемому, принадлежить н'всколько решений вопроса о двухъ среднихъ пропорціональныхъ по свидътельству поздивищихъ писателей. Илатону приписываютъ механическое ръшеніе вопроса помощью особаго прибора. Менехмъ далъ два ръшенія вопроса помощью коническихъ съченій (именно, первое помощью двухъ нараболъ, второе-помощью совокупленія гиперболы съ параболою). Кривая двоякой кривизны, о которой мы говорили выше, была придумана Архитомъ именно съ этою цълью. Наконецъ астрономъ Эвдоксъ Книдскій придумалъ особыя вривыя для этого вопроса (38). Для раздёленія угла на три части имѣемъ два механическія рышенія, относящіяся къ тому же времени (по словамъ Монтюван), и изв'астіе, что Динострать употребляль свою квадратриксу для той же цёли и для дёленія угла въ какомъ бы то не было отношенів (39). Постоянно повторяющіяся попытки різ-

$$\frac{2a}{x} = \frac{x}{y} = \frac{y}{a}$$

$$y^3 = 2a^3$$

таетъ

Права Гиппократа хіосскаго на открытіє этой теоремы основаны на свидътельств' Прокли, кн. 3 предл. 2.

⁽³⁶⁾ Прокла. въ «Ком. на Евенида» кн. 2 цит. Montucla, I, 155. О дуночкахъ Гиппократа см ниже.

⁽³⁷⁾ Выражаясь нашими алгебрическими знавами:

⁽³⁸⁾ Montucla: • Hist. d. recherches sur la quadrature du cercle... av. u. addition conc. les probl. de la duplic. du cube et de la trisection de l'angle» (1754); N. Th. Reimer. «Hist. problematis de cubi duplicatione» etc. (1798). Реймеръ объщать дать и исторію діленія угла на три части, но не даль. См. также Кійдек: «Маth. Wörterbuch» I. 1803: Delische Aufgabe; Montucla: «Hist. d. Math.» I, 173 и слік.

 $^(^{39})$ Montre $(^{39})$ Montre $(^{$

только, что принимающієся за ихъ ръшеніе не совершенно ясно сознають въ чемъ діло: если они интаются рішить точно, геометрически, съ помощью линійки или циркуля, тотъ или другой вопрось, это значить, они ищуть сововунность двухъ круговъ или прямой линіи съ кругомъ, которыя дали бы болье двухъ точекъ пересіченія. Если же они хотять рішить вопрось механически, то такія рішенія и довольно простыя, найдены тому боліве двухъ тысячь літь.

Къ той же энохъ относится другой вопросъ, надъ которымъ ломаютъ до сихъ поръ головы охотники до подобныхъ задачъ—вопросъ о ввадратуръ круга, т. е. о получении площади, ограниченной прямыми линіями, и точно равной илощади даннаго круга; иначе—о получении прямой линін точно равной по длинъ окружности даннаго круга. Вопросъ этотъ легко могъ возникнуть, когда живо еще было восноминаніе о первыхъ теоремахъ сравненія площадей, найденныхъ Инфагоромъ пли ппрагорейцами, а еще болье посль того, какъ Гиппократу хіосскому удалось своей теоремой луночекъ, найдти площадь треугольника, точно равную площади, ограниченной двумя дугами круговъ. Ему приписываютъ и первое ложное заключеніе о способъ найдти квадратуру круга (10). Пови-

$$\angle AOM = \frac{1}{3} \angle AOB.$$

Это видно изъ следующаго:

$$\angle AOB = \angle OBF + \angle OFB$$

$$= \angle BEO + \angle EFO$$

$$= \angle EOF + 2 \angle EFO$$

$$= 3 \angle EFO$$

$$= 3 \angle AOM.$$

ОВ до пересвиенія са квадратриксою. Соединяя эту последнюю точку пересвиенія съцентромь, получимъ радіусь, делящій уголь въ требусномъ отношенін.—!!риводимъ одинъ квъ способовь деленія угла на три части, приписываемый Монтюклою школь Платона. Пусть требустся разделить на три части ∠ АОВ (ф. 6). Дополнимъ дугу АВ до полукруга. Возьмемъ линейку; отложнить на ней ЕГ—АО, и приложнить ее такъ, чтобы она, проходя чрезъ В, лежала точкою Е на окружности, а точкою F на продолженіи АВ. Проведя ОМ паралельно FEB, получимъ

⁽⁴⁰⁾ Monthela, I, 153, ссимающійся на Симплиція. Приводимъ завышченіе, принесываемое Гипнократу (и весьма вёроятное, не смотря на сомийніе Монтюкла), какъ витересный первый примёръ ошибни, увленшей многихъ въ разныхъ формахъ. По обывновенной теоремё муноченъ извёстно, что, построивъ на гипотенузё АС (ф. 7) и на категахъ АВ и ВС полукруги АВС, АNВ, ВМС, получимъ полукругъ АВС—АNВ + ВМС.

Затвил, вичетая изъ объекъ частей сегменты APB+вQC, получень ΔАВС = муночей ANBP + муночей высо.

димому, квадратрикса Динострата (ф. 5) получила свое названіе именно потому, что ее приложили въ рѣшенію вопроса о квадратуръв круга. Въ самомъ дѣлѣ, если бы она была построена, то легко получить помощью ел квадратуру круга (41). Но былъ геометръ, который, по видимому, рѣшилъ тогда же этотъ знаменитый вопросъ, какъ только онъ можетъ быть рѣшенъ геометрически; это былъ Антифонъ. Онъ винсывалъ въ кругъ квадратъ, въ сегментахъ равнобедренные треугольники, въ оставшихся сегментахъ новые равнобедренные треугольники и, продолжая такимъ образомъ, говорилъ: для полученія площади круга надо сложить площади квадрата и всёхъ полученыхъ треугольниковъ, пока они сольются съ самою окружностью; едва ли этотъ способъ заслуживаетъ тѣхъ порнцаній, съ которыми обыкновенно о немъ отзываются (42).

Замѣтимъ еще, что въ «Тимеѣ» Платона встрѣчаемъ положительное доказательство, что въ его школѣ много занимались правидьными многогранниками (43), а платонику Леону приписываютъ первое изслъдование геометрическихъ вопросовъ, т. е. разборъ условій, при которыхъ данный вопросъ будетъ возможенъ, невозможенъ или неопредѣленъ (44). Но между ближайшими учениками Платона одна личность заслуживаетъ особеннаго вниманія; это—Эвдоксъ Книдскій.

Эвдоксъ кипдскій жилъ между 409 и 356 годами (45). Древніе писатели приписывали ему славу геометра, географа, астронома, медика, философа и законодателя, по мы можемъ съ достовърностью

Очевидно, если AB=ВС то каждая луночка равна половянъ треугольника ABC. Полагають, что Гиппократь сдъдаль слъдующее закыючение:

Винту въ польругъ ABĈD (ф. 8) половину 6-угольника ABCD, и на сторонахъ посъъдняго построю полукруги AEB, BFC, CGD, прибавивъ въ пимъ еще равный имъ полукругъ О; получимъ:

полукругъ АВСВ=4 полукругамъ О.

Вычитая изъ объять частей сегменты АНВ+ВІС+СКВ, получемь транеція АВСВ=3 купочкамъ АЕВН+полукругь О

Но, по предыдущему, АЕВН равномърно прямоуюльному треуюльнику, следовательно, вычитая под транеціи АВСО три такіс треуюльника, получими прямодинёйную фигуру како разо равную полукругу О, и квадратура круга найдена. Конечно, читатель самъ видить въ чемъ здёсь ложное заключеніе.

⁽⁴¹⁾ Всявдетвіе веянчини $OP = \frac{2r}{11}$ сявдуєть, что дуга $AB = \frac{r^2}{OP}$

⁽⁴²⁾ Montuola, I, 156. Это быль софисть упомянутый выше стр. 92. Zeler, I, 746.

^{(43) «}Тимей» 53, С и събд. Въ изд. Энгельмана, 89 и събд.; также прим 128—144. Ссылка на Bökh: «Explicatur Platonica corpori mundani fabrica» etc. (1810) (44) Montucla, 1, 179.

⁽⁴⁵⁾ Согласно Иделеру и Летронну. Изследование последняго, помещенное вы «Journ. d. Sav.» (1840) см. въ «Melanges d'erud. et de crit. historique» 317—376

судить только о его двятельности какъ геометра и астронома (46). Онь пробыть некоторое время въ Египте, при Нектапебе II, въ неріодъ временной независимости Египта, опиравшейся въ значительной степепи на греческое оружіе. Изъ его математическихъ трудовъ, о которыхъ говоритъ Проклъ (47), мы знаемъ и по свидетельству Архимеда (48), что Эвдоксъ нашелъ теоремы стереометріи, на которыхъ основано определеніе объема пирамиды и конуса; крометого онъ занимался теорією пропорцій, сеченіями тель, анализомъ и употребилъ для решенія вопроса объ удвоеніи куба особенныя имъ придуманныя кривыя, о чемъ сказано выше. Можетъ быть, онъ написалъ учебникъ геометріи (49). Онъ писалъ и о численномъ отношеній музыкальныхъ тоновъ (50). Наконецъ, изв'єстно преданіе, по которому Платонъ считалъ будто бы Эвдокса лучшимъ математикомъ, чёмъ онъ самъ.

Но несравненно извъстиве Эвдоксъ, какъ астрономъ. По видимому онъ воспользовался, во время своего пребыванія въ Егинть, свідівніями, которыя нашель у египетскихь жрецовь, долголівтнія наблюденія которыхъ, при всей своей ненаучности, могли доставить богатый матеріаль, требовавшій лишь научной обработки. А именно это могь дать Эвдовсь, выработавшій въ школь Платона геометрическіе пріемы, по всей виронтности совершенно незнакомые египтянамъ, но непаходившій въ отечестві достаточнаго матеріала наблюденій, чтобы построить сколько нибудь точную теорію. Если уже Платонъ совътоваль астрономамъ изучать геометрію, то Эвдоксь, можеть быть, первый изъ греческих астрономовь приступиль къ правильнымъ наблюденіямъ. По крайней мірів въ своемъ отечествъ Книдъ онъ устроилъ обсерваторію (51), существовавшую еще во время Цицерона; наблюдаль, по свидьтельству Итолемен, также въ Сициліп и Италіи, и предприняль опись зв'язднаго неба. Это онъ сделаль въ двухъ сочиненіяхъ «Эноптронъ» (Зеркало) и «Феномены». Эти сочиненія пользовались большимъ уваженіемъ въ древности; ихъ коментировалъ величайшій изъ древнихъ астрономовъ, Гиппархъ. Они не существують болье, но существуеть еще стихо-

⁽⁴⁶⁾ Letronne: "Melanges" etc. 301.

⁽⁴⁷⁾ Въ Комент. на Евкинда, I, 19.

^{(48) «}О сферк и цилиндръ» во франц. переводъ Нейрара. «Оснугся d'Archimède» 1807, стр. 2.

⁽⁴⁶⁾ Letronue, 325, гдъ указано, что ят одной рукописи Эндоису прависывають пятую выйгу элементовъ Евиляда.

⁽⁵⁰⁾ Теонъ смирнскій цитир. у Летронна, 325.—Древніе писатели упоминають сме объ историю-географическомъ трантать Эвдокса үй с первобос. Letronne, 326 754) Страномъ, 11, 119; у Letronne, 321.

творное переложеніе трудовъ Эвдокса Аратомъ, александрійскимъ поэтомъ, жившимъ около ста лѣтъ поэже Эвдокса (52); въ этой формѣ труды Эвдокса вызвали также рядъ коментаріевъ, были переведены на латинскій языкъ Цицерономъ и цезаремъ Германикомъ, внукомъ Августа, и достигли нашего времени (53). Къ дополненію нашихъ знаній о точкѣ зрѣнія Эвдокса можетъ еще служить древняя рукописная астрономія на папирусѣ, составленная по идеямъ Эвдокса, и на которую часто ссылается Летроннъ (54).

Относительно наблюденій, едівланных Эвдоксомъ и на которыхъ основано его описаніе неба, результаты новійших изслідователей совершенно расходятся съ результатами прежинхъ ученыхъ. Ньютонъ, Фрерэ, Вальи допускали, что Эвдоксъ не наблюдалъ самъ, а описаль небо по древней восточной сферв, восходящей за 1400 лвть до нашей эры. Деламбръ, Иделеръ, Летрониъ, Люись видить въ его сферв результать наблюденій, ділаемых довольно поверхностно, на глазь, за непивнісмъ другихъ инструментовъ, кром'в гномона, и этимъ объясняютъ большія неточности въ его описаніяхъ; неточности, которыя нобудили одного изъ древивищихъ коментаторовъ поэмы Арата, Аттала, сказать, что можно легко убъдяться наблюденіемъ, что небесные круги Эвдокса не проходять чрезъ тъ зв'взды, на которыя онъ указаль (55). Деламбръ пров'юриль данныя Эвдокса вычисленіемъ и доказаль не только, что, принявь ихъ точными, мы должны отнести ихъ описание къ разнымъ эпохамъ, но что есть и такія, которыя невозможны ни для какой эпохи (56). Тімь не мен'ве описаніе неба Эклокса намъ драгоцівню, какъ первая попытка указать относительное положение созвёздій съ теми незначительными средствами, которыми обладала Греція въ первой половинѣ IV вѣка.

По видимому, Эвдоксъ зналь употребление горизонта (57); поло-

⁽⁵²⁾ Въ старинныхъ біографіяхъ Арата говорится, что онъ передожиль «Зеркало»; но Гиннархъ говорить о «Феноменахъ». Такъ какъ, но видимому, эти два произведенія довольно мало отпичались одно отъ другаго, то не возможно ди, что
Аратъ воснодьзовался тъкъ и другимъ? Сочиненіе это постоянно носить названіе
«Феноменовъ». См. Lewis: «An histor. survey of the astron. of the ancients» (1862),
149, прим. 36.

⁽⁵³⁾ Кажется, новьйшій ньмецкій переводь издань виботь съ греческимь оригиналомь Фоссомь (Гейдельбергь, 1824); въ бибя. Пулк. обсерв. есть французскій и итальянскій переводь XVIII в.

⁽⁵⁴⁾ Letroune, 339 u bl pp. utcraxb. . . .

⁽⁵⁵⁾ Iunnapus, ком. на стр. I, 25; у Letronne, 347.

⁽⁵⁶⁾ Delambre: •Hist. de l'astron. ancienne» I, 637.

⁽⁵⁷⁾ Этого выраженія въть у Арата, но оно встрічается въ руконисной астрономія; Letronne, 337, 338.

жительно употребляль эксаторь, тропики и полярные крузи, ограничивавшіе двѣ части неба: одну всегда видимую, другую всегда невидимую. Онъ опредблилъ наклонъ неба, т. е. высоту полюса, отношеніемъ видимой части тропика къ невидимой (58). Путь солнца онъ разделяль на 12 частей (додекатеморій) и каждую изъ нихъ подраздъляль по числу дней, въ которыя солнце пробъгаетъ данную додекатеморію, измірия время клепсидрою и, можеть быть, горизонтальными солнечными часами (арахнеей) (59). Онъ не отличалъ знаки водіака отъ созв'єздій, названія поторыхъ перенесены на знаки; самое употребление слова зодіакт для него еще сомнитель-(60); разграниченіе созв'єздія было у него приблизительно и понытка его принимать точки солнцестолній и равноденствій за среднія точки созв'єздій, а не за начальныя, какъ д'єлали прежде и после него (61) показываеть усилія, котория делались въ его время въ наукъ охватить наблюдаемые факты удобнъйшимъ обравомъ. По свидътельству астрономической рукописи, о которой мы говоримъ, Эвдоксъ придавалъ землв сферическую форму.

Но Эвдоксъ не принадлежалъ только къ тымъ астрономамъ, которые, по словамъ «Эпиномисъ», подобно Гезіоду, наблюдаютъ восходъ и закатъ свытить для пользы мораковъ и земледыльцевъ, но къ «истиннимъ астрономамъ, которые изследуютъ движенія планетъ (62)». Объ этомъ мы же имъемъ свидътельства въ его сочиненіяхъ, перифразированныхъ Аратомъ и, можетъ быть, назначенныхъ пренмущественно для практической цъли, для помощи мореходиамъ; но теорія планетныхъ движеній Эвдокса доставила ему громкую извъстностъ въ древности и представляетъ дъйствительно замъчательную, по времени, попытку представить геометрически явленія планетныхъ движеній въ тъхъ предълахъ, которые допускались четочкостью инструментовъ и наблюденій.

Эвдовсь располагаль планеты въ следующемъ порядке: Венера, Меркурій, Марсь, Юпитеръ, Сатурнъ (63). Онъ определивъ довольно близът, по недостаточности средствъ которыми могъ пользоваться, времена обращенія планетъ (по крайней мерт для трехъ дальнихъ планетъ) и синодическіе періоды ихъ, т. е. время, проте-

 $^(^{58})$ Изъ величины $^{5}/_{0}$, имъ данной, вывели высоту полюса 40° 54° (по Гениарху 41°) и полагають, что она относится иъ Кизикъ.

⁽⁵⁹⁾ Гипотеза Иделера о клепсидръ подтверждается астрономическою рукописью. Letronne, 344. Объ арахнет говорить Витрувій. Letronne, 358.

⁽⁶⁰⁾ Letronne, 342 и сабд.

⁽⁶¹⁾ Letronne, 346 H CIEI.

^{(&}lt;sup>62</sup>). «Эниномись» Ц, 990.

⁽⁶³⁾ По свидътельству Прокла и астрономической рукописи. Lettonne, 363.

кающее между двумя соединеніями съ солицемъ. Ошибку во временахъ обращенія Меркурія и Венеры должно приписать преимущественно убъжденію, господствовавшему въ школѣ Платона (и высказаниому также въ «Эпиномись»), что Меркурій и Венера обращаются одновременно съ солицемъ; ошибка въ синодическомъ періодѣ для Марса есть въроятно вина переписчика (64).

Но изв'встность Эвдокса основана преимущественно на другой сторонъ его трудовъ-на попыткъ дать полное геометрическое объяспеніе небесныхъ явленій, въ которомъ бы, помощью одной гипотозы, всё эти явленія связывались между собою возможно стройне. Уже по времени Анаксимена (65) относять предположение, что зв'язды прикруплены къ твердому хрустальному своду. Это совпадало совершенно съ привычнымъ образомъ представленій грековъ, которые каждому явленію искали матеріальной поддержки; оно для нихъ было, можетъ быть, гораздо понятне, чемъ для большинства сила притяженія, къ которой новая Европа привыкла лишь посл'в додгаго упражненія въ отвлеченныхъ представленіяхъ силь и началь, и которая, пожалуй, и въ наше время для многихъ составляетъ только слово, лишенное всякаго яснаго значенія. Когда стали обращать винманіе на движенія другихъ светиль, то весьма легко могла представиться мысль распространить уже привычное объяснение на другія небесныя тіла и прикріпить каждое изъ нихъ къ нікоторой сферв, его увлекающей. Но одной сферы для каждаго свътила было достаточно лишь для физического представленія во время пивагорейцевъ; для геометрическаго объяснения явлений во время Платона это уже было неудовлетворительно. По видимому, Эвдоксъ первый пытался дать подобное объяснение. Можетъ быть, онъ изложилъ свою теорію сферз, первую геометрическую теорію астрономическихъ явленій, въ сочиненіи «О скоростяхъ», на которое ссылается Симплицій, коментаторъ Аристотеля V віка по Р. Х.; но это сочи-

⁽⁶⁴⁾ Упомянутыя сведінія даеть Симплицій вы своемь комментарія на Аристотелеву книгу «О Небе». Сообщаємь изъ Levois, 155, таблицы времень обращенія и синодичесвихь періодовь по Эвдоксу, сравнительно сь точнымь временемы:

	время	обращения	синод. г	ерюдъ
	по Эвд.		по Эвд.	наст.
Мервурій.	1 r.	87 дн. 23 ч.	110 дн.	116 дн.
Венера			19 м.	1 г. 219 дн.
Марсъ	2 r.	1 г. 321 дн. 23 ч.	8 м. 20 дн. (?)	2 г. 49 дн.
Юпитери	12 J.	11 л 315 дн. 14 ч.	}	1 г. 34 дн.
Сатурнъ	30 л.	29 л. 174 дн. 4 ч.	ок. 13 м.	1 г. 13 дп.
		панацаковно вид пімон		
подтверждаетъ	innore:	ву Иделера о случайн	ости оппоси для Ма	pca.

⁽⁶⁵⁾ См. выте стр. 79.

неніе намъ совершенно неизвістно. Даже невозможно теперь сказать навібрное, представляль ін онъ положительно физическія сфери, къ которымъ прикрішлены світила, и въ такомъ случаї какую толщину даваль имъ и изъ какого вещества составляль ихъ, или это была лишь геометрическая форма для удобнійшаго объясненія движенія этихъ світилъ. Основной источникъ въ этомъ случаї — Аристотель, въ XII книгі своей «Метафизики» (66), потому что всів остальныя свідінія принадлежать или его коментаторамъ, или легко могутъ быть возведены къ словамъ Аристотеля. По важности этой первой геометрической теоріи міра приводимъ самый текстъ Аристотеля (67).

«Эвдовсъ принялъ, что солнце и луна движутся, то п другая, въ трехъ сферахъ, изъ которыхъ первая есть сфера неподвижныхъ

⁽⁶⁶⁾ Такъ какъ, въ разсматриваемомъ случав, отъ достовърности источника много зависить взглядь на теорію сферь Эвдокса, то мы считаемь нужнымь указать вкратић на результаты, до которыхъ достигли въ настоящее время относительно «Метафизики» Аристотеля. Это сочинение издавна составляло предметь большихъ затрудненій для наслівдонателей, а XII книга его считалась одною взъ саныхъ затруднительныхъ. Вся «Метафизика» не встръчается въ древнихъ каталогахъ сочиненій Аристотеля. Уже Миханль эфесскій, византійскій коментаторъ неопредъленнаго времени, говорить о XII-й кингь, что "все заключающееся въ этой книгь весьма смутно; въ ней нъть никакого порядка, никакой последовательности. (F. Ravaisson: «Ess. s. l. métaphys. d'Aristote» (1837) I, 102); большинстью авторовъ признають ее помъщенною не въ надлежащемъ месть; многіе считають се веповною, заключающею противурьчія, ножеть быть, вставки и передыки позднавшаго времени; Буле, Фатеръ, Иделеръ совершенно отвергали ее какъ недостовірную (F. Raraisson, I, 103 п слід.). Останавливаясь на мятнін самаго осторожнаго и дучшаго изъ историковъ греческой философіи, Целлера («D. Phil. d. Griechen» II, вторая половяна, 56 и след. въ примет. 4; 1860), ссылакомагося на Кришэ, Бонвца и Брандиса, «Метафизика» состоить изъ изсвольнихь, разсумденій, невыбющихъ между собою непосредственной связи и частью вовсе неназначенныхь для этого сочинения, пря чемъ иные отрывки недостовърны, а самое составление изъ этихъ развородныхъ частей одного целаго принадлежить вероятно Андронику родоскому, жившему въ I въкъ послъ нашей эры. XII книга принадлежить, по мивнію этихъ ученыхъ, ка достовернымъ, но совершенно самостоятельнымъ разсужденіямъ Аристотеля, невкодившимь вь общій иланъ сочиненія. Сивдовательно, можно допустить здёсь многое, непринадлежающее Аристотелю, или изивненное впоследствии.

^{(67) «}Метафизика» XII, 8. Приводимъ это мъсто по итмецкому переводу Рикгера 1860 г. стр. 357. Существование представления небеснихъ сферъ можно прослъдять и предшествовавшихъ мыслителей (см. указания у Zeller, II, втор. пол. 345, првива. 2); но Эвдоксъ, по видимому, первий обиятъ всю міровую систему своимъ объясненіемъ. Симплицій, коментаторъ V въка по Р. Х., доставляющій гораздо подребевйшія свёдёмія объ Эвдоксь, ссмлается на сочиненіе Эвдокса «О скоростяхъ» и на исторію астрономіи Эвдемя; по такъ какъ онъ преимущественно следуеть Созигену в много допускать гипотетичнаго (Letronne, 365), то нельзя сказать навърно, что у него почерпнуто изъ первоначальныхъ источниковъ.

зв'єздъ, вторая движется по направленію зодіака, третья пересѣкаетъ зодіакъ наискось и для луны подъ большимъ угломъ чёмъ
для солнца. Для движенія же планетъ онъ принятъ четыре сферы,
причемъ первыя двъ тъ же, что для солнца и луны (такъ какъ не
только сфера неподвижныхъ звъздъ ведетъ всъ планеты, но и слъдующая за нею сфера, движущаяся по направленію зодіака, обща
всъмъ планетамъ); полюсы третьей сферы находятся для всъхъ планетъ на кругъ, идущемъ по зодіаку; наконецъ, четвертая пересъкаетъ
средній кругъ третьей подъ острыми углами; полюсы третьей сферы для Меркурія п Венеры тъ же самые, для прочихъ же планетъ
другіе» (68).

⁽⁶⁸⁾ Изъ этого, по видимому, совершение ясно следуеть, что сферъ всего 13, именю: 1) дви общих для всехъ светны: сферы неподвижныхъ звездъ, и зодіякальная; 2) изъ третьяго рода сферь: двю особыя сферы для солица и луны, одна общая для Меркурія в Венеры, три для прочихъ планетъ; наконецъ, 4) пашь сферь для планеть. Всего 13. Между темъ, всё (сколько мнё извёстно) писатели по этому предмету принимають, что число сферь было иное, именно 27 (по Иделеру), т. е 1 для звіздъ, но 3 для солица и луны, и но 4 для 5 планетъ). Люнсь считаеть 26. При этомь опираются превнущественно на последующій счеть Аристотеля, но тамъ, но видимому, имбемъ 25 сферъ для Эвдоиса, хотя выраженіе довольно неясно. Кажется, превивишее свидътельство, что Эвдоксь употребляль 27 сферь, принадлежить Өсөну смерискому (Letronne, 372). Трудно въ вопросв, подверженномь столько разъ изследованію замечательных ученых, решиться предложить другую глиотезу (можеть быть, уже и предложенную); но отчего придавать болже значенія последующимъ словамъ Аристотеля п поздивищимъ писателямь, чёмь словамь, приведеннымь выше? Противуречие существуеть во всякомъ случав. Не возможно ли, что платоникъ Эвдоксъ вовсе не считаль необходвинит увеличивать число сферт далве того, что было совершенно необходимо для геометрического представленія системы міра, такъ какъ для него есе заключалось вы геометрическомы представления, но что, за темы уже, подывліяніемы Аристотеля, для котораго геометрическія соображенія отступали предъ физическими, и можеть быть уже у Каллина, - условія физического скрыпленія сферь стали выступать болье в болье, требуя сначала 33 сферы Наллипиа, потожь 55 сферь Аристотеля, пока, наконець, это множество физическихъ пособій ноказалось слишвомъ громоздиямъ для великихъ геометровъ Александріи и они перешли снова къ иометрической системъ зницикловъ в ведущихъ (деферентныхъ) круговъ? Въ сочиненія, которое, подобно «Метафизика», подвергалось, по общему согласію, передыли или постороннему пліянію, и особенно въ столь сомнительной княги, какь XII, кажется, весьма возможень подобный допускь, тымь больс, что и самыя числа сферь у Аристотеля не совсёмъ совпадають съ темъ, что обыкновенно принимають. Придавая наибольшее значеніе геометрической сторовів вопроса, такъ навъ физическая вообще играла менве важную роль въ системв Платона, я счелъ дозволительными указать въ текстъ только на геометрическія соображенія. Предоставляю филологамъ считать мою гипотезу неворною, но полагаю, что изъ текста, где Аристотель описываеть систему Эвдовса, прямо следуеть, что вы последней было дишь 13 еферъ.

Сферы Эвлокса представляють замізчательную попытку употребить въ астрономіи пріемъ, до сихъ поръ обычный при изслідованіи вопросовъ механики, но лишь какъ пособіе воображенію, именно разложение сложнаго движения на нъсколько простъйшихъ движеній, которыя легко представить. Какъ въ наше время заміняють движенія точки по кривой тремя движеніями ея по тремъ осямъ координать, или по дугамъ круговъ, опредъленнымъ образомъ разм'вщенныхъ, такъ, по видимому, Эвдоксъ пытался представить сложное движение свътилъ совокупностью трехъ или четырехъ равномерных движеній светила по кругамь нескольких сферь. Круговое равномърное движение было уже усвоено греческимъ воображеніемъ въ его время, и усвоено на столько, что въ философскія системы равномърность движеній свътиль вошла какъ необходимое условіе (89) и, по Симплицію, Платонь поставиль астрономамь вопросъ: «какъ объяснить явленія (небесныя) помощью равном врныхъ круговыхъ движеній (⁷⁰)». Поэтому Эвдоксу было весьма естественпо принять это движение за основной элементъ своей астрономической системы, и онъ, съ помощью одного этого элемента, пытался ръшить всв вопросы небесной механики. Употребляя способъ выраженія нашего времени, мы могли бы сказать, что для Эвдовса движеніе солнца и луны было равнодриствующимъ движеніемъ для трехъ составляющихъ его круговыхъ равномърныхъ движеній; а движеніе изанеть — равнодъйствующимъ для четырехъ такихъ же движеній. Конечно, это было довольно сложно, и намъ, подъ вліяніемъ привычнаго представленія о движеній земли, легко чувствовать эту сложность, но, для своего времени, это была чрезвычайно важная научная попытка и Эвдоксъ заслуживаетъ видное мъсто въ исторін науки, какъ ученый наблюдатель и мыслитель нь спеціальной сферъ, которой онъ занимадся и которая представляеть одинъ изъ высшихъ результатовъ мышленія въ платоновской школь.

Система Эвдовса была принята современниками. Геометръ Менехмъ согласился съ нею безусловно (71). Другіе астрономы нашли нужнымъ исправить ее, дополняя число сферъ, введенныхъ Эвдовсомъ, нъсколькими новыми сферами, чтобы теорія точнье совпадала съ сдъланными наблюденіями. Весьма возможно, что усиленіе занятій

⁽⁶³⁾ Генняусь приписываеть поставление этого принципа писагорейцамъ. См. цитату у Letronne, 366.

⁽⁷⁰⁾ Letronne, 366.

⁽⁷¹⁾ Letronne, 372.

естественными науками, произшедшее вследь за Платономъ пода вліяніемъ деятельности Аристотеля, имело вліяніе на то обстоятельство, что сферы Эвдокса, въ которыхъ физическое представленіе стояло на заднемъ плане, теряли более и более свое геометрическое значеніе и пріобретали смыслъ физическихъ тель, а это повело необходимо къ еще большему усложненію системы (72).

Первое приращеніе въ сферахъ Эвдокса принисываютъ Каллянну къзикскому, астроному жившему нѣсколько позже Эвдокса. Его измѣненіе было обусловлено необходимостью согласить движеніе солнца съ наблюденіями астрономовъ Метона и Эвитемона (73). Кромѣтого онъ извѣстенъ введеніемъ новаго цикла, принятаго древними астрономамь. Это быль циклъ 76—4.19 лѣтъ, т. е. учетверенный Метоновъ, при чемъ вывидывался одинъ день и 76 лѣтъ принимались равными 27759 двямъ, раздѣленнымъ на 970 лунныхъ періодовъ, Этотъ циклъ ближе подходилъ къ точному числу солнечныхъ и лунныхъ оборотовъ, чѣмъ предыдущіе. Онъ начался, по вычисленіямъ Иделера, 28 іюня 330 г. до Р. Х., что и служитъ средствомъ опредѣлить время дѣятельности Каллинпа (74).

Можетъ быть усивхи математики и астрономін въ школь Платона имъли вліяніе и вив этой школи; по крайней мървиние инсатели (75) считаютъ пнеагорейцевъ Гикету спракузскаго и Экфанта спракузскаго, жоторымъ принисываютъ впервые теорію вращенія земли около оси и неподвижности звъздной сфери—современниками Эвдокса (76). Этой же теоріи держался Гераклидъ Понтскій (современникъ Платона, жившій еще въ 330 г.) (77), разносторонній ученый, по митнію котораго, если земля и оставалась въцентръ міра, но Меркурій и Венера обращались около солнца.

⁽⁷²⁾ См. пиже небесную систему Аристотеля.

⁽⁷³⁾ Аристотель: «Метафизика», XII, 8, (Rikher 358); Симплицій ссимающійся на «Исторію астрономіи» Зедема; Letronne, 372. По общему инжнію Камминь употреблямь 33 сферы для объясненія инбесныхь движеній.

⁽⁷⁴⁾ Delambre: «Hist. de l'astr. anc.» I, 200; G. С. Lewis, 122. Въ дъйствительности V6 лъть—27758 дней 9 ч. 50' 54"; 940 мъсяцевъ—27758 дн. 18 ч. 4' 54".

⁽⁷⁵⁾ Ukert: «Geogr. d. Griechen u. Römer» 1, 119; Lewis, 170, 171.

^{(&}lt;sup>76</sup>) См. выше стр. 81 и прим. 32 къ предыд. §.

⁽⁷⁷⁾ О немъ см. Zeller, П, перв. пол., 646 и слъд., 685 и слъд. Тамъ же спеціальная литература о Гераклидъ. Нъкоторыя извъстіи относять его къ перипатетикамъ; върнте его связь съ писагорейцами; новъйшіе изслъдователи считаютъвесьма въроятнымъ, что онъ заимствоваль свою теорію у Экфанта.

Иля дополненія очерка состоянія физико-математическахъ наукъ по Аристотеля, упомянемъ еще о двухъ современникахъ Платона сочинения поторыхъ заплючаютъ нъсколько свъдений по физическому землеописанію и по описанію естественныхъ предметовъ. Это во первыхъ Ктезій внидскій, медикъ Артаксеркса Мнемона, написавшій лва сочиненія «Персика» и «Индика» гдв сообщаль своимь соотечественникамъ извъстія историческаго и естественнаго солержанія о странахъ имъ посъщенныхъ во время своего почетнаго положенія при двор'в персидскаго царя; эти сочиненія существують липь въ отрывкахъ и, можетъ быть, не заслуживаютъ тъхъ обвиненій въ сказочности, которыми осмиали ихъ бликайше къ инмъ по времени критики, греки. Второй писатель, о которомъ мы уномянемъ. Ксенофонтъ, знаменитый историкъ, ученикъ Сократа и предводитель 10,000 грековъ во время ихъ отступленія; изъ его многочисленныхъ трудовъ относятся сюда: сочинение о земледьли и «Кинегетика» или разсуждение объ охоть (впрочьмъ, принадлежность последнято Ксенофонту не вполив достовърна). - Ни Ктелій, ни Ксенофонтъ, въ упомянутихъ произведенияхъ, не принадлежатъ къ двигателямъ науки: въ ихъ трудахъ находимъ лишь собранје любопштишхъ знаній и эти труди интересни для насъ лишь въ томъ отношеніи что они могли служить матеріаломъ для Аристотеля (78).

Такъ какъ исторія науки обнимаєть не только пріобрѣтенныя истины, но и улучшеніе методовъ пріобрѣтенія истины вообще, т. е. усиъхи въ изслъдованіи логическаго процесса познанія, то мы должны упомянуть здѣсь, разставаясь съ исторіей школы Платона, что въ твореніяхъ этого мыслителя вѣкоторые авторы находять первые источники діалектическаго метода открытія истины, и строгихъ прісмовъ логическаго мышленія (79).

^{78} О естественноисторических сведениях, заимочающихся въ сочиненияхъ Ктезія и Ксенофонта см. G. Cuvier: «Hist. des sciences naturelles» completée, redigée etc p. Magdeleine de Saint-Agy I, (1841), 123, 128.

⁽⁷⁹⁾ С. Pranti: « Gesch. d. Logik im Abendlande. I. (1855), 70 п сляд. Ныкоторые авторы (между прочимъ Е. F. Friedrich: «Beiträge z. Forder. d. Logik, Noëlik u. Wissenschaftslehre» I, 1864, внигъ, гдъ эксцентричность вызоженія доходить до дакости) пряме называють Платона отцомъ догвки; но это еден ди можно донустить. У Платона встръчасмъ пскусное употребленіе нъготорыхъ потическихъ пріемовъ и угальваніе нъготорыхъ вхъ законовъ, но продумаль вкъ вервый разъ Аристотель.

§ 10. Понятія древних греческих мыслителей о явленіях жизни. Взгляды Платона. Медицина. Медицина на Востокъ. Асклепіады и гимнасты въ Грецін. Гиппократъ Косскій. Его недостатки и его значеніе.

Мы видъли въ предидущемъ начало размышленія грековъ о міръ. но преимущественно въ области наукъ физическихъ, при чемъ наибольше успахи заматили въ астрономии, и эти успахи объясняются широкимъ развитіемъ математики въ этотъ періодъ. Но была область естествознанія, гдв приложеніе математических соображеній было невозможно и гдж усижхи могли зависьть только отъ усовершенствованія пріемовъ прямаго наблюденія. Это была область науки организмовъ. Конечно и она привлекала вниманіс греческихъ мыслителей, но результаты здёсь полученные были чрезвычайно бёдны и большинство заключеній весьма опрометчиво. Чрезвычайно ръдко, въ масст гипотевъ относящихся къ физіологія и анатомін, встръчасмъ что либо указывающее на осторожное наблюдение, или на гипотезу сколько нибудь подходящую къ дълу. Особенно много находимъ предположеній о процесск дыханія и оплодотворенія, но большая часть ихъ вовсе не заслуживаетъ вниманія. Писагорейскую школу славили вноследствін по ея медицинским сведеніямь, которыя были нераздільны отъ развитія физіологін. Филолаю пивагорейцу приписывають мевніе, что вишки составляють растительний, сердце-животный а голова-человическій элементь человическаго тъла, въ половыхъ же органахъ всътри элемента соединены. Алкисону иноагорейцу, по преданію очень замічательному анатому, приписывають открытие евстахиевой трубы, и объяснение болезни нарушеніемъ равновісія между элементами тіла. Эмпедоклу агригентскому-теорію происхожденія организмовъ изъ земли, сначала растеній, потомъ животныхъ, отпрытіе улитки человіческаго уха и различение разнихъ родовъ пом'вшательства. Демокриту абдериту приписывають и несколько потерянных сочинений по предмету физики, физіологіи и натологін; говорять что онь занимался дійствительними разскченіями труповъ. Отъ Діогена аполлонійскаго сохранилось описание вровеносной системы, показывающее что онъ зналь только, что въ тъль есть больше сосуды, отъ которыхъ плутъ меньшіе, но все остальное указываеть на чрезвичайно опрометчивое наблюдение (1).

⁽⁴⁾ См. Zeller, I, въ издожени ученія соотвіктотвени пиоль. Такле всторія медицины В. Hirschel: «Compendium der Gesch. d. Medicin» (1862): С. А. Tunder-

Во всякомъ случав, если греческие мыслители церваго періола занимались наблюдениемъ организмовъ. То это должно было быть крайне поверхностно, и разультаты, которые мы находимъ у Платона и Аристотеля свидетельствують объ этомъ. Самый Илатонъ, на котораго мы указали. какъ на замъчательнаго лвигателя въ исторіи математики и астрономін, является очень жалкимъ дъятелемъ на поприще науки организмовъ. Нетолько знантя его ничтожны, заплюченія опрометчивы, но самый пріемь его совершенно ложень. Въ вопросахъ анатоміи и физіологіи онъ ищеть лишь между устройствомъ міра по его предположеніямъ и устройствомъ человъческого тъла. Единственные аргументы, имъ выставляемые, это аргументы цълесообразности. Круглая голова устроена на полобіе міра; изъ глазъ выходить огонь для соверцанія гармоніи міра. Сердце-связь сосудовъ и источникъ крови-должно предупреждать своимъ обширнымъ дъйствіемъ разсудовъ о страстяхъ, волнующихъ человъка. Легкія расположены около сердца разгоряченнаго біеніями, чтобъ смягчать и освъжать его. Кишки должны долве удерживать пищу въ своихъ изгибахъ, чтобы дать духу время для высщихъ занятій; кровь тепла для питанія тіла; огонь (теплота) для перевариванія пищи, и т. под. (2).

И между тъмъ, рядомъ съ этими дътскими попытками пронивнуть въ область науки организмовъ, путемъ заранъе составленныхъ системъ, дополняя ихъ самыми поверхностными, отрывочными данными опыта, мы имъемъ изъ того же періода сочиненія человъка, который умъль наблюдать въ сферъ, которой онъ себя посвятилъ, человъка, котораго имя произносится съ уваженіемъ, и значеніе котораго въ наукъ признается самыми строгими учеными нашего времени;—это Гиппократъ Косскій.

Медицина, какъ циклъ знаній преимущественно практическихъ, лишь самою мадою частью (общею патологією) входить въ область наукъ, составляющихъ предметь этого историческаго очерка, но въ продолженіе долгаго періода (до XVII въка) дъятельность медиковъ охватываетъ почти исключительно всю сферу изученія явленій органическихъ, и исторія послъднихъ невыдълима изъ исторіи медицины,

tich: «Gesch. d. Medicin» (1859); К. Sprengel: «Vers. ein. pragmat. Gesch. d. Arzneykunde» (8-е изд. 1821 и слід.). Въ последующемь, при изложении историнемиедицинских данныхъ, я пользовался преимущественно этими сочиненіями.

^(°) См. танъ же.

поэтому и намъ придется, котя возможно короче, упоминать въ продолжения всего этого періода объ успъхахъ медицина.

e par servicio e la como estra de la como e tradició de percentar en

Стремленіе въ здоровью составляло съ самаго начада человфческихъ обществъ такой важный элементъ въ стремленіяхъ человъка вообще, что медицина, хотя бы въ самыхъ грубыхъ формахъ, встръчается при самыхъ началахы человической культуры. Въ начали она нераздельна отъ религіознихъ представленій и религіознихъ обрядовъ. И въ самыхъ древнихъ цивилизованныхъ обществахъ медиинна! въ слълствие той же естественной потребности, составляетъ одно изъ опредъленнихъ и уважаемихъ занятій; мало по малу составляется медицинская традиція и образуются особенности медицинскаго направленія, еще чуждаго основнымъ физіологическимъ и анатомическимъ знаніямъ. Такъ въ Индіи возводять большинство болезней къ дъйствію воздуха, къ слизи и желчи, лечать преимущественно молокомъ, маслами, жирами, сахаристыми и медовыми составами; очень развито ученіе о ядахь, но, въ особенности, хирургія. Въ Китав, глв встрвчаемъ сочинения въ 40 томовъ о медицинской правтикъ и въ 52 тома о медикаментахъ, особенно развито ученје о накалыванін (акупунктурів) и прижиганіяхъ. Въ древнемъ Египтів дъйствовали преимущественою строгою діетою, періодическими чистительными и рвотными (3).

Въ Грецін, при храмахъ Асклетія образовалась наслідственная каста медиковъ, связывавшай леченіє съ религіозными обрящами, при чемъ, по мийнію нікоторыхъ новійнихъ изслідователей (1), храмы Асклепія представляли нікотораго рода санитаріи, й; будучи расположены въ здоровой містности, часто вблизи минеральныхъ источниковъ, ставили больныхъ въ выгодныя гигіеническія условія, и потому могли быть весьма полезны на здравыхъ терапевтическихъ основаніяхъ. Въ этихъ храмахъ больные оставляли вклады съ изображеніями излеченныхъ частей тіла, доски съ описаніемъ болезни и леченія, и асклепіады, хранители этихъ эмпирическихъ данныхъ, накопля ли напитать знанія, который могъ пміть не малос значеніе.

E.M. N. 4 (1911)

⁽в) Для восточной медицины, вроме упомянутыхь вы прим. 1 этого § исторій медицины, см. источники указанные вы параграфажь 6—7.

^(*) Hirschel, 32 п след; Литтрэ, на котораго ссылается Л. Н. Guardia: «La medecine à travers les siècles» (1865) 121 и мног. другіе.—Какт уже упомянуто выше (стр. 11, 12 и прим. 6 кт § 1) я считаю совершенно противонаучнымъ говорить эдесь объ Аскленін, Хиронъ и т. под. мнонческихъ существахъ.

Въроятно въ связи съ асклепіадами находились ризотомы (отискиватели корней) и фармакополы (продавцы лекарствъ), которые играли роль знахарей въ развити греческой медицины, извъстны преимущественно по своимъ шарлатанскимъ выходкамъ, но собирали матеріалы для будущихъ ботаниковъ (5). Но асклепіады не могли сповойно пользоваться своей монополіей въ странт подобной Греціи. Лишь дъйствительное стремление улучшить свои медицинские приемы могло удержать за ними ихъ авторитетъ, въ виду конкурренціи, которую имъ представляла свободная практика лицъ, не принадлежавшихъ къ ихъ кастъ. Мы довольно рано находимъ въ Греціп довторовъ, известность которыхъ сохранилась странствующихъ въ полумионческихъ легендахъ. Школы философовъ выставляли медицинскія теоріи на ряду съ другими теоріями, разрішавшими вопрось о составъ міра и, по видимому, религіозно-соціальная община пинагорейневъ поставила своею задачею и медицину; по крайней мъръ многіе изъ писагорейцевъ (Ппсагоръ, Эпихармъ. Альмеонъ) пользовались въ последствии славою знаменетыхъ мельковъ, чему не противурфчатъ и открытія въ анатоміи, имъ приписанныя и упомянутыя выше. Рядомъ съ ними въ Италіп и Сицилін упоминаются и другія личности (Эмпедокяв, Акронъ агригентскій) какъ замъчательные медики (6). Но главными центрами конкурренція аскленіадамъ сдівлались гимназін, около которыхъ группировалось физическое и нравственное развитие молодежи; гдв. ряломъ съ атлетическими упражненіями, раздавались разностороннія поученія софистовъ и м'вткая насм'вшка Сократа; а разния случайности могли часто вызывать необходимость хирургической помоши. Зибоь образовались соперничествовавше асклепіздамы зимнасты, къ которымъ мало по малу стали обращаться и прочіе граждане, особенно для діэтетических сов'єтовь и вы случай острыхь бользвей. Гимнасту Геродику даже приписывають составление системы леченія последникъ. Въ следствіе этого, въ обществе аспленіаловъ произонию два явленія: во первихъ открытіе медицинскихъ школъ аскленіадовъ для лиць не принадлежавшихъ пъ наслёдственнымъ вовторыхъ раздъленіе самаго ученія аскленіадовъ на противуположныя школы, изъ которыхъ особенно замъчательны были школы книдская и косская. Въ первой преобладало лечение симптомовъ, при чемъ образовалась общирная влассификація болезней съ

⁽⁵⁾ E. H. F. Meyer: "Gesch. d. Botanik" I (1854), 8 m czkz.

⁽⁶⁾ Кром'в уномянутыхь вы прим. 1, см. Guardia 182-139.

соотвътственнымъ каждой изъ нихъ леченіемъ. Во второй стремились къ изученію самой болезни, ея хода и основаннаго на этомъ предсказанія, при чемъ болье удерживалась связь съ религіознымъ преданіемъ и болье допускалось вліяніе философскихъ ученій современной Гредіи.

По видимому изъ этой последней школы вышель знаменитый мсдвиъ описываемаго періода, который въ своихъ трудахъ впервые
осуществиль теорію естественных неленій, основанную на тимательноми наблюденіи, именно Гиппократь косскій (7). Современникъ Перикла и Сократа (8) Гиппократь принадлежаль, по видимому,
къ семейству изъ рода асклепіадовь, считаль въ числѣ своихъ предковъ мионческихъ Иракла и Асклепія, и первыя медицинскія знанія
почерналь изъ досокъ съ описаніями болезней въ храмѣ Аскленія;
но потомъ, по преданію, въ долгихъ странствованіяхъ пополниль
свои знанія разнообразнымъ изученіемъ, и общирною практикою,
въ особенности во время эпидемій. Асклепіадъ родомъ, онъ учился,
по словамъ того же преданія, у гимнаста Геродика; изъ борьбы
философскихъ школъ онъ вынесъ равнодушіе къ систематиче-

^{; (7)} Матеріалы, оставленные древнимъ міромъ для біографія Гиппократа весьма недостовърны. Основание ихъ-чисто легендарная біографія, составленная неизвъстнымь авторомь по Соранусу, но неизвестно накому, такъ какт несколько медиковъ носило это имя. Съ конца XVII въка начали критечески относиться къ этой біографіи. Даніздь Леклерив въ своей исторіи медицины (1696) и Шульце въ исторін древней медицины (1723) пошли уже довольно далеко въ своемь свештицизмі. Гримиъ, переводчивъ Гиппократа (1781-1792) и Аккерманъ не решились на столь смёлыя отрицанія. Булэ (1804) считаль Гиппократа мнеомь. Гударь (Houdart, 2-е изд. 1840, 3-е 1851) признаваль также весьма мало исторического въ этой дегендъ. Петерсенъ («Zeit-und Lebensverhältnisse des Hippocrates» въ • Philologus» 1840) употребыть огромную эрудицію, чтобы поддержать весьма гипотетическое построеніе жизни Гицпократа. Лучшіе критическіе труды въ этомъ отношенів принадлежать Литро въ его введенін нь изданію Гиппократа вийсти съ переводомъ (1839-1853), и Дарембергу въ его введенія къ переводу вобранныхъ сочиненій Гипповрата (2-е изд. 1855). См. также Daremberg: «Hippocrate» въ «Nouv. biogr. genèrale» XXIV (1858) 743-774 и Guardia: «La légende hippocratique» въ ero «La medecine à travers les siecles» (1865) 151-200. He считая возможнымъ ндти въ свептицизмъ такъ далеко какъ врайніе представители отрицательнаго направленія, я основываюсь преимущественно на Литрэ и Дарембергі, допуская, впрочемь, некоторыя черты, общепринятыя немецкими историками медицины. Списокъ всего, писаннаго о Типпократь см. у Choulant: «Bibl. med. hist » (1842) и Bosenbaum: «Additamenta» (1842, 1847).

⁽⁸⁾ По Вундерлиху Гинноврать род. ок. 460 г; ум. ок. 370 г. По Дарембергу онь родился 468 г.; годь смерти неизвыстень, но онь умерь старымы.

скому воззрѣнію и потребность возводить наблюдаемия явленія лишь къ ближайшимъ причинамъ; потому то онъ могъ сказать съ чисто ученою териимостью: «если кто можетъ дать лучшее объясненіе, я очень радъ; при этомъ лишь показываютъ ловкость языка (°)»; и потому, въ то самое время какъ онъ основывалъ научную медицину, онъ умѣлъ понять, что опирается на работу прежнихъ вѣковъ, и сказалъ: «кто ищетъ или думаетъ, что нашелъ новый путь, презирая прошлое и отказываясь отъ него, тотъ обманываетъ другихъ или обманываетъ (1°)».

Новъйшие французские критики особенно полемизируютъ противъ неправильности названія Гиппократа «отцемъ медицини» и д'яйствительно легко показать изъ сборника носящаго его имя, что до него существовала медицина, существовали не только медики-практики (это было во всв времена), но медицинскіе авторы. иже его имя затмило ихъ всёхъ, и подъ покровительство этого имени, едва ли не при его жизни или очень скоро нослѣ его смерти помъстили рядъ произведений, принадлежавшихъ его ученикамъ, его предшественникамъ, даже его противникамъ; въ послъдствін этотъ сборникъ дополнился еще другими произведеніями, сохраняя все тоже уважаемое имя. Это неоспоримое господство Гиппократа надъ всемъ предпествовавшимъ и современнымъ ему медицинскимъ движениемъ можно принисать лишь тому обстоятельству, что онъ первый внесъ научное пачало въ практику, ему предшествовавшую, захотъль поиять процессы, которые совершались предъ его глазами, и наблюдаль больнаго съ цёлью рёшить опредёленный вопрось. Врагъ шарлатановъ, онъ былъ столь же сильный врагь эмпириковъ, и своей полемикъ противу книдской школы посвятиль многія, весьма искусно написанныя страницы, защищая свою теорію со всею энергіею главы школы (11).

Уже скоро послі смерти Гиппократа, до образованія библіотекъ и до начало трудовъ александрійскихъ библіографовъ составился тотъ огромный сборникъ болье чёмъ 60 сочиненій, который до сихъ поръ носить его имя. Труды новъйшихъ критиковъ (Литрэ, Даремберга, Петерсена) привели ихъ къ убъжденію, что достовърно принадле-

⁽⁹⁾ Цит. у Вундерлиха.

^{(10) «}О старинной медицинь» цит. у Wunderlick, 7.

⁽¹¹⁾ Wellaigne (Lettres s. l'hist. d. l chirurgie» (1843).

жать Гиппократу лишь немногія изъ этихъ произведеній. Наиболье достовърныя произведенія Гиппократа: «Сочлененія»; «Переломы»; 7 книгъ «Афоризмовъ» отрывочныхъ изреченій; которыя считаются едва ли не важивищими для ученія Гиппократа; «Прогностиконъ», много весьма остроумныхъ наблюденій; «Леченіе заключающій острыхъ болезней», преимущественно полемическое противу книдской школы, съ указаніемъ какъ обращаться съ острыми бользнями; «О воздухѣ, водахъ и мѣстностяхъ», разсматривающее вліяніе внѣмнихъ условій на здоровье; «О древней медицинь», тоже частью полемическое, частью догматическое произведеніе; І и III книги «Эпидемій», указывающія на вліяніе времени года на господствующія бользни, и дающія описанія отдельных случаевь съ ежедневными примъчаніями; наконецъ не многія другія. Все остальное частью принадлежить предшественникамъ Глинопрата, частью могло быть написано лишь въ его школь, частью даже принадлежить книдской школь, противъ которой была преимущественно направлена полемика гиппократиковъ и возраженія которой, направленныя противу Гиппопрата, оставили слъдъ въ нъпоторыхъ сочиненияхъ («Внутренния болезни», II и III книги «О болезняхъ») вошедшихъ съ составъ гипнократовскаго сборника, о которомъ уже александрійцы знали, что въ немъ есть части, писанныя не Гпиповратомъ (12).

На основаній достовърныхъ произведеній Гиппократа можно составить себъ понятіе о его дъятельности, но, конечно, самая важная для спеціалистовъ часть этой дъятельности, именно практическая медицина, выходить совершенно изъ предъловъ нашего илана. Мы лишь можемъ указать на общіе физіологическіе, анатомическіе и патологическіе взгляды Гиппократа, и на общій методъ, имъ употребленный въ медицинской практикъ.

Общіе физіологическіе взгляды Гиппократа довольно слабы, какъ и можно ожидать для времени. Четыре извъстныя стихіи; четыре основныя качества: холодное, горячее, сухое и сырое; четыре основныя жидкости человъческаго тъла (по тогдашнему взгляду на вещи): слизь, кровь, желчь и черная желчь (13),—вотъ элементарныя понятія, въ которымъ онъ обращался.

⁽¹²⁾ Впрочемъ у Литрэ, Даремберга, Вундерлихэ и Петерсена есть разногласіе относительно степени достовѣрности различнихъ составнихъ частей этого сборника. Вкратиѣ собраны три системы классификаціи сочиненій въ него входящихъ у Сh. Daremberg: «Нірросгате» въ «Nouv. Biogr. gen».

⁽¹³⁾ Литрэ считаеть теорію этихъ 4-хъ основныхъ жидностей выведенною изъ наблюденія. Дарембергь приписываеть ей болье теоретическое происхожденіе.

Мускуловъ Гиппократъ не знастъ, они для него-мясо. Нервы, связки онъ смъщиваетъ. Понятіе о кровеносной системъ у него самое грубое. Отправленія нервовь и мозга ему были совершенно неизвъстны; столь же мало онъ зналъ устройство внутренностей. Внутренняя теплота, симпатія, сила природы, встрівчаются у него постоянно, какъ физіологическіе д'ятели. Въ правильномъ смішеніи (кразись) упомянутых 4-хъ жидкостей человьческого тыла заключалось, по его мивнію, здоровье. Нарушеніе надлежащаго смвшенія между ними обусловливало болезнь для Гиппопрата, и вызывало, со стороны природы, въ тълъ состояние сарки (пенсисъ, coctio) направленной къ возстановленію здоровья путемъ постепеннаго ослабленія, по опредёленнымъ законамъ, врёднаго дійствія преобладающей жидкости. Чрезъ опредёленные періоды, въ болезни (особенно острой) совершались кризисы, выдёленія или другія особенности, не связанныя съ естественнымъ ходомъ болезни, и эти вризисы представляли возможность судить о ходь болезни; по этому на нихъ Гиппократъ совътуетъ обращать особенное внимание. Теорія празиса, варки и кризисовъ вела къ прогнозъ, объясняющей прошедшее, настоящее больнаго и позволяющей предсказывать будущее, на основаніи знанія хода болезни, слідующаго опреділенному закону, а это знаніе должно было опираться на наблюденіе у постеди больнаго. Отсюда же вытекало лечение, опирающееся на гигіену, на изученіе вижшнихъ и внутреннихъ причинъ обычно дъйствующихъ на человъка (14), леченіе, имъющее въ виду скоръе направлять естественные процессы совершающиеся въ тълъ. чъмъ бороться прямо съ болезнью.

Описанія болезней, представленныя Гиппократомъ, не полны; онъ изъ нихъ исключаетъ какъ бы нарочно все то, что могъ замѣтить и человъкъ несвъдущій. При описаніяхъ частныхъ сдучаевъ, онъ почти никогда не даетъ описанія признаковъ (діагностикв). О своихъ практическихъ пріемахъ онъ сообщаетъ весьма мало, и его леченіе нельзя считать весьма удачнымъ, напр. взъ 42 случаевъ, упомянутыхъ въ «Эпидеміяхъ», 25 кончились смертью (15). Но брать за точку сравненія для сужденія о Гиппократъ новъйшее состояніе естественныхъ наукъ и медицинскихъ знаній совершенно несправедливо, а если мы вспомнимъ жалкую обстановку его вре-

(15) Преимущественно, по Вундеринху.

 $^(^{14})$ Къ первымъ относилъ Гиппократъ: время года, температуру, воду, мѣстностъ; ко вторымъ діэту и привычныя упражиенія.

мени въ этомъ отношении и полное отсутствие средствъ точнаго наблюдения, то Гиппократъ намъ представится замъчательнымъ научнымъ дъятелемъ.

Онъ старается строго отдълить характеристическіе симптомы отъ маловажныхъ, въ противуположность книдской школъ. Объективное изслъдованіе больнаго, изслъдованіе изверженій потрясеніе больнаго, прислушиваніе (для груди), и ощушываніе (для нечени) имъ употребляемыя показываютъ какъ онъ умѣлъ разнообразить наблюденія, чтобы составить себѣ общую картвну болезни. Онъ требуетъ отъ врача, чтобы послъдній опредъляль болезнь безъ того, что больной самъ говорить о своихъ субъективныхъ ощущеніяхъ. Еще значительнѣе его заслуги въ области предсказанія болезни, и эта часть является у него особенно обработанною. Онъ создаль діэтетику; въ ученію объ употребленію ваннъ, кровопусканіи и вообще лекарствъ даетъ впервые правильных указанія; различаетъ навиачаемыя средства, смотря по сложенію, привычкамъ и особенностямъ больнаго. Онъ положилъ основаніе ученію о перевязкахъ и рѣшался на весьма смѣлыя операціп.

Всюду Гиппократь намь является, въ своей спеціальной сферь,гдъ знаніе, до сихъ поръ еще не вполнъ выработавшееся въ науку. тьсно связано съ техническою ловкостью-строго научнымъ двятелемъ, идущимъ отъ возможно-т:цательныхъ (по времени) и возможно разнообразныхъ наблюдений и опытовъ въ ближайшему процессу явленій, при номощи возможно меньшаго числа гипотезъ. Съ одной стороны, онъ не собираетъ наблюдений, такъ какъ они представляются эмпирику: онъ выбирает ихъ съ целью понять данныя явленія и рътить опредъленный вопрось. Съ другой стороны, онъ ясно понимаетъ границу между научнымъ объяснениемъ и философскимъ построеніемъ, отыскивая не первоначальныя причины, сближающія разсматриваемыя явленія съ общимъ міросозерцаніемъ, а ближайшія частныя причины явленія. Жизнь для него-цельный естественный процессь, который самь себя поддерживаеть, требуеть лишь правильной обстановки (гигіеническихь условій) для устраненія его неправильностей, а, въ случай нарушенія его правильности, требуеть отъ врача лишь средствъ содъйствующихъ естественному процессу и строго соответствующихъ неизменному течению законовъ природы при устранении всякаго сверхъестественнаго элемента. Въ своей спеціальной сферт Гиппограть даль своимъ современникамъ образецъ научнаго изследованія естественных вяленій, и только спеціальность этой сфери, нераздёльной отъ техники, которая составляеть въ ней важнейшій элементь, не дозволяеть Гиппократа поставить выше Аристотеля въ исторін науки.

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ

ФИЗИКО-MATEMATUTECHИХЪ НАУКЪ.

CTATES TETEFFAS.

ГЛАВА І.

PPEHIA.

RPOJOIR PEIR.

§ 11. Аристотель. Его жизнь. Судьба его ученія. Вліяніе походовъ Александра Македонскаго на греческую мысль. Отличіе Аристотеля отъ предшественниковъ и его труды по логикъ.

Вскор'в носл'в Гинпократа явился челов'вкъ, который заслужиль название нерваго представителя науки,—это быль Аристотель.

Странна судьба этой зам'вчательной личности. Учен'в й шзъ грековъ, глава обширн'в й шей изъ европейскихъ школъ философовъ, учитель могущественн'в й шаго монарха Европы до эпохи Цезарей, онъ не им'ветъ в в рной біографіи (1); его сочиненія во многихъ

⁽⁴⁾ См. ниже о древних біографіяхь. Здёсь приняты за основаніе: Chr. Aug. Brandis: «Aristoteles und sein akademischen Zeitgenossen» 1-ste Hälfte (1853) 48-65; Ed. Zeller: «Die Philos. d. Griechen» etc. H. 2-te Hälfte (2-te Ausg. 1860) 1-42; G. H. Lewes; «Aristotle» (1864) 4-17. Эта послёдняя наименёе критична и можеть служить матеріаломь лишь въ томъ отношеніи, что Люнсь, какъ новілішій, могь имъть еь веду результаты, добытые другими его предшествененками.

случаяхъ подвергаются чрезвычайному сомивнію притиками (2) и до 1865 г. не установилось опредвленнаго взгляда на его значеніе въ наукв; онъ имблъ восторженныхъ хвалителей и вдеихъ порицателей; но хвалители хвалили его по видимому за то, чего у него недостаетъ; порицатели порицали большею частію за недостатки, которымъ онъ непричастень (3).

Сынъ и потомовъ врачей (4) онъ родился въ 364 г. въ маленькомъ Оравійскомъ городкъ Стагаръ, населенномъ большею частью греками, въ мъстности, напоминающей своею красотою Сорренто (5). Повидимому онъ прищеть въ Аенни 18 лътъ, во время отсутствія Платона, и до смерти Платона принадлежалъ къ его шволъ. Если малодосто при развит упоминають его личной ссоръ съ учителемъ, другіе (правда, едва ли болъе достовърные) говорятъ, что Платонъ называлъ своего талантливаго ученива, посвящавшаго

⁽²⁾ Изъ 100 книгъ, привисанныхъ Аристотелю старинными списками (правда, мало достовърными) Андроника (у Плутарха, Порфирія и друг.; Zeller 42-43 прам. 2), Птолемея (Zeller 43, прим.) и др., разные критики допускавтъ достовърность различнаго числа книгъ. Розе (Rese: «De Arist. libri ordine», 1854) допускаетъ липъ 10 достовърныхъ книгъ. Что многое потеряно или искажено, въ этомъ согласны самые осторожные критики, Брандисъ и Целлеръ. Особенно тщательно составленъ списокъ всего приписаннаго Аристотелю и разобрана достовърность книгъ у Brandis, 76-96.

⁽³⁾ Изъ современныхъ цёнителей Аристотеля можно сказать вообще, что критики материка на сторонь Аристотедя и принадлежать къ его хвадителямь; англійскіе же критики — въ его поряцателямъ. Конечно, это вообще допускаеть въ обоихъ случалхъ исплюченія. Нинфинее глубокое уваженіе въ Аркстотелю въ Германін восходить на Канту и преимущественно утверждено Гегелема, считавшимь Аристотеля своимы предшественникомы и какы бы прототицомы (параллель Шелпинга и Гегеля Платону и Аристотелю самое обычное дело у ивмецкихъ писателей). Французская школа эклектиковь унаследовала оть Кузена уважение къ Аристотелю, и въ Бартелеми Септ-Илеръ, переводчивъ и комментаторъ большинства провзведеній Аристотеля, мы имбемъ поклонника Аристотеля, доходящаго до савпоты. Правда, ей противустоить инсола почитателей Платона, но о противуположенів Аристотеля нов'єйшимъ взглядамъ на вещи очень мало вдеть діло. Въ Англін порицаніе Аристотеля восходить въ Фрэнсису Еэкону, и самые блестяміс представители англійской ученой вритики отрицають болье или мене значеніе Аристотеля и относятся въ нему недоброжелательно, котя и пересыпають свои порицанія хвалою «великому уму», «энциклопедическимь свёдёніямь» в т. под. Аж. Г. Люнсь, въ своей последней менографіи, старался, повидимому, быть безпристрастиямъ, но онъ слишкомъ англичанинъ, чтобы не стать на сторону Бэкона. О его трудь см. ниже.

⁽⁴⁾ Отець Аристотеля, Никомахь, быль врачемъ Аминты, царя македонскаго, и позводиль свой родь къ самому Асклению (Эскулану).

⁽⁵⁾ Blakesley: -Life of Aristotle - цат: у Lewes, 6. Люксъ ошибочно говорить, что Стагира лежала въ съв. Грецін. Берега Стримонскаво залива накогда въ пей пе причислялись.

большую часть времени на изученіе разнородныхъ авторовъ--«читателемъ» (6) и «умомъ школы». Весьма возможно, что различіе взглядовъ вело къ спорамъ между двумя мыслителями, но уважение Аристотеля въ учителю засвидетельствовано, между прочимъ, отрывкомъ элегіи на смерть Эвдема (7), гдѣ Аристотель говоритъ о Платонъ, что «дурной человъкъ не имъетъ права даже и хналить его». По смерти Платона, тридцатильтній Аристотель оставиль Анины вмёстё съ нёкоторыми изъ самыхъ приверженныхъ учениковъ Платона. Другъ Платоника Гермія, тирана Атарнейскаго (8), онъ женился на его родственницъ, и на 42 году (или около того) былъ приглашенъ ко двору Филиппа Македонскаго восцитателемъ будущаго завоевателя Азіи. Онъ внушиль принцу грубой военной державы ту любовь къ наукъ и къ греческому идеалу человъка, которая проходить свётлой нитью чрезъ всё безтольовыя военных предпріятія и азіятскія оргін македонскаго царя, и сообщаєть его личности ту привлекательность, которая до сихъ поръ очаровываетъ многихъ историковъ. Если подумаемъ, что прямое вліяніе Аристотеля на Александра продолжалось не болке трехъ или четырехъ льть, и что до того и посль того молодой принцъ быль окружень дворомъ, гдъ грубость нравовъ, придворныя интриги, доходившіл до заговоровъ и убійствъ, и направленіе жизни, чуждое всякой человвчности, должно было устранить отъ молодаго принца всяную ясную идею, то мы не можемъ довольно высоко поставить значение этого ученія. За тімь, но назначенія Александра соправителемь отца до убійства Филиппа, Аристотель некоторое время прожиль въ родной Стагиръ, гдъ въроятно и составилъ для своего восиитанника сочиненія «О царской власти» и «О колоніяхь», и дополниль кругь своихъ энциплопедическихъ познаній. Затімь онъ перейхаль въ Аенны (335 или 334 г. до Р. Х.), и здесь оволо 12-ти летъ стояль во главъ греческой науки; не было отрасли греческой мысли, по которой онъ не сказалъ бы своего слова, заключавшаго собою всв построенія предшественниковъ; не было факта, извъстнаго его современнивамъ, и области ихъ знанія, которыхъ бы онъ не пом'єстиль и невлассифицироваль въ своей всеобъемлющей энцикаспедіи. То гуляя съ уче-

⁽⁶⁾ Аристотель насейдоваль оты своего отца, по преданію, значительное состояніе, что позволяло ему покупать книги, весьма дорого стоившіл вы періодъ, гиб средства размноженія сочиненій были весьма затруднительни, и самал грамотность весьма мало распространена. По Геллію (ІІІ, 17) Аристотель заплатиль за одно сочиненіе Спеввинна громадную сумму вы 3 аттическихы таланта, т. е. около 4000 р. на наши деньги. Zeller, 27. прим. 3; Leires, 8 прим.

⁽⁷⁾ У Олимподора въ коммент. на платоновскій «Горгій». Ueberweg, 94.

^{(8,} Атарнея на берегахъ Мизіи.

неками, по примъру предшественниковъ, въ аллентъ (перипатосъ) гимназін при храм' Аполлона ликейскаго (отсюда названіе лицея и прозваніе его учениковъ, — перипатетики (9)), то преподавая (по всей въроятности) болбе тесному кружку, онъ образоваль центръ греческой мысли. Небольшаго роста и худощавый, онъ быль нъсколько слабаго здоровья, имълъ маленькіе глаза и говорилъ картавя. Но противники страшились его речи, всегда ловкой и логической, всегда остроумной, часто саркастической, что доставило ему не мало враговъ (10). Огромная начитанность, знакомство съ исторією вопросовъ и умѣніе діалектически разобрать вопрось, умінье, предъ которымъ не въ состояній были устоять ни полемика софистовь, опиравшаяся на здравый смысль, ни идеализмъ платониковъ; наконецъ, общирныя нособія, доставленныя ему его ученикомъ, повелителемъ Азіи, для его занятій естествознаніемъ (11), -- все это, освіщенное широкимъ умомъ, способнымъ свести самыя разнообразныя частности въ одно стройное цълое, давало Аристотелю совершенно особое мъсто въ ряду греческихъ мыслителей. Какъ ни измёнились его отношенія къ македонскимъ повелителямъ, и какъ ни далеко, по всей въроятности, держался Аристотель отъ политической сферы (которая, впрочемъ, для аоинянъ его времени и потеряла всякое существенное значеніе), тъмъ не менье въ его сочиненіяхъ высказано было желаніе, чтобы греки были соединены въ одно государство для покоренія міра (12), желаніе, которое старался выполнить Александръ.

⁽в) Мевнія о происхожденія названія перипатетики раздичны. Одни производять его оть названія міста для гулянья при гимназіи—перипатоса, и это большинство. Другіе (и къ нимъ присталь въ посліднее время Целлерь, разділявшій прежде первое мевніе) — оть привычки ходить при обученіи. Посліднее мевніе опираєтся преимущественно на граматическія соображенія. Первое, по видимому, віроятить.

⁽⁴⁰⁾ D. H. Lewes: «Aristotle», 11.

⁽⁴¹⁾ По свидѣтельству Эліана, Атенея, Плинія, Алексавдръ даставляль громадныя средства Аристотелю для его занятій. Преувеличеніе этихъ разсказовъ очевидно и въ большинстве случаевъ можно согласиться еъ Ал. Гумбольдтомъ («Козтов» II, 191, 427 и сл.) и Брандисомъ (117 и сл.), что въ сочиненіяхъ Аристотеля нётъ слёдовъ знакомства съ предметами, которые греки узнали лишь вслёдствіе похода Александра. Тёмъ не менёе нельзя не признать, что, при дороговизвъ рукописей въ то время, едва мыслимо, чтобы частный человёть имѣлъ возможность пріобрёсти тѣ общирние матеріалы, на которые оченидно указыватеть сочиненія Аристотеля, особенно собраніе законовъ различныхъ государствъ. Страбонъ (XIII, 1) прямо говорить, что онъ первый имѣлъ большую библіотеку. Вышесказанное еще болье подтверждается естественно-историческими сочиненіями Аристотеля. См. Zeller, 26 и слёд., и прим. къ этому; Brandis, 58 и слёд.

^{(12) «}Политика» VII, 7; въ или перев. Шищера (1856) стр. 666.

Къ тому же Аристотель, по своимъ связямъ, принадлежалъ къ македонской партіи, быль очень близокь къ Антипатру въ періодъ ивкотораго охлажденія его отношеній въ Александру (13), и смерть последняго въ Вавилоне должна была иметь печальный отголосовъ въ адлеяхъ гимназіи при храм'в Ацоллона. Память о прежней свободъ еще воодущевляла авинявъ, когда нравственныя силы икъ были уже недостаточны, чтобы ее возстановить. Партія греческой независимости должна была поднять при первомъ случаф знамя борьбы противъ своихъ повелителей, хотя надежда на усивкъ была весьма незначительна. Авиняне, заключившие Анаксагора, друга Перивла, казнившіе Сократа, друга Алкивіада, и можеть быть поддержаннаго тридцатью олигархами, только что свергнутыми,весьма естественно, выявли опасность для своей свободы въ томъ уваженін, которымъ пользовался Аристотель среди молодежи, его окружавшей. Обвинение въ оскорблении боговъ, погубившее Анаксагора, Алкивіада, Сократа, вічно повторяемое противъ людей мысли ихъ противнивами, потому что оно въчно находить себф сочувствіе въ невѣжественной массѣ, еще разъ появилось и противу Аристотеля: его обвиняли, что онъ воздаваль божественныя почести своему другу Гермію и своей покойной женв. Понимай, что діло идеть не о правомь судів, а о борьбів партій, 62-лівтній Аристотель бъжаль изъ Аоинъ и менье чъмъ чрезъ годъ, въроятно 322 года осенью, умеръ въ Халкисв на Эвбев, завъщая Өеофрасту эрезійскому руководство школою и свою значительную библіотеку (14).

Еще долгое время послѣ смерти Аристотеля борьба діадоховъ, постоянныя стремленія Греціи пріобрѣсти независимость, перемѣшанныя съ низкопоклонничествомъ предъ ея случайными владыками
(напр. во время пребыванія Дамитрія Поліоркета въ Афинахъ), поддерживали неудовольствіе грековъ, единственныхъ источниковъ нашего знанія, противъ памяти Аристотеля, приверженца партіи ихъ
враговъ. Можетъ быть, это даетъ нѣкоторое объясненіе недостатку
традиціи относительно его сочиненій и особенно относительно его
жизни. Даже ближайшіе ученики не рѣшались, можетъ быть, писать
о жизни учителя; а его сочиненія,—изъ опасенія сдѣлать ихъ жертвами негодованія невѣжественной массы, или предметомъ алчности

^{(&}lt;sup>43</sup>) Это принисывають преимущественно делу Каллисеена, родственняка Аристотеля и ммь рекомендованнаго.

⁽⁴⁴⁾ Впрочемъ, въ завъщани Аристотеля, встръчающемся у Діогена Лаэрція, о внигахъ вовсе не упомянуто. Пелаеръ (И, вт. пол. стр. 35, прим. 4) дълаетъ предположеніе, не получить зи Өеофрастъ книги Аристотеля по смерти его сына, Никомаха.

одного изъ грекоазіятскихъ владёльцевъ, соединявшихъ всю тиранію древнихъ деспотовъ съ желаніемъ казаться образованними грепами, - хранились такъ хорошо, и содержались въ такой тайнъ, что чрезъ нъсколько въковъ подъ его именемъ существовала библіотека, частью апокрифическая, частію неполная, и самая исторія его сочиненій сублалась предметомъ мина (15). Діонисій Галинарнасскій (дающій весьма пороткія свідінія), жившій три віка послі Аристотеля, и болтливый Діогенъ Лаэрцій, жившій около шести в'ековъ позже его-вотъ главные наши источники для всёхъ біографическихъ свёдвній объ Аристотель; последній ссылается на несколько предшествовавшихъ писателей, изъ которыхъ древнейший—Герминпъ (16), жившій, повидимому, въ Александріи почти въкомъ позже Аристотеля; это, можеть быть, указываеть, что біографію великаго мыслителя решились писать лишь подъ правленіемъ Птолемеевъ, традиція которыхь болье восходила въ престолу македонскихъ царей, чёмь нь греческимь республикамь. Затёмь слава Аристотеля хотя и остается громкою, но болъе и болъе отступаеть въ столкновении партій, борющихся въ совершенно другой области челов'вческой мысли, чёмъ та, которую старался установить Аристотель. Скоро о немъ имъють уже столь неясное воспоминание, что его дълають ученикомъ Сократа (17). Именно тъ сочиненія, которыя для нашей ићи имъють самое большое значеніе, всего болье забыты и оставлены въ сторонъ. Аристотель логикъ и практическій философъ со-

⁽¹⁵⁾ Но преданію, сохранившемуся у Страбона и Плутарха, сочиненія Аристотеля существовали до смерти Өеофраста лишь въ одномь эвземплярѣ у этого ученива. Ихъ получиль отъ него Нелей, наслѣдники котораго спратали драгоцѣнимя рукописи въ погребъ, чтоби ихъ охранять отъ жадности царей пергамскихъ. Ихъ нашель въ І вѣкъ до Р. Х. Апелликотъ теянецъ въ самомъ калкомъ состояніи и дурно понолниль недостажощее. Въ числѣ другой добичи Суллы, они попали въ Ромъ, гдъ перешли въ руки Андроника, издавшаго ихъ.—Первый усоминлося въ достовѣрноств этого преданія одинъ французскій учений (1717). Новѣймія изслѣдованія Брандиса (въ «Rhein Museum» І.), Штара, Целлера заставляють это достовърныть развѣ для весьма немногихъ и неважныхъ произведеній Аристотеля. Zeller, П, вт. пол. 80 и слѣд.—Діогенъ Лазрцій насчитиваетъ число достовѣрныхъ прсивведеній Аристотеля до 400.

⁽¹⁶⁾ Списонъ авторовъ писавшвит біографіи Аристотеля для насъ не сохранивпілся см. у Zeller, 11, вт. пол. 2, прим. 1 съ ссылкою на Stakr: «Aristotelia» I, 5 в след. — Герминит смирискій, или перинатетикъ, жилъ около 240 года до Р. Х. и оставиль біографическое сочиненіе Вісь гдв описаль жизнь греческихъ философовъ, начивая съ 7 мудрецовъ. Существуютъ еще незначительные отрывки этого труда. Ови собраны въ «Hermippi Smyrnae Peripatetici Fragmenta» ed. A. Lozijusky (Bonn, 1832).

⁽¹⁷⁾ Въ біографіи приписываемой Аммонію.

вершенно заслоняетъ Аристотеля ученаго. Едва въ Ш въвъ по Р. Х. ны имбемъ комментарій Александра афродизскаго на нівоторыя части произведеній Аристотеля по естествознанію, и лишь въ VI въкъ Симплицій обращается къ подробному изученію этого предмета. Настаютъ средніе въка: всь образы древности получаютъ самую искаженную форму въ монастырской наука Европы. Ни одно изъ главныхъ сочиненій Аристотеля не существуєть для европейцевъ до XII въка. Въ это время становятся извъстны лишь его логическія сочиненія (18). Между томь, въ мусульманском в мірт онъ получаеть громадное значеніе: арабскіе медили д'влаются его безусловными повлопниками и въ XII въкъ онъ для Ибнъ-Рошда (Аверрозена), личность «скоубе божественная чемъ человическая», «основатель и завершитель» логики, физики и метафизики; «ученіе Аристотеля-говорить знаменитый коментаторь — выспая истина, потому что его умъ есть предфлъ ума человъческаго, и объ немъ можно сказать по справедливости, что онъ намъ данъ провидениемъ, для что можно знать» (19). Въ началъ XIII въка ученія насъ. самые уважаемие авторитеты доминиканскаго ордена, во главъ схоластической науки, Альбертъ Великій и Оома Аквинать, комментирують Аристотеля. Онъ становится высшимъ и безусловнымъ авторитетомъ во всей католической Европъ до эпохи возрожденія. «Исторія Аристотеля—говорить Дж. Г. Люнсь (20) становится въ продолженіи нізскольких візковь исторією знація». Въ XV в XVI въкахъ нападенія на Аристотеля становятся чаще и сильне. Но, не смотря на резкія обвиненія Аристотеля со стороны итальянскихъ платониковъ новаго времени, не смотря на борьбу противъ его авторитета со стороны намецкихъ реформаторовъ, ненавидъвшихъ въ немъ главнаго учителя католическихъ схоластиковъ, Аристотель все еще имъетъ огромное число приверженцевъ. Эпоха возрожденія противупоставляеть ряду противниковъ Аристотеля не менъе блестящій рядь его почитателей. Два полныя изданія (1520 и 1619) его сочиненій быстро расходятся. Въ 1624 г. парижскій парламенть, за четыреста літь передь тімь осудившій Аристотеля, запрещаетъ подъ страхомъ смерти преподаваніе, направленное противъ древнихъ. Но уже новая наука, въ лицъ своека главныхъ представителей, выдвинула противниковъ Аристотеля

⁽¹⁸⁾ Главная заслуга этого открытія принадлежить Jourdain «Recherches sur les anciennes traduct. latines d'Aristote» (1848).

⁽⁴⁹⁾ Си. цитаты въ Е. Renan: «Averroés et l' Averroisme» (2-е изд. 1861) 54, 55.

⁽²⁰⁾ G. H. Lewes: «Aristotel», 21.

опаснъе прежняго. Френсисъ Бэконъ выставилъ Аристотеля какъ поразительный примъръ софистической философіи, обвинилъ его въ томъ, что онъ испортилъ естественную философію (естествознаніе) діалектикою, и построиль мірь изъ категорій (21). Съ техь поръ до XIX въка Аристотель быль преданъ забвенію. До послёднихъ годовъ XVIII в. не появляется новаго изданія полныхъ его сочиненій (22). Въкъ просвътителей имьль другія задачи. Лишь въ конць его, съ возрождениемъ германской метафизики, начинаются и занятія Аристотелемъ. Не говоря уже о замівчательных виздателяхь и переводчикахъ его сочиненій, (23) о множествъ критическихъ изслъдованій и монографій, безпрестанно появляющихся и составляющихъ въ наше время довольно обширную литературу, историки философіи и историки естественныхъ наукъ стали прославлять Аристотеля. Выстіе авторитеты XIX въка ставять его на одно изъ первыхъ мъсть въ развитии человъческой мысли и точной науки. «Одинъ, безъ предшественниковъ, не заимствуя ничего отъ предъидущихъ въковъ.... ученикъ Платона открылъ болъе истинъ, совершилъ болье ученых работь въ течение 62 льть, чымь могли послы него сдълать 20 въковъ при помощи его же идей, при содъйствии распространенія человіческаго рода по всей обитаемой поверхности земли, при содъйствии книгопечатания, гравирования, компаса, пороха, алкоголя и при участіи столькихъ великихъ людей, которые едва могли собрать нъсколько колосьевъ, идя за нимъ на одномъ и томъ же поль науки.» Это говоритъ Жоржъ Кювье (24); и далье: «все удивительно, изумительно, колосально у Аристотеля. Онъ прожиль лишь 62 года и могь сделать тысячи мелкихъ наблюденій, точность которыхъ не могла отвергнуть самая строгая критика» (25). «Онъ (Аристотель) въ каждой отрасли знанія какъ бы спеціалисть, занимавшийся лишь ею одною. Онъ достигаетъ предъловъ и разши-

^{(21) «}Novum Organon» (1620) I, 63, Впрочемъ Фр. Баконъ далеко не всюду высказывался такъ рѣзко противу Аристотеля; напр. въ «De dignitate et augmentis scientiarum» (1623), изданномъ позже его «Органона», но первый очеркъ вогораго появился на англійскомъ языкъ еще 1605 г, онъ восхваляетъ мудрость и честность Аристотеля, «написавшаго со всевозможной точностію и рачительностію исторію животныхъ съ чрезвычайно малой примъсью баснословныхъ разсказовъ». (вн. l), а въ другомъ мѣстѣ прямо называетъ его «великимъ философомъ» (тамътель). Но послѣдователи Бэкона обращали вниманіе лишь на болѣе рѣзкія его выходки.

⁽²²⁾ G. H. Lewes: «Aristotle» 21.

⁽²³⁾ Беккеръ, Брандисъ, Треиделенбургъ, Мишлэ, Прантль, Швеглеръ, Бартелеми, Сентъ-Илеръ и др.

^{(24) «}Histoire d. sciences naturelles» I (1841), 130.

⁽²⁵⁾ Tamb me, 132.

ряеть эти предълы во всъхъ наукахъ и проникаетъ до самой глубины наукъ», такъ выражается Изидоръ-Жофруа-Сент-Илеръ (26). Не менъе восторженные отзывы встръчаемъ въ Германів. Знаменитый физіологъ Іоганъ Мюллеръ весьма высоко ставиль точность наблюденій Аристотеля (27). Александръ Гумбольдтъ несколько разъ упоминаеть объ Аристотель «всегда столь точномь», объ «удивительной тонкости разсѣченій Аристотеля» (28). Наконецъ Гегель говорить о немъ: «онъ быль одинъ изъ даровитъйшихъ и наиболъе объемлющихъ научныхъ геніевъ, погда либо появлявшихся, человъть, которому равнаго не имъсть никакое время» (29); и весьма уважаемый современный намъ историкъ греческой мысли, Эд. Целлеръ, повторяетъ: «Аристотель не только одинъ изъ самыхъ глубокихъ мыслителей; онъ также одинъ изъ точнъйшихъ и неутомимъйшихъ наблюдателей, одинъ изъ трудолюбивъйшихъ ученыхъ, намъ извъстныхъ» (30). Самая Англія, крънко держащаяся традиціи Бэконовъ, представила его почитателей изъ числа своихъ знаменитейшихъ авторитетовъ. Не смотря на порицанія «Физибъ» Аристотеля **Д**жонъ Гершель сказалъ, «что Аристотель не им'ветъ себѣ равнаго для своего времени какъ наблюдатель, какъ собиратель фактовъ. кавъ историкъ фавтовъ и явленій» (31). Уильямъ Гамильтонъ выразился тавъ: «Его душа парить надъ всёми науками и его умозренія посредственно или непосредственно опредвляли умозрвнія всёхъ послёдующихъ мыслителей (32).

Но большинство англійскихъ писателей держится другаго взиляда и продолжаетъ повторять за Фрэнсисомъ Бэкономъ, что Аристотель построилъ естественныя науки на основаніи логики, не обращая вниманія на наблюденіе и опытъ (33). Въ послѣднее время два замѣчательныхъ изслѣдователя, Упльямъ Узвель и Джоржъ Генри Люисъ (34) пытались оцѣнить Аристотеля, какъ ученаго, возможно справедливѣе. Ихъ изслѣдованія могутъ убѣдить лишь въ

⁽²⁸⁾ Jsidore Geoffroy St. Hilaire: «Hist. gen. des règnes organiques» (1854.) I, 18 и слъд.; пят. у G. H. Lewes: «Aristotle» 155.

⁽²⁷⁾ B5 «Abhand!. d. Berl. Akad.» 1840, цет. у Al. Humboldt: «Kosmos» II, 430 и Lewes «Aristotle» 23, 201.

⁽²⁸⁾ Kosmos II, 428, 430.

⁽²⁹⁾ G. W. Fr. Heget: «Werke» XIV (1838), 298.

⁽³⁰⁾ Ed. Zeller: • Phil. d. Griechen» (or. 133). II, pr. noz. 118.

⁽⁶⁴⁾ J. Herschel: Disc. on the study of natur. philosophy», 101.

⁽³²⁾ G. H. Lences: Aristotle», 18.

^{(&}lt;sup>33</sup>) См. питаты у *Люиса*, 49 п сявд.

⁽³⁴⁾ W. Whewell: «Hist. of. induct. sciences» I (3 изд. 1857) 32 и саёд.; G. H. Lewes: «Aristolle» (1864).

одномъ: большая часть почитателей и порицателей Аристотеля не читала его, а судила по отзывамъ объ немъ несколькихъ авторитетовъ, увлеченныхъ частними достоинствами или частними недостатнами, и обобщавшими чрезъ мфру заключенія, отсюда выведенныя. Аристотеля хвалили большею частью за достоинства, которыя онъ имелъ и могъ иметь лишь въ весьма ограниченной степени; его порицали за то, въ чемъ онъ не заслуживалъ порицанія. Но н новые критики не остались совершенно безпристрастны въ своемъ судь; они не довольно строго отдылил то, что было неизбъжнымъ следствиемъ времени, въ которое жилъ Аристотель, и средствъ, которыми онъ обладаль, отъ того, что поставило его выше всёхъ предшественниковъ и современниковъ. Оба критика имъли въ виду гораздо болье сравнение трудовъ Аристотеля съ нынышнимо состояніемь науки и прямую пользу чтенія его научных трудовъ въ наше еремя, чемъ историческое значение его деятельности. Поэтому и ихъ труды не решають еще вопроса о месте, которое должно дать Аристотелю въ исторіи науки, и этотъ замічательный учитель стольких в поколёній, по прошествін двадцати двухь вёковь, неоцінень еще надлежащимь образомь (35).

Мы видъли, въ предъидущихъ параграфахъ, его предшественниковъ въ развитии греческой мысли; но время, въ которое онъ жилъ, било довольно значительно для этого развития, и обстоятельства

⁽²⁵⁾ Я говорю здёсь о научной оценке. Для философской оценки сдёлано более (въ особенности Бранднсомъ и Целлеромъ); но философская оцфика такой личности навъ Аристотель, -- где научная деятельность не только всюду переплетается сь философской, но определяеть ее - не можеть быть полна до техъ поръ, пока научная оцфика не сдълана. Ни при одной личности не высказывается столь ясно негостатокъ снепіальной исторіи, вырывающей всегда часть изъ живаго организма исторического развитія человічества; чтобы уленить значеніе Аристотеля, надописать не исторію одной науки, не исторію одной группы наукт, даже не исторію науки вообще, а исторію развитія человічества. Въ спеціальномъ очеркі, пакъ тогъ, который четатель имветь предъ собою, можно дать только одностороннее воззрвніе. Но и для этого воззрвнія, чтобы оно было точно и соотвествовало важности предмета, нужны предварительныя работы, которыя до сихъ поръ далено не совершены. Предлагаемый очеркъ есть только попытка представить въ возможной приости результаты современных взеледованій объ Аристотель, но по многимь пунктамь нельзя не видёть недостаточности этихъ изследованій, не имъл между тъмъ возможности ихъ поподнить и исправить. Одинъ изъ важныхъ недостатковъ большинства трудовъ объ научномъ значения Аристотеля-выходить вменно изъ свойства, передъ этимъ указаннаго, изъ сплетенія въ немъ элемента. философскаго и научнаго. Его берутся судить, какт ученаго, а судять его философскія теоріи. Этого недостатка не избіжаль и Люнсь, особенно въ послідней жасти своего труда; онъ разбираеть не исихолога-наблюдателя въ Аристотель, а его теорію души. Подобное же сившеніе встрівчается и вы других случаяхь.

этого времени не могли оставаться безъ большаго или меньшаго вліянія на труды ученаго стагирита.

Конечно, точную эпоху составленія произведеній Аристотеля не рішаются опреділить съ увітренностію самые тщательные критики, но если и можно допустить, что часть его «Физики» и «Исторіи мивотныхь» составлена имъ до похода Александра на востокь, то весьма вітроятно предположеніе постояннаго пересмотра, поправленія и добавленія съ его стороны, относительно книгь, заключавшихъ предметы, наиболіве его занимавшіе (36). Поэтому, въ сочиненіяхъ Аристотеля мін должны искать отраженія и того расширенія взгляда на міръ, которое соотвітствуєть какъ разъ эпохів его жизни, а это расширеніе было весьма значительно.

Ополо того времени, когда Платонъ писалъ въ своемъ «Федонѣ»: «Мы живущіе отъ Фазиса до столбовъ Иракіа, занимаемъ лишь мальйную часть земли, поселившись вокругь моря, какъ муравьи или лагушки вокругъ болота» (37), Ктезій возбуждаль любопытство грековъ въ «Персикъ» и «Индикъ» своими разсказами о чуцесахъ дальняго востока (38). Воображению и деятельности грековъ становилось тёсно Средиземное море, и воть, въ конце ІХ века, горизонть міра, имъ изв'єстнаго, расширился слишкомъ вдвое. Грекомакедонскія колоніи покрыли всю переднюю Азію до береговъ Гифависа. Аристовулъ, Онезикритъ, Неархъ, нъсколько позже Метасеенъ, внесли въ свои произведенія новыя впечатлівнія, вынесенныя ими езъ странъ, въ котория они впервые проникли. Передъ греками развернулись лишенныя растительности и солончавовыя степи, и четыре огромныя обработанныя рачныя области Евфрата, Инда, Оксуса и Яксарта. Передъ ними поднялись снъжныя вершины въ 19000 ф. высотою. Армін Александра пришлось подыматься на горы, представляющія всё зоны растительности и кончающіяся голими вершинами и въчнимъ снъгомъ. Грени увидъли орошенныя ресовыя поля, узнали хлопчатникъ, бумажныя ткани и писчую бумагу изъ хлопка; пряности и оній, вино изъриса и нальми, сахаръ и сахарный тростникъ, персть съ плодовъ огромнаго вида бомбацеевыхъ, щали изъ шерсти тибетсиихъ козъ, щелковыя ткани, блатовонныя масла, лакъ и индійскую сталь. Греки увидёли деревья, до вершины которыхъ не долегаетъ стръла, и листья которыхъ больше щиговъ пъхоты; бамбусы, изъ одного кольна которыхъ можно изготовить четырехвесельную лодку; баніаны, воторые, по словамъ

⁽³⁶⁾ Zeller: «Philos. d. Griechen» 2 Ausg. II, вт. пол 103 в сафа. (37) Платонь: «Федонь» 109, В; перев. Карпова, 1863, II, 133.

⁽⁵⁸⁾ См. выше. § 9 стр. 113.

Онезиврита, «образуютъ врышу, подобно многоколоннымъ палаткамъ». Греки увидьли новыя породы людей, съ темной кожей, но съ формами отличными отъ знакомыхъ имъ негровъ. Древнія наблюденія халдейскихъ астрономовъ прибавились къ массъ наблюденій, полученныхъ ранбе изъ Египта (39). Ученикъ Аристотеля окружилъ себя учеными и философами въ своихъ дальнихъ походахъ. Близъ него находился, между прочимъ, Каллисоенъ Олиноскій родственникъ Аристотеля, уже до экспедиціи изв'ястный ботаническими трудами н изследованіями о зреніи (40). Известна печальная участь, постигшая его при дворъ завоевателя, упоеннаго своими усиъхами. Преданіе говорить о богатыхъ дарахъ и о редкостяхъ природы, присланныхъ Александромъ въ Авины его ученому наставнику; конечно, достовърность этихъ фактовъ справедливо заподозръна (41), но безспорно и то, что свъдънія, полученныя греками, сопутствовавшими Александру въ его походахъ, не могли не имъть вліянія на новое возбужденіе любопытства къ предметамъ природы въ Аоннахъ, центръ дъятельности Аристотеля; не могли не содъйствовать и расширеню взгляда на міръ самого Аристотеля, и особенно увеличенію вліянія на современниковъ его ученія, направленнаго преимущественно на понимание внъшняю міра.

Уже древніе греческіе мыслители задавали себ'я вопросъ о состав'я міра, и косвенно стремились понять его цізлость; но, увлеченные этою общирною цізлью, они не отдавали себ'я яснаго отчета въ особенности своихъ стремленій и, главное, въ условіяхъ, соблюденіе которыхъ было необходимо, чтобы понять міръ, а не только представолять его себ'я помощью бол'яе или мен'яе фантастическихъ образовъ. Въ борьб'я эпохи софистовъ, вся недостаточность прежнихъ пріемовъ была выставлена різко на видъ и на очередь стали вопросы: можно-ли знать что-либо? а если можно, то какъ пріобр'ясти знаніе? Если въ спеціальныхъ сферахъ медицины и астрономіи отд'яльныя личности, подобныя Гиппократу и Эвдоксу, старались разр'яшить этотъ вопросъ для своихъ сферъ, то они давали хорошіе образцы, а не общіе пріемы; и другія области мысли отъ ихъ д'ятельности ничего не выиграли. Кром'я того, философская традиція, на которой развилась греческая мысль, еще была слиш-

⁽³⁹⁾ Обо всемъ предшествующемъ см. въ особенности Al. Humboldt: «Kosmos» II, 186 п сиъл., и цитаты имъ приводимыя.

⁽⁴⁰⁾ Al. Humboldt: «Kosmos» 123. Должно, впрочемь, замётить, что Эристь Мейерь, въ своей исторіи ботаниви (одномъ изъ лучшихъ историческихъ сочиненій по спеціальной отрасли наувъ) оспариваеть это («Gesch. d. Bot., I, 87, прим. 1).

(41) См. выше, прим. 11.

комъ сильна, чтобы за періодомъ софистовъ могъ послёдовать прямо періодъ спеціально ученыхъ работъ, который наступиль віжомъ позже. Процессъ греческаго развитія, повидимому, требоваль, чтобы вопрось о возможности и методъ знанія вызваль отвъть, столь же широко-объемлющій міровыя явленія, какъ и прежнія попытки философскаго построенія. Только въ такой форм'в онъ могь проглубовое впечатлъніе на умы мыслящихъ пружковъ Греціи и доставить прочную почву чисто-научному движенію. Сократъ противупоставилъ софистамъ прочныя начала въ мірж правственномъ. Платонъ пытался дать въ своихъ идеяхъ столь же прочныя начала міру теоретическому, при чемъ непогрѣшимость геометрическихъ построеній и художественность типовъ греческой мнеологін, какъ ее выработали поэты и скульпторы, отразились на идеальномъ міръ, имъ созданномъ. Аристотель далъ столь же всеобъемлющее и философское ръшение вопроса, но онъ первый взялъ за начало своего построенія именно то, что составляєть сущность научнаго взгляда. Онъ сознательно поставиль понятие, какъ задачу н средство знанія, и ръшился построить міръ природы и общества, какъ міръ, который долженъ быть понямь, т. е. въ ноторомъ надо отыскать разумъ (volz). Историвъ философіи можетъ искать, на сколько этоть нусь Аристотеля представляль фантастическій сверхьестественный элементь, отдъльный отъ самой природы, и на сколько въ теоріи его Аристотель уступаль общимъ пріемамъ предшествовавшихъ мыслителей. Для историка науки особенно важно то обстоятельство, что самое философское построение Аристотеля привело къ болъе опредълительному отвъту на общій вопросъ, поставленный предшествовавшими греческими мыслителями, къ отвёту: Мы знаемъ то, что мы понимаемь; чтобы узнать что либо, нужно понять его. Этимъ самымъ для Аристотеля сделалось совершенною необходимостью самое тъсное сближение философіи съ наукою. Ему пришлось опредълить-въ чемъ состоитъ настоящее понимание? Какъ найдти надлежащій способь пониманія для различныхъ научныхъ сферъ? Каковы окажутся эти сферы, если къ нимъ приложить над-лежащій способъ пониманія?—Всѣ эти вопросы точно такъ же принадлежатъ нашему времени, какъ и времени Аристотеля, и не выдълимы изъ исторіи науки; заслуга Аристотеля въ томъ, что онъ впервые сознательно поставиль ихъ и пытался въ ихъ рфшеніп дать первую методологію и систематику наукъ, первый опытъ научной энциклопедіи, проникнутой философскимъ взглядомъ, а не метафизического построенія, опирающогося на кое-какія сведёнія.

Свести знаніе на пониманіе и определить законы пониманія пытался Аристотель въ групп'в сочиненій, им'вшихъ наибольшее

значеніе для его школы, и которымъ она дала общее названіе «Органона» (орудія), какъ бы видя въ этихъ сочиненіяхъ лишь орудіе познанія для другихъ наукъ (42). Эта группа логическихъ трудовъ содержитъ, безспорно—аристотелевскія сочиненія: «Первую аналитику» ($^{\prime}$ Аναλυτικά πρότερα), обнимающую теорію заключеній; «Вторую аналитику» ($^{\prime}$ А. $^{\prime}$ ύστερα), заключающую теорію научнаго знанія; «Топику ($^{\prime}$ Сокіха)», разсматривающую вѣроятитійшія заключенія въ ненаучной области мития, и тѣсно связанную съ предыдущею книгу «О доказательствахъ софистовъ» (Пері σофістікої 'єλέγχου).

Къ упомянутымъ внигамъ прибавлены въ началѣ «Органона» болѣе сомнительныя: «Категоріи» (Κατηγορίαι), заключающія классификацію всего представляемаго, и «О выраженіи (мысли рѣчью; Ιτερί Ἐρμηνειάς)», содержащая теорію предложеній и сужденій (43).

Борьба съ софистами оставила яркіе слѣды въ трудахъ и въ способѣ мышленія Аристотеля, какъ и у его учителя. Никто опредѣленнѣе Аристотеля не отдѣляетъ область истиннаго (аподиктическаго) знанія отъ области милній (діалектическихъ разсужденій) к

⁽⁴²⁾ Р. С. Prantl: «Gesch. d. Logik» I (1855), 89 и отдель XI. Во всемь последующемь имыся преимущественно въ виду немеций переводъ «Органона», следанный К. Пеллем» (1836—41).

⁽⁴³⁾ О достовърности этихъ сочиненій см. С. Prontl. 1, 90 и сявд.; Ed. Zeller: II, вт. пол. 49 и след. въ прим. У последняго указана вся литература противъ достовърности последнихъ названныхъ логическихъ трудовъ Аристотеля. Одинъ изь новейшихь и самыхь резинкь противниковь достоверности «Категорій»—вменно Прантыь. Целлеръ не вполив допускаетъ полученные имъ результаты. Они болье расходятся относительно мьста, которое, на основании трудовъ Аристотеля, должно придать погижь. Целлерь отстаиваеть традиціонный взглядь на нее, какъ на пріуготовительное познаніе для прочихь наукь. Прантль рішительно отрицаеть это, утверждая, что вля Аристотеля она была столь же самостоятельной наукой, каль физика и этика. Собственно споры между инми вертится преимущественно на истольованіи одного тевста («Метаф.» IV, стр. 96), гдѣ сказано, что для изученія философіи надо уже «пріобръсти это знаніе», причемъ слова «это знаніе» относятся Цемперомъ (и большинствомъ другихъ) въ ближайшему слову «аналитица»; Прантлемъ-тъ дальнъйшему, «авсюмы». Кто бы ни быль правъ въ этомъ филологическомь спорь, едва ин можно допустить, чтобы Аристотель строго держанся лимыймаго распредъленія наукъ. Одинъ тексть — да еще въ столь испорченной, или, покрайней мъръ, не окончательно отдъланной книгъ, какъ «Метафизика» ничего не доказываеть беря же въ соображение общій характерь трудовь Аристотеля, едва ли не въроятите предположение Прантая, что процессъ мышления быль для столь объективнаго мыслителя, какъ Аристотель, совершенно самостоятельнимъ предметомъ изслъдованія, и онъ, имъя въ виду лишь высшее преподаваніе, не обращаль вниманія на педагогическія требованія школы, которыя выступили впоследствія на первый плань. У Целлера, Прантля п Брандиса можно также найдти указаніе на другіе потерянные труды Аристотеля по логикъ.

никто выше его не ставилъ знанія. Греческій мыслитель, современникъ македонскаго преобладанія и упадка греческаго политическаго строя, онь очевидно далекъ отъ эпохи, когда Пиоагоры и Пармениды стремились соединить теоретическую мудрость съ практическою гражданскою дъятельностію. Для Аристотеля высшее благо и высшее блаженство «самое божественное въ человъкъ»—это умственная теоретическая дъятельность, познаніе истины (44). Посмотримъ на общія черты того пути, которымъ Аристотель полагалъ достичь этой высокой цъли.

Мивнія основываются на словахь, и слово есть общій элементь мивнія и знанія; поэтому изслідованіе употребленія словъ есть первый приступь къ знанію. Изъ различныхъ случаевъ, при этомъ представляющихся, мыслитель діалектически должень перейдти въ общему симслу, къ существенно важному въ человъческой ръчи, н устранять возраженія, которыя основаны на смішеній смысла словь. Это уже дълалъ Платонъ; это съ большею точностію и опредъленностію научаеть д'влать Аристотель (45). Но главная его ц'вль не остановиться въ этой области діалектики, а перейдти къ тому, что не можеть быть иначе, вакъ есть; къ области необходимаго и общаго, въ значию, которое не удивляется тому, на что обращено, но понимаеть его необходимыя условія; при этомъ охватываеть по возможности всв влассы предметовъ, не останавливается самыми большими трудностями, обладаеть наибольшею точностію, проникаеть до первыхъ началь и причинъ всего сущаго, и составляеть само себѣ цѣль (46).

Всякое знаніе предполагаеть уже существующія свѣденія, но изъ этихъ свѣденій оно должно сдѣлаться знаніемъ; первоначальныя свѣденія суть знанія только въ возможности, а не въ дъйствательности, и дальнѣйшая наука заключается въ пхъ развитіи. Это совершается точнымъ путемъ при посредствѣ анализа. Онъ отъ отдѣльныхъ эмпирическихъ наблюденій переходитъ къ понятію, необходимому и недопускающему исключеній, охватывающему еденичное существованіе предмета и совокупность его свойствъ.

Понятіе есть центръ логической теоріи Аристотеля; онъ впервые разработаль этотъ элементъ мысли надлежащимъ образомъ и, по возможности, всестороние (47). Для установленія понятія, какъ

^{(44) «}Метафизика» X, 7 (пер. Zell. 308 и сафд.)

⁽⁴⁵⁾ C. Prantl, I, 99 - 104.

⁽⁴⁶⁾ Untain y Prantl, 104.

⁽⁴⁷⁾ См. въ особенности Практил, весь отдъль объ Аристотелъ; также Пеллеря, II, вт. половина, 130 и слъд. Можеть быть, первый плагаеть въ мисль и

результата отдельных сужденій, онъ разработаль теорію сужденій. такъ что она сделалась на две тысячи летъ образцомъ для последующихъ писателей. Въ категоріяхъ онъ пытался дать классификацію всего сущаго, въ которой можеть быть соединялось начало человвческой рвчи о предметв съ началомъ внвшняго бытія предмета, и трудно теперь судить, насколько онъ хотълъ помощью этой классификаціи исчернать всё словесныя или реальныя отношенія предмета (48). Изъ оцібний сужденій, распредібленія ихъ по категоріямъ и всесторонней группировки ихъ, Аристотель получаетъ теорію понятія, какъ схватывающаго предметь въ его разумь, въ его формъ, и эту форму предмета противуполагаетъ безразличной матеріи. Матерія предмета, - это для него только возможность предмета: лишь облекшись формою, т. е. сдълавшись понятными, предметь двлается и двиствительными, т. е. только тогда онъ можетъ войди въ человъческую науку. Чрезвычайно замъчательно указаніе Аристотеля, что единичный предметь въ своей отдёльности, точно также какъ безразличное единое бытіе, не подлежить человъческому знанію, потому что не поддежить понятію: отъ единичнаго предмета впечатлъніе, человъкъ мыслита его, непремънно обобщая, и вся наука есть наука обобщений единичныхъ предметовъ. Что касается до единаго бытія, которое такъ занимало Илатона, оно такъ отвлеченно, что, по выражению Аристотеля, «тъ нему можно лишь прикоснуться», а не изучать его. Матерія, осуществленная въ н'якоторой форм'я, - это процессъ нашихъ познаній о предметахъ, нашего пониманія ихъ. Аристотель называеть это процессомъ дъйствительнаго развитія, и, при разработив понятія о предметь со стороны его развитія, вводить изученіе причинь, т. е.элементовъ, которые являются дъятелями при этомъ развитии. Его раздъденіе причинъ, при всемъ колебаніи взглядовъ въ последующіе пері-

въ слова Аристотеля слешкомт много новъйшихъ философскихъ товкостей въ расположении логической системи; но едва ли онт не върнѣе другихъ смотритъ на веши. Только взглядъ его на категоріи, можетъ быть, слишкомъ рѣзокъ: но противники его не могутъ привести вполнѣ доказательныхъ положеній. Всего вѣроятеѣе, что въ категоріяхъ Аристотеля мы встрѣчаемъ нѣкоторую неопредѣленность, что иногда онт быле для великаго мыслителя способами облективнаго бытія предметовъ (какъ думаетъ Прантль), иногда же лишь тѣмъ, что, ножно висказаты о предметъ (какъ полагаютъ поздытый комментаторы и большпиство повъйшихъ песателей). Относительно числа 10 для категорій, оно пъсколько соминтельно.

⁽⁴⁸⁾ См. предъидущее примъчаніе. — Для теорій категорій см., кромф указавнихъ сочиненій Прантия и Целлера, еще весьма замѣчательный трудъ Тренделенбурга (Trendelenburg: «Gesch. d. Kategorienlehre» 1846). Милль, въ своей «Логикь» недостаточно опфинль эту сторону мысле Аристотеля.

оды, осталось нензмённымъ и вопило во всё языки: это вещественная, формальная, дъйствующая и конечная причина, т. е. вещество, въ которомъ явленіе происходитъ, способъ нашего пониманія явленія, предшествовавшая группа явленій, его обусловившая, и цъль, для которой явленіе произошло. Еще теперь, три первыхъ элемента суть основные при разсмотрёніи всякаго явленія; последній элементъ, составляющій принадлежность философіи Аристотеля, видевшей во всемъ сущемъ присутствіе разума, иметъ для современныхъ ученыхъ значеніе только въ той сферф, где ученые и нынё допускаютъ разумъ и цёлесообразность, т. е. въ сферф действій человека и высшихъ животныхъ.

Когда понятія установились и разграничились, т. е. общія сужденія составились, то начинаеть нграть важную роль выводо наъ нихъ. Эта послъдняя сфера логической системы обработана Аристотелемъ въ теоріи умозаключеній или силлозизмовт, которая пріобрѣла ему наибольшее число поклонниковъ въ прежнее время и визвала наибольшія порицанія въ школь Бэкона и его последователей. До тёхъ поръ, пока на спллогизмы смотрёли какъ на источники и на основание нашихъ знаний, до тёхъ поръ они могли вызывать враговъ; но съ техъ порь, когда въ нихъ видять лишь установление законовъ, но которымъ человъкъ выводить частное заключение изъ общаго положения, уже имъ приобретеннаго, и поверку частнаго вывода помощью общихъ началъ, съ тъхъ поръ уважение къ этой превосходно обработанной главъ человъческой логики утвердилось прочиве и сознательное чомь прежде, и теорія выводныхъ умозавлюченій сділалась одинив изв величайшихъ научныхъ пріобретсній Аристотеля въ области изслідованія процесса мышленія (49).

Путемъ умозаключенія мы обращаемъ понятіе въ группу необходило съ немъ связанныхъ сужденій, или опредъллемъ его, и помощью этого опредъленія заканчиваєтся логическій процессъ, начавшійся діалектическимъ разборомъ словъ и мивній и анализомъ сужденій. Какъ первое—источникъ понятія, такъ послѣднее—его завершеніе, и во всемъ этомъ изслѣдованіи процесса развивающагося понятія Аристотель выказалъ себя тѣмъ строгимъ, глубокимъ и точнымъ мыслителемъ, который по праву сдѣлался законодателемъ

⁽⁴⁹⁾ Cm. J. St. Mull: «System of Logico 5-e msg. 1862, I, km. 2; Ad. Trendelenburg: «Logische Untersuchungen» (2-e msg. 1862).

европейской мысли въ продолжение длиннаго ряда стольтий. Если теперь нельзя уже повторить съ Кантомъ (50), что логика со временъ Аристотеля не имъла права сдълать ни шага назадъ и не могла сдълать ни шага впередъ, то можно сказать, что въ тъхъ сферахъ логики, которымъ онъ посвятилъ свои труды, онъ оставилъ весьма мало сдълать своимъ послъдователямъ. Термины, имъ употребленные, сдълались основными терминами логической ръчи у всъхъ народовъ Европы, и онъ далъ первый научный языкъ для наконившихся въ его время матеріаловъ человъческой мысли (51). Съ его времени софистическія разсужденія, опиравшіяся на разнообразное значеніе словъ, могли замъниться научными разсужденіями, опиравшимися на строго опредъленныя понятія. Наука имъла въ своемъ распоряженіи весь матеріалъ, который могло ей дать опредъленное употребленіе словъ и логическое разграниченіе понятій.

§ 12. Наведеніе. Наблюденіе и опыть. Научный методъ. Стремленіе понять міръ. Недостатки метода Аристотеля.

Мы назвали логическими тв труды Аристотеля, въ которыхъ онъ показаль, какъ изъ сужденій образуется понятіе и, помощью умозаключеній, нереходить въ опредъленіе. Но онъ не оставиль безъ
вняманія и предварительнаго процесса мышленія, именно составленія
первоначальныхъ сужденій, точно такъ же, какъ онъ обратиль вниманіе на другіе способы доказательства, кромъ силлогистическаго.
«Аристотель—говоритъ Д. Г. Люйсь—можетъ по справедливости
быть названъ отцемъ индуктивной философіи, потому что онъ первый
провозгласиль ея руководящія начала» (1).

Наблюденіе, опить и наведеніе — воть источники, изъ которыхъ человіть черпаєть, по ученію Аристотеля, свои сужденія о вещахь. Безь чувственнаго воспріятія ніть мысли; чувственное воспріятіе доставляєть намъ единичные факты, которые, накопляясь, образують общее сужденіе, одинь изъэлементовъ понятія, и это совершается путемъ наведенія (индукціи). Ті, которые полагають, что наши чувства (sens, Sin-

^{(50) «}Kritik d. reinen Vernunft» 2-e изд.; пред. VIII.

⁽⁵¹⁾ Al. Humboidt: «Kosmes» U, 190.

⁽¹⁾ J. H. Lewes: «Aristotle» 108.

пе) насъ обманывають, сами ошибаются: каждое чувство говорить правду, на сколько оно говорить; но невърны бывають истолкованія данныхъ, имъ сообщаемыхъ. «Естествоиспытатель долженъ прежде разсматривать отдёльныя явленія..... а потомъ переходить къ отысканію ыхъ причинъ» (2). Но въ особенности укажемъ на следующія слова Аристотеля (3): «Очевидно если намъ недостаетъ чувственнаго воспріятія, то недостаєть и соотвътственняго ему знанія, котораго нельзя имъть безъ перваго. Именно мы узнаемъ или по наведенію, или по доказательству. Доказательство исходить изъ общаго, наведениеизъ частнаго. Но общее нельзя иначе узнать какъ путемъ наведенія..... Наведеніе безъ чувственнаго воспріятія невозможно. Чувственному воспріятію принадлежить все единичное. Единичное нельзя непосредственно знать. Но и общее нельзя знать безъ наведенія, а наведеніе нельзя сдівлать безь чувственнаго воспріятія». Аристотель не только указываль на факть, какь на основной источныкъ познанія, онъ противупоставляль результати, получаемые для науки и въ особенности для естествознанія, при разсужденіи, им'ющемъ въ виду факты, темъ, которые основываются лишь на общихъ положеніяхь. Онь предупреждаеть противь кажущихся допазательствъ, не опирающихся на то, каковы вещи въ самомъ деле, и потому сами по-себѣ ничего не выражающихъ (4). Онъ воздерживается отъ заключений, когда находить, что у него итъ «достаточныхъ наблюденій, и прибавляеть: наблюденіямъ должно болье довърять чъмъ теоріи и последней лишь тогда, когда результаты ея совпадають съ наблюденіями» (5). Въ другомъ мъстъ онъ порицаеть тёхъ, которые «высказывають о фактическихъ явленіяхъ положенія, несовпадающія съ самими явленіями, придерживаясь нъкоторыхъ началъ, которыя имъ кажутся истинными началами, межлу тымь накь объ истинности началь должно судить по результатамъ, а въ физикъ (естествознаніи) по тому, что оказывается дъйствительнымъ въ чувственномъ воспріятіи» (6). Въ недостатиъ

^{(*) «}О частяхь животныхь» І, 1. Вь греко-нъмецкомы изданіи *Франціуса* (1858) стр. 13.—Предмествующія мьста см. «О чувствахь» VI, 445; «О кумі» III, 8; «Втор. аналитика» IV, 5 и др.

^{(3) «}Втор. Аналит.» I, гл. 18. Въ нем. переводе Целля 1840 г. стр. 519, 520.

^{(4) «}О произвождени и развити животных» II, 182. Въ греко-ийм, издани Ауберта и Виммера (1860) стр. 205.

⁽⁵⁾ Тамъ же. Ш, 101; въ пер. стр. 267.

^{(°) «}О небь III, въ грево-иви. изд. Прантая (1857) стр. 227, 329.

опытности Аристотель видить главную причину недостаточнаго знанія: «тѣ, которые привыкли къ физическимъ изслѣдованіямъ, болѣе способны ставить далеко захватывающія начала; тѣ же, которые въ своихъ многочисленныхъ доказательствахъ не опираются на фактически-существующее, обращая випманіе лишь на немногое, гораздо легче утверждаютъ положенія; но изъ этого видно, какъ различаются между собою тѣ, которые обсуждаютъ дѣло физически, отъ тѣхъ, которые обсуждаютъ его на основаніи (предвзятыхъ) по натій» (7).

Ноэтому прежде всего, мы должны собирать факты, разсматривать представленіями. Въ этихъ фактахъ, мы должны разсматривать не всю массу заразъ, а сначала отдъльныя, небольшія опредъленныя ся части. Собравъ факты, должно заботиться о выводахъ изъ нихъ и только такимъ путемъ можно узнать, что мы можемъ доказать п чего не можемъ.

Не менѣе опредѣлительно говорить Аристотель и объ исходномъ пунктѣ знанія: «Для того, кто хочеть подвигаться впередъ въ знаніи, весьма пѣлесообразенъ надлежащій разборь представляющихся сомнѣній, потому что позднѣйшій результать есть разрѣшеніе предшествовавшихъ сомнѣній» (⁸).

Упазавъ такимъ образомъ необходимыя основы, для того, чтобы уберечься въ самомъ началъ отъ возможныхъ опибокъ и увлеченій, а въ логическихъ сочиненіяхъ повазавъ, какъ искать истину путемъ

^{(7) «}О происхожденіи и разрушеніи» І, 2; въ изд. Прантія (1857, вмёсть съ сод. «О небь») стр. 317.—Я привожу этоть рядь цитать, чтобы фактически доказать невѣрность традвинонно-повторяемаго положенія, что Аристотель прежебреталь наблюденіемь.—Въ протввуположность этому распространенному мнёнію, встрічаемь въ Германіи мыслителей, которые признають въ Аристотель обработавній большую массу эмпирическимь свѣдьній, янкогда не быль настоящимь философомь» (Schleiermacher: «Gesch. d. Philos.» 120), или находять, что общее направленіе Аристотеля доставляло ему большую склонность къ эмпирическому историческому собранію фактовь, чёмь къ устраненію метафізических затрудненій; Strümpell: (Theoret. Phil. d. Griechen.» 156).—Подобную жалкую односторонность могло выработать импь факатическое стремленіе къ идеализму, развив коессь въ Германіи въ первой положить нашего вѣка.

^{(8) «}Метафизика» III, въ началь въ нъм. переводъ Риклера 1860, стр. 68. См. также «Физика» I, 2 (перев. Прантыя, 1854, стр. 18).

допазательства, Аристотель излагаеть и дальнейшія цели знанія тъсно связанныя съ предшествовавшими розысканіями. Знать и понять фактъ, это значить определить его место въ процессе развитіл, т. е. опредълить возможности, обусловливающія его дъйствительное происхождение, или узнать его причины (9). Изъ этихъ причинъ фактъ следуеть необходимо, и только то, что такимъ образомъ свазано необходимо съ предъидущимъ, доказано. Понятіе предмета, или явленія, заключая въ себ'в то, что необходимо для этого предмета или явленія, обнимаеть его доказанную сущность, самую важную категорію для Аристотеля, къ отысканію которой стремится наука. Но необходимому въ природъ противуполагается случайное, какъ сущности противупологаются другія категорін, обособляющія предметы и явленія, но недоступныя доказательству, и потому ненаучныя. Наука вщеть лишь то въ вещахъ, что неизмънно, потому что это неизмённое есть разумы вещей (можеть быть, переводя на языкъ намъ привычный, мы могли бы передать, не отступая отъ мысли Аристотеля, его выраженія «неизмінное» и «разумъ» вещей словами законы явленій и предметовъ). Къ изученію этого общаго (закона) должны быть направлены всв наши старанія, и отъ общаго (закона) должно переходить къ частному (явленію). Доказано лишь то, что такимь образомъ получено. Но въ рядъ доказательствъ, переходя отъ одного положенія къ другому, наъ которато оно выводится, мы оппраемся первоначально на истины, недоказываемыя, но предполагаемыя при каждомъ доказательствъ. Такія истины—аксіомы. Къ нимъ восходить всягое доказательство во всякой наукт, и каждая изъ научныхъ областей имфетъ свои аксіомы, которыхь она не доказываеть, потому что онъ составляють ея первоначальныя посылки (10). Различіе аксіомь представляєть различие областей знанія, изъ нихъ выводимыхъ, и весьма важно, чтобы мы не смъшивали разныя области знанія, чтобы не заимствовали изъ одной изъ нихъ доказательства, для приложенія къ другой, потому что все годится лишь въ своемъ мъстъ, и каждая вещь должна быть объяснена изъ ея особенныхъ началъ (11). Аристотель не разсмотрълъ особо основныхъ аксіомъ разныхъ отраслей знанія и ограничился лишь томь, что указаль на вхъ общий источникъ,

^(°) См. выше стр. и прим. 2 этого §.

^{(10) «}Вторая аналит.» I, 7 (Zell, 481 и сл.);» Метаф. IV, 3 (Rieckherr. 95 и слъд.).

^{(11) «}Merad.» IV, 3 (Rieckherr, 26).

лежащій въ основаніи всякаго доказательства, всякаго мышленія, всякой рѣчи, имѣющей какой нибудь смысль,—на такъ называемое начало тожества и противурючія: именно, по его словамъ, «одному и тому же предмету невозможно одновременно приписать и не приписать одного и того же въ томъ же отношеніи», т. е. понятіе предмета должно сохранять единство, подъ условіемъ потери въ рѣчи всякаго смысла, для того самого, вто говоритъ. Конечно, это есть основной законъ мышленія, а не аксіома, которую бы можно было положить въ основаніе какого либо научнаго построенія. Всякая наука можетъ быть возведена къ особенной аксіомъ, которам сама предполагаетъ этотъ общій законъ, но на него не ссылается. О немъ можетъ быть рѣчь лишь при опроверженіи софистическихъ возраженій и его можно защищать, лишь указывая, что тотъ, кто отвергаетъ этотъ законъ, противурѣчатъ самъ себѣ, или долженъ отрицать смыслъ собственной рѣчи (12).

Такимъ образомъ научный методъ Аристотеля, охватывая всю область знанія, опирается на два противуположные полюса: на чувственное воспріятіе, собирающее факты, и на общія начала (законы). въ которыхъ выражается разумность природы. Помощью строгаго разбора, тщательнаго построенія понятій, послідовательнаго мышленія, опирающагося на основное начало тожества и противуртиія, сознающаго истинность аксіомъ, и отъ нихъ последовательно завиочающаго о необходимыхъ положеніяхъ, которыя полжны повъряться фактами, -- строится для Аристотеля зданіе науки. Чувственныя воспріятія ближе для насъ, но общія начала (законы) ближе въ истинъ, и потому мы должны всъми силами стараться перейти въ этому последнему истинному знанію. Едва ли и современная наука, обогащенная всеми средствами, которыя доставило упражненіе ума и упражненіе чувствъ, можетъ начертать себъ новый планъ: и она вся опирается на чувственныя воспріятія; и она стремится перейти къ общимъ законамъ явлений въ каждой сферф, или заключая о нихъ по наведенію отъ воспріятій, или выводя ихъ изъ заранъе пріобрътенныхъ аксіомъ, положеній уже безспорныхъ. Отсутствіе противурівнія въ понятім остается невысказываемымъ, но тімъ не мене основнымъ началомъ всякаго мышленія, и вакъ Аристотель видель цель науки въ томъ, чтобы все ея истины были доказаны изъ основныхъ началъ, такъ и самые уважаемые мыслители нашего времени ставять ей целью-сделаться выводною, т. е. при-

⁽¹²⁾ Cm. C. Pranti: Gesch. d. Logika 181 H cata.

тять такую форму, гдь всь ся законы получались бы путемъ заключенія изъ самаго малаго числа основныхъ положеній (13).

Вирочемъ Аристотель хорошо зналъ, что это строгое требованіе невыполнимо во всёхъ сферахъ, и между тёмъ знаніе возможно и желательно во всёхъ. Цёль его, какъ онъ самъ ее опредёлилъ, установить условія, требуемыя фактами; а тамъ, гдѣ эти послёдніе не довольно извёстны, или неясно высказываютъ свои условія, онъ довольствуется не полной достов'єрностью и не совершенными доказательствами, а только в'єроятностью. Желаніе все изслідовать—для него признакъ малаго пониманія или налишней ревности (14). В'єроятность играетъ для него особенно важную роль въ области діалектики, именно она опред'єляєть первоначальный разборъ сужденій, чтобы отъ нихъ перейдти къточному понятію. Она же служитъ руководствомъ при начальномъ выбор'є основныхъ положеній или аксіомъ (15).

Но Аристотель, ученивъ Платона, наслъдникъ столькихъ замъчательныхъ мыслителей, пытавшихся разомъ угадать ръшенія вопроса о составъ міра, не могъ довольствоваться тъмъ строгимъ путемъ; въхи котораго онъ самъ поставилъ для далекаго будущаго. Его мысль, по недостатку упражненія, не могла остановиться на предълахъ научнаго изслъдованія, да онъ въроятно и не хотъль этого. Цъльное міросозерцаніе было для него потребностью несравненно большею, чъмъ точность выводовъ, и философское построеніе всего сущаго было необходимостью для мыслящаго грека его времени. Мы уже говорили, что философское воззръніе Аристотеля почти невыдълимо изъ разсмотрънія его научныхъ розысканій, и потому необходимо указать хоть на тъ черты его, которыя оказываютъ самое ръмительное вліяніе на всю отрасли его дъятель ности.

Понятіе поставиль онъ центромъ своей логической системы; понять природу была цёль его научныхъ трудовъ, и всё его сочиненія проникнуты гордой уверенностью, что это задача выполнимая,

⁽¹³⁾ J. St. Mill: . System of Logic >.

⁽¹⁴⁾ Zeller, II, втор. пол 334, въ прямеч.

^{(15, «}Топика» I, 1 (перев. *Целля* 1841, стр. 634 и след...) Также всобще см. Zeller, 176 и след.

что можно дъйствительно понять все сущее и поставить во всъх сферахъ знанія очевидныя начала, езъ которыхъ, путемъ прямагс вывода, получинь всѣ явленія, доступныя человъку, такъ, канъ она есть (16). Онъ прямо ставитъ пълью первой философіи (πρότα $^{\varphi \iota \lambda \sigma \sigma \phi \iota \alpha}$) изслѣдованіе всего дъйствительнаго и его основныхъ началъ, всеобщихъ и необходимыхъ, относящихся не къ одной лишь части дъйствительнаго, а ко всей его области (17).

Весь міръ онъ строиль по аналогіи понятія, опирающагося на чувственныя воспріятія и образующаго изъ нихъ цільный предметь; по аналогіи человівка, остающагося человівкомъ, но обращающагося изъ невіжественнаго въ знающаго; наконець, по аналогіи художественнаго творчества, берущаго бронзу и прилающаго ей форму статуи, по образцу, зараніве существовавшему въ мысли художника. Эти различные процессы, точно также какъ и всі другіе, обобщаются для Аристотеля и дають ему начала маперіи и формы, которыя служать ему для объясненія всего сущаго, и взаимнодійствіе которых заключаеть процессь развитія, происхожденія, поставленный имь на первый планъ.

Во всемъ совершающемся мы имбемъ ибчто измбияющееся по опредъленному плану. То, что изм'вняется, есть только изм'вняющаяся матерія; планъ, по которому оно измѣняется, есть только форма его измъненія; при осуществленіи данной формы въ данной матерів получаются единичныя чувственныя существа, особи, единственныя субстанціи, существующія въ мірь. Но каждое единичное существо произошло изъ чего либо предъидущаго, что для него было матерією; и оно, пока не произошло, было лишь формою для предшествующей матеріи. Съ другой стороны, оно даетъ начало новымъ измененіямь, т. е. служить матеріею новыхь формь. Все существующее есть дыйствительность, произшедшая изъ предшествовавшей возможности, и въ свою очередь составляеть возможность развитія въ новую динствительность. Всй единичния существа или субстанцін, такимъ образомъ связаны между собою, и ихъ существование опирается на существования двухъ противуположностей: съ одной стороны, это нечто имеющее липь возможность сделаться всемъ, но въ дъйствительности еще ни то ни другое — это без-

⁽¹⁶⁾ G. H. Lewes: "Aristotle" 41.

⁽¹⁷⁾ Zeller; 129 п предънд.

различная первая матерія (прота йля); съ другой стороны, это планъ всего сущаго, обнамающій все, какъ цельная высшая действительность, но не осуществленный ни въ чемъ отдально; чистая форма-разумъ (νούς). Въ силу разума происходитъ развитіе всёхь действительныхь формь изь ихь возможностей, изь ихь матеріи, и подобное развитіе соотвътствующей формы изъ ея возможности есть цълз природы; когда оно совершается—явленіе происходить целесообразно. Но при сосуществовани всехь особей природы осуществление цёли каждаго можетъ встрётить и цёйствительно встрівчаеть противудівноствіе вы матеріи, и тогда дівноствіе изы півлесообразнаго становится случайнымъ или неразумнымъ. Мысль человъческая направляется не на случайное, которое философъ призвнаетъ всего менъе существующимъ, но на необходимое, цълесообразное и разумное. Онъ изучаетъ не отдъльныя субстанціи, а ихъ сущность, ихъ планъ, отыскивая въ единичныхъ существахъ ихъ понятіе, въ видахъ понятій ихъ родовое начало. Все изучаемое классифицируется такимъ образомъ, по мъръ его большей общности, т. е. разумной дъйствительности, по степени его приближенія къ общему плану всего сущаго; при чемъ классификація въ обратномъ порядкъ приближаетъ человъка къ матеріальной дойствительности, пъ чувственнымъ особамъ, единственно-существующимъ субстанціямъ. Особь, видъ и его группы представляютъ ступени, по которымъ мы восходимъ, съ одной стороны къ болъе научному пониманию сущаго, съ другой нисходимъ къ болъе матеріальному осуществленію его. Видъ есть понятіе нанболье научное, и потому служить главнымъ основаніемъ классификація существъ и классификація знанія.

Но въ каждой особи, какъ въ группт особой, и въ системѣ видовъ существъ происходитъ развитие и осуществление формъ все высинхъ и высшихъ. Движение есть этотъ основной процессъ осуществления формъ и развития всего сущаго. Въ безразличной, первоначальной матеріи обособляются стихіи, осуществляющія, каждая, одну сторону бытія, но заключающія лишь въ возможности дѣйствительныя существа природы. Изъ стихій составляются ткани (однородныя вещества, омеомеріи), уже дѣйствительно существующія въ особяхъ, но заключающія въ себѣ лишь возможность получить форму органовъ и совершить процесъ жизни. Осуществленная форма живыхъ существъ становится снова матеріею для развитія новыхъ высшихъ формъ процесса питанія, чувствованія ч наконецъ мысли, что Аристотель называетъ душою питающей, душою чувствующего

и разумною. Міръ существъ неоживленныхъ заключаетъ въ воможности процессъ питанія, но послідній осуществляется лишь въ растеніяхъ. Міръ растеній заключаетъ въ возможности чувствительность, но она осуществляется лишь въ животныхъ. Міръ животныхъзаключаетъ въ возможности мышленіе, но оно осуществляется лишь въ человъкъ. Такимъ образомъ непрерывный процесъ развитія необходимо и въ то же время цілесообразно ведетъ первоначальную матерію къ осуществленію всіхъ высшихъ формъ, до самой высшей изъ нихъ (на земль), человъческаго разума, который уже можетъ восиранимать дібствіе—или, точнье, можетъ осуществлять форму высшаго, чистаго разума вещей, плана всего сущаго (18).

Опънивать философское возэръніе Аристотеля здёсь не місто и лишь научный смыслъ ег) важенъ здёсь для насъ. Но нельзя не согласиться, что въ весьма многихъ случаяхъ, гдф Аристотель говорить о форм'в явленій и предметовъ, которая составляеть ц'вль ихъ изследованія, отысканіе этой формы сводится на отысканіе законовъ явленій и неизмънных свойство предметовъ; такъ что рядъ развивающихся формъ Аристотеля можно перевести на современный намъ языкъ словами: рядъ усложняющихся законовъ природы. Въ этомъ случат едва ли въ сущности очень далеко отстоить отъ изложеннаго взгляда Аристотеля и современный взглядъ на переходъ отъ законовъ сцепленія частиць однородной матеріи къ законамъ химическаго обособленія простихъ тёль, затёмь къ групировки этихъ простыхъ тълъ въ сложныя, потомъ въ физіологическимъ законамъ существованія организмовъ, постепенно усложняющихъ свои отправленія, питающихся, чувствующихъ и мысляшихъ.

⁽¹⁸⁾ Въ предшествующемъ, весьма краткомъ, очеркъ веобходимъймаго изъ фялософскаго взгляда Аристотеля, я не привожу ссидокъ, потому, что это потребовало бы слишкомъ много мъста. Сошлюсь вообще на разборы Целлера и Брандиса, гдв читатель найдеть надзежащее козичество цитать. Конечно, многіс вопросы относительно смысла, приданнаго Аристотелемъ словамъ: субстанція, действительность, и т. под., далеко не решени, и Целлерь, самый осторожный изъ вська изследователей этого вопроса, находить ва взгляде Аристотеля не разрешимое для него (Целмера) противоръчіе. Изследованіе того затрудненія могло бы войти въ исторію философів, но въ исторіи науки, особенно въ краткомъ очеркь, который составляеть цель этаго труда, подобное изследование было бы совершенно неумъстно; потому я его и оставиль, извиняясь передъ читателемъ и въ томъ, что я посвятиль издожению общей системы Аристотеля, то место, которое я считаль нео бходимымъ на это назначить. Повторяю сказапное уже: Аристотель въ этомъ случай принадлежеть из крайне небольшому числу мыслителей, которыхъ систематическое (философское) міросозерданіе неизофино надо внести въ исторію науки.

Но еще важивищее значение получаетъ міросозерцание Аристотеля, какъ начало классификаців. Въ важномъ значенів, которое получаетъ въ его взглядъ родъ, видъ и особь и въ строгомъ ихъ различеній видінь уже умь, который внесеть по возможности стройную классификацію во всѣ сферы, которыми займется. Въ послѣдовательныхъ же ступеняхъ развитія всего сущаго изъ безраздичной матеріи до мыслящаго человька, мы имвемъ одну изъ первыхъ попытокъ систематики наукъ: движеніе (19), стихійные процессы, міръ растеній, міръ животныхъ, челов'якъ-вотъ рядъ формъ, которыя онъ ставитъ какъ въхи для систематическаго раздъленія наукъ. Различные виды существъ требуютъ различныхъ наукъ, и такимъ образомъ наука движения лежитъ въ основании, на которомъ стронтся наука стихійных явленій и стихійнаго обособленія; за тёмь идетъ группа наукъ о существахъ живыхъ, наука о растеніяхъ, о животных и, наконець, о человъкъ, обнимающая его исихологическія явленія, его правственную и политическую діятельность. -Знаніе наше съ тіхъ поръ разрослось, число спеціальныхъ отдівловъ увеличилось, но для главныхъ группъ едва ли приходится сдвинуть въхи, поставленныя Аристотелемъ: механика, науки физико-химическія и науки органическихъ существъ, распадающіяся на ботанику, зоологію и антропологію, дають и для нашего времени самую удобную схему наукъ естественныхъ, въ ихъ постепенномъ усложневіи.

Возвращаясь къ научной сферт трудовъ Аристотеля, припомнимъ замѣченное нами, что общій законъ, или неизмѣнное научное начало, есть цѣль, которую преслѣдуетъ Аристотель при изученіи природы, и что въ основу этого изученія онъ кладетъ наблюденіе. Конечно, для насъ оба эти термина получили несравненно болѣе точное значеніе. Рядъ поколѣній, упражнявшихъ свой умъ на полѣ научныхъ розысканій, привель къ тому, что для порядочнаго ученика нашихъ высшихъ училищъ, термины: общій законъ, научное начало, сдѣлались несравненно яснѣе, чѣмъ представленія, которыя связываль съ тѣми же терминами величайшій умъ древности—Аристотель. Съ другой сторопы, упражненіе нашихъ чувствъ, пособіе изобрѣтенныхъ инструментовъ, привычка къ повѣркѣ и къ точному измѣренію чувственныхъ воспріятій въ разныхъ областяхъ доставили нашимъ чувственнымъ воспріятіямъ ту опредѣленность и основательность, о которой не могъ и мечтать великій стагиритъ.

То и другое влекло необходимо за собою неточности, какъ въ

⁽¹⁹⁾ Конечно терминь: движеніе, имыль для Аристотеля несравненно обширныйпій и менже опреджленний смисль, чемы для нась. Обь этомь см. слыдующій §.

его философскихъ построеніяхъ, такъ и въ научныхъ выводахъ. Сущность, субстанція и дійствительность - слова, постоянно употребляемыя Аристотелемъ, какъ важнёйшія для его построеній, употребляются имъ въ столь разнообразномъ значеніи, что широкая возможность гипотезъ по этому поводу, вызвавъ безчисленные споры между древними и среднев вковими коментаторами, до сихъ поръ заставляеть колебаться въ окончательныхъ решеніяхъ самыхъ основательных историковъ философіи (20). Подобное же сомнініе возбуждаетъ употребление имъ для естественныхъ явлений термина иљлесообразность. Въ иныхъ мъстахъ эта цълесообразность есть (согласно сказанному выще) не болбе какъ безпрепятственное развитіе возможности, существующей при данных обстоятельствахъ, въ соответственную действительность; мене сложнаго вида бытія въ болве сложный. Аристотель не находить даже особенно необходимымъ для приссообразности ен сознание и примо говоритъ: «Нельно не признавать цыли, если не видимъ обсуждения цыли» (21). Здёсь, очевидно, цёль для Аристотеля есть нёчто совершенно другое, чёмь то, что мы понимаемь подъ тёмь же терминомь. Но въ другихъ случаяхъ онъ такъ тёсно связиваетъ ее съ проявленіемъ разума, что мы видимъ въ его словахъ перепесеніе въ разумъ (т. е. въ законность) природы чисто человъческихъ свойствъ. но обсужденія и постановленія ціли, такъ, какъ мы ее понимаемъ. Въ этихъ случаяхъ мы узнаемъ въ мыслителъ, говорящемъ о подобной цёлесообразности, человёка, развившагося подъ вліяніемъ воззрѣній, въ которыхъ законность природы закрывалась представленіемъ ея діятельности, похожей на человічестую. Подобное же перенесение человъческихъ свойствъ на природу, унаслъдованное Аристотелемъ отъ предъидущихъ школъ философовъ и сохранившееся посл'в него до нашего времени въ некоторыхъ взглядахъ на природу, заключалось въ признаніи нёкоторых в предметовь, свойствь, явленій высшими, благороднюйшими, чёмъ другія. Это представленіе, правда, служило побужденіемъ къ классификаціямъ, въ которыхъ Аристотель выказался столь нскуснымъ; но оно же вело въ допущеніямъ, азвращавшимъ истинное объясненіе природы. Напр. круговое движение Аристотель призналь за совершенивашее, и съ его словъ въ продолжение двухъ тысячъ лътъ для небъсныхъ тълъ не могли допустить другаго движенія, кром'є круговаго. Изъ этого прим'єра

⁽²⁰⁾ См. выше прим. 19 къ этому §.

^{(21) «}Физика» II, гл. 8 подъ конецъ (въ пер. *Пранпля*, стр. 95). Правду сказать, этотъ текстъ могъ бы быть объясненъ и иняче, но такъ понимаютъ его Целдеръ (II, вт. пол., 324) и Брандисъ (цит. тамъ же), савдовательно высшіе современные авторитеты по этому вопросу.

видно, что Аристотель, строго требовавшій, при изслідованіи въ каждой области знанія, употребленія соотвітственныхъ этимъ областямъ началь, далеко не всегда слідоваль самъ этому правилу (*2).

Въ предъидущихъ примърахъ мы видъли ошибки, въ которыя впаль Аристотель вследствие непоследовательности вы теоріи: онь, который такъ строго требуетъ употребленія словъ въ точномъ и опредъленномъ смыслъ, удержанія единства въ понятіи, нарушаетъ въ приведенныхъ случаяхъ правило, имъ самимъ поставленное, и увлекается привычкою заключать отъ неточнаго употребленія слова. привычкою, общею греческимъ мыслителямъ его времени (да едваля избавились отъ нея и мыслители, намъ современные). Но въ построеніяхь и выводахь Аристотеля встрівчаемь и другой, противуположный, источникъ ошибокъ. Ворьба съ софистами, какъ мы уже сказали, составляла одно изъ главныхъ дёлъ школы, къ которой принадлежалъ Аристотель. Такъ какъ ихъ полемика противъ возможности научнаго доказательства основывалась преимущественно на смѣшеніи различныхъ значеній одного и того же слова, то строгое разграничение смысла одсловъ было однимъ изъ могущественивищихъ орудій Аристотеля. Различать и выводить изъ этого различія, воть одинь изь основныхь его пріемовь. Но следствіемь этого было чрезмърное значение, приданное имъ различию словъ, и привычка дёлать реальныя заключенія изъ этого различія.

Его умъ привыкъ подъ словомъ искать особенности тамъ, гдъ ея не было. Качеству онъ искалъ соотвътствующаго начала (сырости, теплоты, твердости, движенія); двъ стороны явленія, положительную и отрицательную, онъ разсматриваль не какъ одно явленіе, различающееся степенями, а какъ два явленія, имъющія каждое свое особенное начало, свой необходимый законъ, свою сущность, и борьбою этихъ сущностей онъ объясняль факты. Такъ движение п покой, тепло и холодъ, сырость и сухость требовали, каждое, согласно его привычкъ мыслить, особаго объяснения, и чъмъ онъ быль последовательнее въ приложении своихъ началъ, темъ чаще они должны были вести его гъ страннымъ объясненіямъ; лишь это намъ уясняетъ употребленіе, на ряду съ началами матеріи и формы, о которыхъ мы говорили, еще страннаго начала мишенія (23), которое намъ едва понятно по нашей привычкъ мыслить, и которое должно было являться всюду для объясненія, почему въ тепломъ тълв нътъ холода, въ сыромъ нътъ сухости и т. и.

Если уже извъстные привычные пріемы мысли, вышедшіє изъ са-

⁽²²⁾ W. Whewell: «Hist. af the induct. sciences» (1857) I, 52 n cang.

^{(23) «}Физина» 1, 7 (пер. Прантая, 1854; стр. 45).

мыхъ обстоятельствъ его дѣятельности, часто мѣшали Аристотелю правильно взглян\ть на природу, то тѣмъ болѣе ему мѣшала непривычка наблюдать. Астрономія и медицина дали ему образцы, изъкоторыхъ онъ вынесъ пониманіе условій осторожнаго наблюденія; но у него не существовало никакихъ инструментовъ для количественнаго измѣренія полученныхъ воспріятій, никакихъ средствъ для повѣрки своихъ наблюденій, никакой традиціи въ употребленіи даже тѣхъ небольшихъ средствъ, которыми обладали греки его времени для изслѣдованія природы.

Оттого, чрезъ всв его сочиненія проходить явное указаніе того, что всв наблюденія, имъ полученныя, получены на глазъ, что онъ узнаваль только качественную разницу, что его наблюденія были весьма часто поверхностны, заключенія, изъ нихъ сдвланныя, опрометчивы, и онъ не умъль справиться съ тъми орудіями, которыя ему служили для изслъдованія. Въ особенности же новъйшіе изслъдователи указывають на недостатокъ повърки предположеній, какъ на источникъ ошибокъ Аристотеля (24).

Если такимъ образомъ невозможно повторить со знаменитыми французскими учеными громкихъ похвалъ точности его наблюденій (которымъ и нельзя было быть точными), то тѣмъ не менѣе нельзя не преклоняться предъ обширностью и глубиною ума человѣка, который, при столькихъ данныхъ, вводившихъ въ ошибки, лишенный всѣхъ средствъ, которыми мы обладаемъ, однимъ угадываніемъ и соображеніемъ указалъ въ большей части сферъ своей дѣятельности путь, который должно принять для правильныхъ результатовъ, коти и не умѣлъ получить этихъ результатовъ самъ.

⁽²⁴⁾ G.H. Lewes: «Arlstotle» 59, 171.

O TEPRT I ICTOPIN DESENO-MATEMATETECKES HAYES

TATES DETAIL

глава І.

греція.

(продолжиния.)

§ 13. Магематической труды Армогочели.—Группа его сочнаелій по пеоргавической природъ.—Лонжеміе.—Качественных зам'ямелія.—Чезаническія заманія Армогочели.—Небескам и зенкам ямелнія.—Четыре стилія.—Явленія тажести.—Няв'ямелія оттий.—Метеоромогія и одника заман.—Астропомія Армогочелі.

⁽¹⁾ Merad. II, 2.

бы отнести изкоторые довольно зам'ячательные труди Аристотемя въ этой области. Но мы говоримъ здёсь о чистой математикъ и геометрін. Вы синсвать сочивеній Аристотеля встрачаются навизанія винть, по видимому, сюда относившикся, но вкъ содержаніе осталось намъ невизъестимъ, а частью подвержено сомизанію (*).

- 156 -

Отменная свое высшее философское начало разумних вещей въ самих вещалх, а не въ отваечениях первообразах, Арметотель тъбъе самимъ уваваль, что гавяна пѣдь его заимтій есть естествозтаніе въ самочь общирномъ симсий этого слова, и скра им долятелью для науки. Согласно общему очерку извеснфивний науки,
имъ самимъ Данной, и на которую мы увавали въ колий предществовавляют пареграфа, мы раздѣлимъ труди Арметотеля по естествояванію па дъй группи, пях которихъ первая относится из явленіких міра неорганическаго (тъ даукамъ физико-механическимъ), а
вторая — явленія органическато міра.

Ка первой относятся изъ существующих» еще сочиненій Аристотеля стахующіх: «Физика» ("Акрасать фолок) въ 6-ин явичаль ("), разсматриваещая общім начала природы и естествовнанія, понатія, встрътвощілся при изученім движенія, и ль особенности самов движеніе. Съ «Физикой» тъсно связани 4 книги «О песъ» (тарі форатой)

⁽³⁾ CA. Zelier, II, 3** DOG.; CTP. 64, ppm. 1. O METERATURECRIET DOMARIES ADRECTIONS TREATMENT ARTHUR SERVICE OF THE ACTION OF T

⁽⁴⁾ Ликінска из март перевода Посеплав (1984) на измений жилия съ грет. тектола и перевода Борт. Сенти-Манра (1862) на правил квижћ. Обигирно предиските посътратите за пашк зопекачение Аркстотела г, въздача на себ загоресних сибранія, упамаванот собственно на сабое философоно развитей самого поминенатора. Кили сабоева еще обитрациза перефонатора. «Загих сабоева еще обитрациза перефонатора. В премежу. Правата и его примерата и температа и его примерата правот практичей» Седима и изпажност на премежу. Правата и его примерата правод практичей» Седима и изпажност в правата и его примерата правод практичей» Седима и изпажност в правата и права пра

в 2 кини «О происхожденія и разрушевія» (П. усибаємськаї форфа) (1), продолжающія разборть вопросовть одвиженів въ связя съустройствомъміра, съ теорією стахій, явленій тявести и образованів лесого сущато. Сюда же привадлежить «Метеорологива» (Митеорологира» отной отвежанне дъбествія стакій, особенно тѣ визенія, которин относатся въ физика земли. Далёю разсматриваются миреовами, метальты п одворовным органических техни, включина в составле органических существъ, что и составляеть какт би переходъ жъ разбору міра организмовъ. Наконецть, въ этому же отртау стисства миютів вопросы въ били «Прослемъ» (мужомож префандата), которую лота и нельзя считать вполять аристотелевскою, но которая завлючаеть въ себъ части, по всей въролятности, ему привадлежащія (*).

Конечно, этоть отдаль трудовь Арпстотеля по естествознанію вибеть для науки несраненно метне значенія тімы сладующій, и весьма немкогіе кратики новаго времени різшились подкражната каучное значеніє Аркстотеля в вы этой области (?). Но, тімы ве

⁽⁴⁾ Именск въ виду переводъ Праменля (1867) съ греческить текстомъ и многочасленими весьма полезними примечанами.

⁽³⁾ Имълся въ виду переводъ Барти. Семпе-Илера (1863) на франц. измет. Подагалоть (между прохимъ Шпемель), что последняя вента составляеть особое сочивене, вли что между ПП и ГУ выпами есть пропускъ. (4) С. 7 (18) в 4 путо. 1 О примен.

⁽⁶⁾ См. Zeiler, 84, првы. 1. О внягь «Проблемь», на свольно она относител тъ механита, см. Poreiger въ «Abhandl. d. mathemat. Classe d. Akademie d. Wissensch. z. Rerlin, (1829).

⁽⁷⁾ Къ этимъ немногимъ принадлежитъ Барт. Сентъ-Илеръ, поторый, не смушаясь, ставить кимадь Аристотем на теорию движения рядома со взгладами Ньктона и Лапиаса и даже выше ихъ. На стр. 165 своего предисловія на переводу «Физиви» Сентъ-Илеръ говорить: «Il ne me reste plus qu'à comparer Aristote à ses trois émules, Descartes, Newton et Laplace»... п вончаеть это сравнемие, на стр. 168: «je n'hesite pas lui donner la preférence»... Но в этотъ безусловный новловнить говорить соботвенно о метафизики движенія, а не о маучной теорім его. Однако, даже въ втой области похвали Сентъ-Идера далеко заходить за предъзи всякой раціональной одінки, и нока будуга столь безусловние хвадители. должны быть в будуть столь же бевусловные хулители Аристотеля. Свыяя постановка вопроса о движени совершенно взикничась со времена Аристотеля. Ка вему можно возвести начало научнаго развитія современной Европы—но воть и все. Въ наше оремя довольствоваться даже въ области метафазеки (если допусвать правоиврное существование подобной области) приемамя Арветотеля, значать совершение стоять въ сторонъ от понимания мисля новой Европы. Въ указанномъ разборъ Сентъ-Илера върно лишь то, что, «прежде чъмъ изучать движеніе, аужно било его спредълять: (Préface, 170), т. в. это нужно было Аристотелю из следствів словесной борьбы, винавшей на шаслама, окружавшима, кога его учителя,

w.stariekniai.into

менье, интересно видёть, каук великій умъ перваго представителя вауки билед каух вопросами, которые онь сознавать нать соповные и воторые превосходиля жей средства его времени. Интереснозамёнить, какь объ умёмы поставить ибмоторые основние вопросы, относящіеся из общимы катаждамы на естествояваніе, хота дамён этой постановни онь унисть немым недалеко.

Предметь пауки природы для Аристотеля—это все движущееся и тілескее. Предмети природы—это тіле и величивы. По, при бикжайшемъ разсмотрівнін, естествовнянію приваддежать тіле дишь на столько, на сволько они одарены повоемъ вли движеніемъ (что выділяеть геометрію) (*).

Тавимъ образомъ въ теорія природи, ванъ ее пробовань постронть Аристотель, движение становится основнымъ явлениемъ, и тугъ мы полжны признать ловечю догадзу ума. До сихъ поръ наува, чтобы объяснить теплоту, свыть, нервине процессы, вводить, болъе или менъе удачно, гипотезу движения, пережъщения тъхъ или другихъ частицъ. Но современная наука имъетъ за собою математическое изибреніе законовъ движенія твердыхъ, жидкихъ и гасообразныхъ твяъ, чего Аристотель не имвяъ. Новая наува, по анадогін съ этими изелетными уже движенізми, ищегь представленій для невзрастныхъ движеній, объясняющихъ явленія свата или теплоты. Аристотель не пиблъ за собою ни одного численно опредъленияго закона движенія, и весьма естественно, что онъ долженъ быль ошибаться. Нъсколько разъ возвращается Аристотель въ объясненію явиженія; въ раздикъ мёстахъ назнанныхъ произведеній говорить о немъ, ванъ будто чувствуя, что здёсь именно лежить узель задачи. При этомъ Арисготель употребляеть всевозможныя аналогін, всевозможныя доступныя ему наблюденія; онъ иногда приближается въ истинъ, готовъ по видимому схватить ее, по частямъ онъ ее знаеть. Но предвятия мисли, опасеніе увлечься собственнымъ воображениемъ, самое желяние держаться болъе ревльныхъ (для него) фактовъ, излишняя осторожность въ выводахъ изъ наблюденій увлевають его изъ одной ошибин въ другую.

такъ и его сакого. Намъ вменю этого не вужно, потову что въ маше время все сегествоящий сум предолюдения поизте о дивиент приобратеннямът, и селе анализичнеская механиза доет. опредвене диженто, то опродъсне от сиратъ не дак установия поилита с дивиент, а для получена миры дивиент, товитима саконо поилет вът еголозиваниза.

⁽⁸⁾ Cu. потати у Zeller, II, вт. пол., 286.

Подъ понятіе о движенія Аристотель подводить не только перемъщение въ пространствъ, но еще увеличение или уменьшение въ объемъ (измънение поличества материи безъ намънения формы) и вачественное взивнение; накомець, онъ съ этимъ постоянно сблежаетъ-хотя и не павывая прямо движеніемъ-происхожденіе и разрушеніе существъ. Все это случан проявленія въ лійствительности того, что было уже въ возможности: существуеть лишь такое перемъщение или вачественное измънение, котораго законъ (форма) возможенъ; происхождение же и разрушение есть для Аристотеля понятія лешь относительния: все, что происходить, происходить изъ того, что было, и распадается на новыя существа. Происхожленіе одного есть разрушеніе другаго, и наобороть. Во вселенной ивть собственно ни разрушенія, ни происхожденія чего лябо: есть лишь перемъщение и качественное измънение (°). Напъ очень привычны эти повятия. Химические въсы доказали намъ неуничтожаемость вещества, но Аристотель не имъть цонатія о химических превращеніяхъ, и его угадиванів этого основнаго завона шло путемъ бистраго наведения отъ весьма недостаточных фантовъ.

Стоить заменты карактеристическую разницу, которую Аристотель устанавливаеть между перемёщениемъ и вачественнымъ измъненіемъ. Онъ употребляеть не мало страниць на полемину противъ абдерских атомистовъ, которые есе производили только движениемъ однородныхъ частичекъ. Можетъ быть, многимъ читателямъ нашего времени повъжется, что это шагъ назадъ; что, вавъ мыслетель. Демоврить ближе нь истинь, чемь Аристопель. Но дело идеть здёсь по о мислитель, а объ ученоме наблюдатель. Если до сихъ поръ химическія изміжненія не сведены на механическія научнымъ образомъ, то Аристотель, первый представитель научной мысли, быль правъ, видя въ начественномъ измѣненія нѣчто особое. что должно составить особую область изучения, прежде чёмъ систематическое (философсисе) построение рышится охватить персывщение и вачественное измънение подъ однимъ представлениемъ. Правда, что примъромъ вачественнаго измъненія служить Аристотелю переходъ воды въ ледъ или въ пары; но можно-ли обвинять его, если онъ, излишне не довъряя обобщению, которымъ влоунотреблями его предшественники, составиль особую группу изъ явленій, которыя намъ кажится столь ясними прикърами намъненія болье или менье

^(°) Для уменьшенія числа цитать, укану іншь на большинство ихъ, праводиное у Zeller, II, вт. пол., 291 в стёд.

твеной связи между частицами гвять (1°). Изъ двуки процессовъмисля, леявщики въ основъ всикато ваучинто усибъя, съвможены фальняло и различения скожожно, Арветотели обратиль сообенное вывманіе миенно ва послѣдній процессь, и этимъ даль примърк осторожноста послѣдувіщимъ покольніниъ; по эта скими осторожность возневала его ниотда въ описъв:

Это же встръчаемъ и при дальжъйнемъ развитии теорія природи у Аристотеля. Движеніе есть для него скоямое вачало, и виб его Аристотель не хочеть допустить самихь основных вачаль. Время есть для него имив мъра движенія. Пространствр—янны мѣсто міра, самое мѣсто, основное вонятіе из геометрическихь розмованіяхь, одномъ изъ самихь басетищих научнихь пріобрэтеній предпествующёго періода, есть для Аристотели мины предъть, разгранчинающій объемищисе тако отъ объемменято. Поетому для
него мѣть и бить не можеть пустаго пространства; кахь міра, такъ
и пространство ограниченні мѣть времени, когда не проякходимо-

Въ частности, разсматриват теорію перем'ящемія, ми летю можемъ увазать важь на н'ямотория утадинамія естини, таль и на важним неполяоти. Араспотаць знаеть по видмором сесованіе теоріи ричата (""), знаеть даже паралаєдограмиъ (""), но не пальувтов дия для обобщеній, вотория в'яроятно вжутся ему слешкомъ смѣлими. Она полиметъ, что дивженіе въ пустотъ не прекратилось-би и не намъвилось-би на по скорости, ни по направленію, и пониметъ то всява среда представляєть сопротивленей дивженію, но ока упомвнаетъ лишь мемоходомъ эти два начала, лежащія въ основаній современной межания; являщима в'ярность ваблюденіямъ, томо, како оми префелмальноста се пераво озлада, мішаєть точности наутнихъ виводовъ Аристотель. Она убъяденъ, что всфътал останавливаются при своемъ данженія; что скорость этого движенія переж'яна, и оттого то, что для несь составляетъ мечало мисриін,

^(**) И толью важутел. Большая длогность юди, тёмк зьда, и явленіе скрытой темлети показывають и и наше време, что одля марки теоріи темлоги, кое еще соббай группа, которую мелаж, строго гокоря, отожествить св. пережёщаніемъ. Только вы философикомы постровнія это доказытельно.

^(**) См. въ особенности «Физику» и «О небё».

^{(&}lt;sup>42</sup>) «Проблени», 4.

⁽⁴⁵⁾ Сж. G. N. Lewes: «Aristotle» 148 п ст. Потельтерь (см. прим. 6) считель Аркетотелево объяснение наразделограмма свять лучше объяснения Жанта.

Аристотель приводить динь кака аргументь для доказательства невозможности пустаго пространства (14).

Но, въ противуположность измънчивости всёхъ движеній, наблюдвемыхъ на землъ, Аристотель сознаваль неизмънную правильность н въчность движеній небесныхъ свътиль: это отличіє неизмънности небесныхъ движеній оть измінчивости всёхь вемныхь явленій было такъ очевнино иля Аристотедя, что онъ считалъ слишкомъ смёдымъ обобщить объ группы, подведя ихъ подъ одно понятіе, и противупоставляеть ихъ одна другой и геометрически, и физически. По его межнію, круговое движеніе принадлежить небеснымь таламь, прямолинъйное — земнымъ: небесныя тъла состоять изъ особаго начала, котораго нёть на землё: Аристотель протинуполагаеть эвира неба четиремъ эмпеловловимъ земнимъ стехіямъ.

Установавъ такимъ образомъ рёзкое различіе между явленіями небесными и земними, Аристотель разсматриваеть тв и други особо, н приженіе, положенное выть въ основаніе всёхъ явленій природы, является и здёсь для Аристотеля основнымъ, руководищемъ началомъ для группировки явленій и ихъ построенія. Обратимся сначала въ земнимъ явленіямъ.

На земл'я господствуеть явление тяжести, то есть стремление такъ двигаться прямолинайно внизь или вверхы: это ихъ естественное движеніе, и для Аристотеля важется яснымъ, что движевіе симзь, вакъ протисиположное приженио вверкъ, должно вийть особое начало въ природъ. Повтому ост установляетъ между земными стихіями разницу именно въ этомъ отношенів. Земля становится типомъ безусловно тяжелано, отонь (съ которымъ онъ остерегается смъщивать пламя) - типомъ безусловно легкаю; между ними помъшаются ивъ свецнія земныя стехів: вода и воздухъ, по свойствамъ тежести и легкости, уступающія врайнемъ стиліямъ. Упомянутыя стихів очевидно суть для Аристотеля не то, что дійствительно встрізчается на земл'я полъэтими названіями. Они-честыя начала, между темъ вавъ все въ природе состоить изъ ихъ смещения. Отихияный оговь, напримъръ, начало тепла, тогда какъ обывновенное плама представляеть Аристотелю мишь явление перехода земли въ воздухъ или обратно (15). Постепенность въ свойствахъ стихій служить иля Аристотеля объяснениемъ явлений относительнаго въся. Ему извёстио, что воздухъ имёсть вёсь (16). Всё тё случан, гдё

⁽¹⁴⁾ бм. премиущественно «Фванку», 1V, 8; также «О необ», 1V, 2 и др. (18) «Метеород.» I, 3; II, 2. Здъсь принято голиованіе Цедера, II, эт. пол., 337-(««) • О небая, IV, 4; въ перев. Праковая стр. 259.

тёла получають движеніе, несогласное съ свойствами, вишеопредѣленими, Аристоталь прививеть песстегненими. Относительно паденія тіль оне умодменя, тот отна въз пустоті паденія биль оне умодменя, тот отна въз пустоті паденія биль, потому что сему касмета, что оне зишеомъ противурѣчить примому наблюденію; ему калется, что оне змаеми различіе скорости при паденія тіль. Нужно било дві тисли літь, чтобі эта теорія паденія тіль заміниває другор, боліе точною. Разбирає аспа на не въ перямі раза различния явленія механини тіль, чтобі эта странно отвергать, вать странно пис ставить ему въ вину. Онь и зубьс спарадът вопросъ и питакся его рішеть съ недостаточними средствами, когорим побадало его время.

Когда самыя средства удущемись, и Европа, послё многих, имеюжь, вернулась на путь, имть же уваженный, на путь наслюдетпія и строгато вывода, тогда его преемники могли легко субластто, чего. Аристотель сублать быль не нь селяхь, и, оспаривая его, Галилей должент билт укажеть, важь на источникъ своихъ знамещетихъ открытій, на очиневія того же самаго Аристотеля ("").

Въ «Метеорологіи» и частью въ сочиненіи «О небъ» Аристотель палагаєть свою георію устройства вемли. Ненодавляная въ центую ийра, вемли представляєть вейскорьсовсерь, соотвействующих четиремь веннимь стихіямъ. Слой воду, «мой воздуха и наковець слой огна сврукають парь венной. Стиліи вешимю действують одна на другур, перекодять одна въз другур, во при этомъ веперерывномъ предоцени стихій масса важдой пев них остается постоянно одиналового, «подобно текущей водъ или пламент» (1°), говорить Аристотель. Этоть непрерывний перекодъ вечныть стилій одна въ другур или въчный стихійвий перекодъ вечныть стилій одна въ другур или въчный стихійвий перекодъ вечныть стилій одна въ другур или въчный стихійвий перекодъ вечныть стилій одна въ другур или въчный стихійвий перекодъ вемленіи и пядевіяхъ не-беспато міра. Въ этомъ не круговоротів должно псвять причву многочисленняхъ явленій, совершающихо въ предъякъ вемли или зежной яглосферы, и разохатриваемимъ Аристотелямъ въ первыхъ тремъ вингаль его «Метеорологів», сочиненів, которос, и по миф-

^(*) Для предълдущаго см. прегмущественно «Финку» и «О небъ». Ср. увазапвия сочинения Целера, Брандеса и Люнса. О Газимей см. пиже, въ история ивуки XVII жъла.

^{(18) «}Мстеород.» И, гл. 3. Во фрави, исревода Барт. Сента-Илера (1863) стр. 129.

пій строгихъ англійскихъ пратововъ, заслужеваєть большаго вниманія (19). Во колюмь случай стоить обратить валиматів ва это угадиваніе пруговорота заменій прероды и менамізнемости колячаєть вещества, но довольно зам'ямательно и представленіе Аристотеля о превращеніи стилій, представленіе, котороє, можеть бить, не осталось безь вліннія на послідующія теоріи превращенія метамловь.

Метеородогія для Аристотеля выбеть смысль, несравненно болбе шировій, чёмъ въ наше время, и обнимаєть какъ то, что нинів относится въ физикъ вемли вообще, такъ и процесси, всего ближе подходящіє въ области химіи. Кром'є того, въ метеорологія въ тісномъ смысль, т. е. нь явленіямъ, совершающимся въ нашей атмосферв, Аристотель относить изкоторыя явленія, инив относимыя въ астрономін, и которыя, по мижнію нимкъ предпественниковъ Аристотеля, тоже имъли не агмосферическое происхождение, какъ наприм'връ комети и илечный путь. Съ перваго взгляда можетъ назаться, что Аристотель зайсь сайлаль шагь назадь; но при ининательныйшемъ разсмотрънін легво убъдиться, что во время Аристотеля, вакъ и въ періодъ вму предпествовавшій, количество данникъ, на которикъ можно было основивать то или другое предположеніе относительно упомянутыхь явленій, было до врайности недостаточно, чтобы которое дабо предположение инсло право назваться научною гипотезою, и одинаково сомнительно было привисивать этимъ явленіямъ происхожденіе посмичесное, пакъ и метеорологическое. Въ подобномъ случав Аристотель, предпочитая поскъднее первому, вынаваль только еще разъ свою осторожность и неохоту обращаться въ даленить причинамъ за объяснениемъ, когда столь эте проятное объяснение можно было цайдти между ближайшими причинами.

Въ оснону всъхъ метеорологическихъ явленій Арпстотель мадетъ вменія тепла в холода, прозводящіх два рода испареній, сумо в сарое (**). Ковечно, въйв поможность ваблюдать лицы тъ начственным реживчіх явленій, котория бросяются въ глава при самомъ

⁽¹⁵⁾ G. H. Laces «Aristote» 143: This is in many respects one of his. (Aristoties) mort interesting treatises. It has a mane directly scientific attitude and is guided by a more consistently inductive method, than either of the works just noticed. Op. upenneousle as repeatory Earr. Centra-Marpa.

⁽²⁰⁾ Можеть бить, синжомь сийм допускать, что при этомь Аристотель совнаваль равличие гасовь оть наропь, нагь предполагаеть Еврт. Сенть-Илерь.

простомъ изследованія, и не обладая им одимия виструментомъ для конячественнаго измеренія гемператури, дваленія пля млякости воєдука и т. п., Аристотель могъ вдти весьма недалеко въ своять ромескаміять и собрать лишь изследьного точекить фавторъ, и несьма рёдко попадать на путь сколько нибудь вёрной теоріи. Но важно уве то, что еть области, которыя надолго сотъвальсь ясточнявомъ многочисленнямъ и семпиль упоримла предрастудновъ, Аристотель интаков струппировать научинить образомъ фавти и подвести всё метеорологическія явленія подъ общіе завони, дёйствующіе мъ природъ (*1).

Вь объяснения и описании происхождения тучь, тумана, росы, нием, дождя, сибга и града (на воторомъ особенно останавлявается Аристотель) (22) видёнь ловній и внимательный наблюдатель, старающійся охватить всё частности явленія и несерывающій отъ себя затрудненій, воторыя при этомъ могуть представиться (23). Приступан нь теоріп вітровь, Аристотель перекодить нь теоріп происхождения водъ на земяв, и здёсь въ XIV главъ первой кииги «Метеородогін» даеть очеркъ исторіи вемли, о которомъ восторженный переводчикъ Барт. Сентъ-Илеръ говоритъ: «Аристотель, въ научномъ отношения, не написалъ инчего сильнее этихъ странепъ и въ летописяхъ человеческого ума, съ его времени до нашего, вилючая сюда и наше время, едза ин можно насчитать трехъ или четырехъ геніевъ, способныхъ написать подобныя страницы (24). Если подобныя преувеличенія и могуть показаться слишкомъ сильниме, то, тъмъ не менве, должно совиаться, что увазанная глава, съ которой можно считать начало геологія, заслуживаеть во всяюмъ случав большаго вниманія, и мы считвемъ полезнымъ привести зайсь ийноторые отрывни изъ нея (25):

«Одни и тъ же мъста на земять не принадлежать постоянно материку или водъ, но ихъ составъ измъняется, смотря по образова-

⁽²¹⁾ G. H. Lewes: "Aristotles 144 x cxbg.

^{(22) «}Mereopoa.» I, ra. 9, 10, 11 x 12.

⁽²⁾ Въ этокъ отношения смобение интерсено инакао глами 12-й первой имитя строировским - Въ то премя, коиса им интерсено гологизациям, подпользата образоващие града, кадо взять из сообрамения и фанта, совершению достоябриже, ко по видимому несогласние съ разриомъ. Града есть леда, в лода върмания лани вамому града в ледо обличайсямий видомо и соемвлю, и т. т.

^{(26) «}Météorologie d'Aristote» (1863). Prèface, XIV.

⁽⁴⁵⁾ Taxa se, crp. 86 m crkg.

нію и исчесанію водныхъ теченій. Оттого отношеніе между материвами и морями изменяется, и те же места не всегда остаются маривния и морями взявняется, и тв же мъсть не всегда оставутся ма-терикомъ или моремъ. Море приходить туда, гдь быль ибкогда материясь, и материясь спова займеть то мъсто, гдъ теперь море. Надо полагать, кирочемъ, что эти явленія слёдують одно за друподасать, впрочем, что эти ввлени стадують одно за другим в поредханения. Эти явленія памо не зам'ятим, потому что все это естественное образова-нію земли процесодить мало по малу и вы періоди невиж'ярим дляв-ние, есля яка сравнил от вешею мязію: п'ялие вароды несезають и гибнуть, прежде чёмь память объ этихъ вехникъ вамъненияъ можеть сохраниться оть ихь начала до вонца. Всего значительные и всего быстрве истребление народовъ путемъ войнъ: такъ же двии всего окстрее вотреоление выродовъ путелъ вониъ; такъ ме двъ-ствують эпидемів, голодь; и эти причим истребляють народи то ввезаще, то мало по маку. Поотому не отдають себе отчета въ переселеніяхъ жителей, потому что въ то время вакъ одни оставляють страну, другів остаются въ ней до тёхъ поръ, нова почва не можеть уже пробормать някого. Надо допу-стить между первымь и посл'ядивить наблюдениям столь значительный промежутовъ времени, что никто не сохраниль объ этомъ воспоминанія, и что лица, оставинася въ живыхъ, все забыли въ следствіе самой продолжительности времени. Оттого же, надо полагать, оть нась ускользаеть эпоха перваго поселени народовъ на этой наманяющейся почва, которая становится сукою посла того, кака болотистою; потому что это уваличение почвы, допусвающей поселеніе, происходить постепенно, и послів многихъ въвовъ уже не знають, ето быле первые жетеле, когда они пришли в въ какомъ состоянін застали страну.... (Слёдують примёры Египта и Арголиды). Поверхностике набладателя думовтт, что причива этих вызеній и цажёнскій завлючается въ замёнскій весценной и всего неба. Они утверядають, что море умецьщается потому, что высамаеть, и что нинче болёе такихь мёсть, чёкть прежде. Въ этомъ есть и правда, и ложь. Правда, что теперь боиве масть отврыто и обратилось въ материвъ, тогда какъ прежде они были покрыты водою; но и противуноложное случается; раземотравъ внимательно, найдемъ много мъсть, залитыхъ моремъ. Не слъриял вилипидном, наидемъ много иметь, калучить морешь, гле слъ-дуеть прилисквать ніровому принципу подобныя выселія... Масса земли и ел величина вичтожна въ сравненіи съ цілимъ небомъ, совершенно ничтожна.... Такъ какъ въ мірі необходимо проясхо-дять ввийневія, между тімы какъ для него міть ни происхожденія, ин раврушенія, такъ какъ онъ вічно существуеть, сибдовательно необходимо, какъ ми утверждаемъ, чтоби одиб в тів же сграми не были постоянно поврыты водами наи постоянно сухи. Это под-

Теорін вётровъ посвящаеть Аристотель довольно длянное изслёдованіе, потому что это явленіе становится для него однимъ нев основнихъ, съ помощью которыхъ онъ объясняють вакъ все то, что наука въ последующее время относить къ элек-TDENECKUME SELECTIONS, TAKE R TO , TO OHR OTHOCHTE RE явленіямъ вульаническимъ. Точно также долго останавливается Аристотель на изследовании причины солености мори и его распределенія. Онъ приходить из уб'яжденію, что соленость моря зависить отъ особеннаго вещества, что при испарения морсвихъ водъ подъвліянісмъ солица, води испарающіяся не содержать этого вещества и оттого, падая дождемъ на землю, образують источники и рёки прёсной воды. Круговороть метеорологическій, связанний до Аристотеля съ теоріей сухихъ и влажныхъ испареній п съ теоріей стихійныхъ слоевъ, облекающихъ землю, составляетъ одно взъ важныхъ началъ его физики земли. Аристотель не мало останавливается и на теоріи оптическихъ авленій: радуги, солнечнихъ и лучныхъ круговъ, двойныхъ солнцъ и т. п., причемъ указываетъ на преломление свътовыхъ дучей, какъ на источникъ отихъ явлений, говорить с наблюденіяхь, продолжаемыхь 50 лёть (цо случаю лунныхъ радугъ), объ опитахъ съ вервалами и другихъ, которые еще разъ указывають, какъ старательно принимался онъ за вопросы, доступные его изследованію по средствамъ, существовавшимъ въ его время. Онъ говорить о томъ, что бистрота свёта значительно превосходить бистроту звука; какъ бы допусиветь, что звукь происходить въ сабдствіе движенія воздуха, хотя трудно убъдиться, представляется ли ему при этомъ ясно волнообразное движеніе воздуха. Онъ различаеть главные цвёта радуги, объясняеть ихъ вакь би различісиь предомленія, но вонечно во многихъ случанхъ выражается совершенно ошибочно о свътв, прасваль, запахахъ и т. п. Трудно представить себв иногда, вакъ можетъ окъ, редомъ съ весьма точными наблюденіями, приводить опыты явно неление (напримеръ, что при перегоние вина получается вода) (*6). Онъ говорить объ образованіи метахловъ путемъ испареній, что, вонечно, вибло не малое вліяніе на последующія алхимическія теоріи, и вообще сближаєть свои метеорологическія изследования съ инмическими пропессами, при чемъ вся четвертва

^{(44) «}Mereopox.» II, rx. S; y Saint-Hitaire, crp. 134.

внига его «Метеорологін» посвящена органическо-кимическимы продессамъ и разбору физическохъ свойствъ тёмъ: икътвердости, вовкости, тякучести и т. п. (27).

Въ «Метеорологія» и въ книге «О небе» можно прениущественно видъть и географическія свъдънія Аристотеля. Земля для него есть неподвижный шарь, и онъ приводить рядь довазательствъ иля полтвержденія этого мивнія, между прочимъ н вруглую тань ся на луна, изманение созваздій, видимыхъ на той или другой питоть. Аристотель даеть (28) даже первое, намъ извъстное, измърения окружности большаго круга земли (можеть быть, по Эвлоксу и Кахлинии). именно онъ опредъляетъ эту овружность въ 400,000 стядій, т. е. въ 9,987 геогр. мель (ви. 5,400). Но обитаеная часть земли для Аристотеля не представляется вругомъ: она ограничивается умъреннимъ поисомъ между тропивомъ и полярнымъ кругомъ съвернаго полушарія, и Аристотель считаетъ, что широта ея отъ предбловъ Эсіонія до Скисіи, относится въ долготь, отъ Иракловыхъ столбовъ до предъловъ Индін, какъ 3 къ 5 (29), котя Аристотель замечаеть при этомъ, что эти данный лишь приблезительны. Географическія св'ядінія его точны лишь относительно Средиземнаго моря и придежащихъ къ нему странъ. Правда, онъ знасть, что Каспійсвое и Аральское (Гирконійское) моря отдільны отъ другихъ морей. но относительно теченія р'ягь часто опибается (²⁰). Аристотель уноминаеть о томъ, что Чермное море ниветь сообщение съ Атлантическимъ, но трудно свазать, какъ онъ представляеть себъ это соединеніе, а самый Атлантическій океанъ представляется ему массою грязи (31). Онъ не висказываеть опредъявтельняго инфија

⁽²⁷⁾ Для сесто прокъмкувато см. «Метеоромотів»; проий того Zeller, Lenes, Wherest. Отпосителена замістика, того отв первод тритурскімства сакон соль, для того, то по получателя на минарельнаго размерных риокимаеть о сакцарыта (сфринстом минимата). Корр. сбезов. d. Сменов IV (1847), 3, 4, 59.

^{(78) «}О небъ. И, 14 (въ перев. Прантии стр. 193 и прим. 62 стр. 819).

^{(20) «}Метеорок.» II, 5. У Семпь-Илера, стр. 159 и скъд.

⁽³⁰⁾ Напр. Танакса (Дона) для него рукама Аракса; са Кавеваа тектта огромены разв; Истера (Дувай) гочета нов Парентействата гору (-Метероры - П. д.) Верочена этомосительно последато може досучета, что Паренейскат горы для Аристотеки имали всеращение большее распростравленіе, чама то, которое ми опредалены для гору запарать по всёт гору запарать от в всёт гору запарать от всёт гору запарать по технология по технолог

^{(31) «}Метеорок.» II, 1. У Сентя-Наора стр. 106.

относительно того, считаеть им море, оживающее посточние предали Индии и западние предами Европи, одникь моремь, по полатесть невъролителить, чтобы материвь Индии, вы своемы продолженів на востоять соединатих от материвонъ Европи (¹²). Вообще онть много разъ-говорить о весьма малимъ размъражъ земли сравнительно съ развърами всего міра и даже сравнительно съ другами свъталами (²³).

До сихъ поръ ми говорили о мірѣ земномъ, гдѣ госнодствуютъ чемире эмпедовлови стякін со своями протввуюловными вачествами епилаго, сукато, колодняго и сираго. Но якъ обилеть составляетъ, по вираженію Арпстогеля, едва замѣтную точку міра, котя нашта міръ в есть для него единий существующій в иѣчно существующій. Земля для него новоятся из центрѣ міра и овружена обилестью пятой, дебесной, стякін—эвира, неимѣющей себѣ протвирилоловнихъ, вепрачастной ин теллу, ня колоду, и ей пристуще лишь притовое движеніе, равномърдаю и пенямѣнное. Всѣ астрономическім заленія относится сыда.

Суди по существующимъ спискамъ сочиненій Арастогал и по ивкоторинь ссытавмъ, встръчкощимся въ грудахъ его, намъ доступнамъ, дърхготсив напосать сособе сочиненіе по предмету актрономін (*¹), но опо для насъ потеряно, и всё ващи сибаденсь обрательности Арастотам въ этол области ограничаваются всекам немлогинъъ, заключающимся во второй ленгъ «О небъ» и въ ибкоториях отрумкахъ «Метафизикъ» Кії, въ этому можно добавить су, что встръчасить за можнетафіках Синилиція, всемая драгоційствихъ, но относящихся въ горадо покуньйному времени, а потому не виолит достовърнихъ. Въ упоминутихъ сочиненіяхъ Арастотам им сстръчаемъ весьма мало научаето. Съ одлой сторони, въ формі

^{(32) «}O nech. II, 14 (Праниль, 181), и «Метеорол.» II, 5 (Сения-Илеря 181).

⁽³⁾ Аристокать говорять («О леоб» II, 16 из концё. Правимы, 188): «Масса вемыя пеляобано... невелима из сравнении съ насселе прочика сибетакът» по довжено допустать авистъ съ Правления (прим. 62, стр. 319), что адкъл Аристокева полечию пе имбать из вику луни, которал, по диватю учених», и из его преми суктамым, песравнению менёе земат.

^(**) Абтромодиком. На него, по видимому, эстрэвлегся увазанів за еМетеород.

1, 8; «О веба П, 10. См. zeller, 11, яг. пол. 64, 65. По мажнію Целеора, это
сочинавлів можно отмоситься из мажа «О пеба», вара моторія животилить въ
системалительних остравлікам. Аврестотема по вомостім.

выраженій Аристотеля отражается зайсь привычное отношеніе грековъ въ свътиламъ небеснымъ, какъ въ чему-то сверхъестественному: съ пругой, мы видимъ внакомую уже намъ систему сферъ Эвловса, но по видимому потерявшую всякое геометрическое вначеніе, чтобы обратиться въ совершенно физическое построекіе. Какъ ићуто завлючающее въ себъ начало движенія, мірь для Арястотеля одушевленъ, и ввёздняя сфера, состоящая изъ чиствишаго зонра и ваключающия въ себъ неисчислимое множество звъзлъ, описывается имъ, вакъ нъчто сознательно-блаженное, божественное, источнивъ и начало всяваго пвиженія. Попъ нею находится рядь тоже векримав. но менфе совершенныхъ сферъ, которыя тоже одушевлены важдая, т. е. эквлючають въ себъ начало движенія (35), и уклекають съ собою свътила небесныя, состоящія изъ того же зепра. Въ построенів Аркстотеля число сферъ, нужныхъ для объясненія движенія всёхъ небесныхъ свётилъ, значительно увеличено противъ Эвдокса и Калинса (36), потому что въ своемъ физическомъ построения міра Аристотель корошо понималь, что сферы, наложенныя одна на другую безъ промежутковъ, должны тереться другь объ друга, и въ следствіе этого тренія сообщать одна другой свое движеніе. Для того. чтобы оставить движение важдаго свътила совершенно независимимъ отъ движеній другихъ, Аристотель прибавиль еще для всёхъ низшихъ свётиль по итсеольку сферъ, движущихся въ противуположную сторону, сравнительно со сферами высшихъ светилъ. и назначение которыхъ завлючалось лишь въ уничтожении вліянія высшихъ светиль на низнія (37). Все ето можеть иметь интересь

⁽⁴⁾ Хоти вых придетой из слугищеми § голория о замители, придавлюки Арристопемих слогу функа и совершенно отдичноми отл 2010, что им полимают пода этима слогоми, по адбо уже обратиль запимай са обстоительство, что для Аркстореми душа не оста что-набо отпольменое ота предметы, готория она примененности от вые от запимают вызван него, прижения слоду, для им не эки примененности дижений оста, для него, что для примененности от примененности по примененности предоставление примененности примененности предоставление предоставление примененности примененности предоставление примененности примененности примененности примененности примененности предоставление примененности примененности примененности примененности примененности примененности примененности предоставление предоставление предоставление примененности предоставление предо

⁽³⁶⁾ Cm. samme, § 9, crp. 108-112.

^(5°) О чисть сферь Аржетогем и вообще о его построени стухеть по отринау --Метефавита XII, 8, и по вомнентарів Симпилія. На сколько можно еще отманенти полученних і начиль образому веразільтать, кадо в тя оботогранства, что два ученвійніе согременню песейдовачет Аркетогем песебация за чисть его оферь. Правтив (Актівотейся Чет Висћет цв. b. Himmelsgeddiage etc., 1857, стр. 300) ваститиванся так 4°; Педеарт, (855) васпитиванся 5.5, а с. сфе-

имы въ томъ отношенін, что служить уваваність, на сколько Аристотель быть винмателень во всёмъ слёдствіять своихъ можаничесяжь гилогезъ, но въ исторіи астрономін эта теорія Аристогелевихъ сферь не ям'яєть пикалого значенів.

ров исполняющих вибахь б6. Постеднее, по педимому, израве, по резполнаей кучших авторические из этомы отношений мозполлеть еще си большем уміренмостью комустить, что и гольованіе, принятое много из прим. 66 кг § 9, тоже можеть боль модержаю.

OYEPR'S UCTOPIU • OYERATERICHEK HAYR'S

CTATLE MEGTAE.

LUABA I.

ГРЕЦІЯ.

(продолжанце.)

§ 14. Работы Арвеготеля по области организмовъ.—Труды по ботавикв.—Собственный ощить Арвеготеля въ аватовия и овзодости.—Его опибем.—Его заслуги.—Его труды по анатоміи п онзодости.—Его классионалація.—Пензологія.—Значене Арвеготеля.

Напбольшем нев'йствостью дользуются труди Армотогмя въ области органических существъ, и эти то труди преимуществени прібор'яле жу въ глазяхи, французских ученных ХІХ в'яла тъ громяй похвали, вогория ми приведи више. Вей существующи еще сочиненів этой групии относятся въ зоологіи виде, въ часткости, як антропластін. Это прежде восто «Исторія явноствихъ» (тафі ζώων ύτερλα) въ 10 книгахъ—болбе популярное тіми ученое сочиненіе, прежищественно описательное, закароващее: общій отерьть разд'яленія явностнихъ, погомъ оравичельно авктомическое ихъ описаніе, спачала для явностнихъ, пакрыщихъ кровь, потомъ для янвотнихъ, ен неим'ющихъ; описаніе отправленія чувствь, голоса, сна и бодротвованія явностнихъ, поконой пропессь; о явням и кравать явнос-

ныхъ (1). Несравненно болъе систематичны 4 книги: «О частяхъ животныхъ» (п. ζώων μορίων) и 5 вингъ «О произвождении и развития животныхъ» (ж. убом усубовоб). Перная книга перваго пръ этахъ сочиненій завлючаеть накъ би общее введеніе къ изслідованію животныхъ организмовъ. Затёмъ разсматриваются однородныя тивин, составляющія организмъ (омеомерів: вровь, мясо, вости и т. под.); за тамъ органы изъ некъ составления (*). Второе соченение есть, по указанию въ немъ самомъ встръчающемуся (3), продолжение перваго и заключаеть физіологическое и сравнительно-анатомическое изследованіе половихъ органовъ; петая енига составлееть рядь изследованій офизіологических и потологических изминениях различных органовъ и ихъ отправленій, неим'єющее прямаго отношенія въ общему заглавію сочиненія (4). Весьма важную потерю составляють для насъ изъ сочиненій Аристотеля, сюда относящихся, его «Анатомическія изображенія» (аматона!), на которыя встричаемъ писколько указаній (5). Впрочемъ, въ поздирищи періодъ древности существоваль длянный списовъ впокрифическихъ сочинения по воологии, приписанныхъ Аристогелю, число которыхъ доходило до 70 (6). Съ предыдущею группою тесно связани три вниги Аристотеля «О душе» (п. ψυχής) (1), и рядъ небольникъ статей по разнимъ антропологическимъ вопросамъ (Parva naturalia) (*). Въ сборнивъ «Проблемъ», о которомъ

^(*) Имъяся въ виду нъмецкій переводъ Карьба (1866). Для всей этой группы особенно важно J. B. Meyer: «Aristoteles Thierkunde» (1855). Предыдущее содерванів относится яз инигама I-IX; инига X: о неплодородін, примелется Целлероив, Брандисомъ, Шиейдеромъ и Розе за неприпадлежащую Аристотелю, и, во

всякомъ случав, не относятся нь «Исторія канотныхь», (2) Имъгосъ въ виду греко-нъменное наданіе съ переводомъ и примечалівни

Франціуса (1853) и намецкій перевода Кразба (1857).

⁽³⁾ І. 1 (въ перев. Ауберта и Вимиера, стр. 89). (4) Именось ва виду греко-нежению извание сь дереводома и объяснениями Ауберга и Вянкера (1860).

⁽⁵⁾ Cm. Zeller, 66, npm. 1 m Zell: "Aristoteles" ps "Pauly's Real-Encyclopädies I (ar. mag. 1865) crp. 1677.

⁽⁶⁾ Zeller: 65, прим. 1. Изъ существующих принивекся прениущественно недостоварною «О двежени вивотных» (Zeller, 69). Если Аркототель и писаль медицинскіх сочиненія, то они потермия, по Цемпера (70, 71) считаєть поклокними исв упоменяемых ва списвать сочинения Аристотеля по антропологие, медациява, земледвано и охотв. Точно также считается недостояврного офизіономичал (so man, nepes. Kpenius, 1847 meters on Parva naturalian).

⁽⁷⁾ Имћаса въ кију вћисцкій переводъ Крейма, 1847.

⁽в) Ижелся нь виду нем. перев. Крейца, 1847. Обывновенно дають группъ этиль сочинений датинское название. Въ частности это: 1) О чувстваль и чувственных предметах»; 2) О воспомянавім и пригоминавіл; 3) О сий и болоство-

мы говоряли въ предыдущемъ параграфъ, есть также вопросы, сюда относящеся, и можеть быть иние восходять въ Аристогелю.

По ботанива не осталось ни одного цельнаго сочинени отъ Арастогеля, кота почти достовёрно, что онъ растепіямъ посвиталь спепіальний трудь (*). Впрочемъ, на его сочиненіямъ по зослотін разстанть радь даннахъ, когория позволяють судать но ботаническихъ теоріямъ Авистотеля.

Рассии для Аристотеля составляють ступень существу, далего превослодящую существа беживленныя, и хотя отв няже вивотнихь, но между ними и вивотиким Аристоселя ве находять очень різкой гранциц и постожно общажеть ихъ съ безпавовочниям въвотнями. Въ растениять для него и тіст различія половь, вать вітть различія половь, нать вітть три части: нивнюю—вореть, служащій для штанія и соотвітствующій головь яключнихъ, средною — стволь, и верхнюю, заключающую голова яключнихъ, объектия дини, образующіся яключном страней, как би странемы письми накровени пітатим, дають мало плодовь. Встрічаемы также замічанія о влішні температуры на развитіе растеній, о парамітнихъ растеніяхъ, о разивоженія растеній, от парамітнихъ растеніяхъ, о разивоженія растеній отводями, о развити в умерація растеній, (**).

Обращиясь из золютический трудамы Аристотеля, нами прежде всего праходится опредълять, до вакой стенени доходили его ихным забладелія. Если ми уже выше пибли случай ужевать, что Арястотель говорить о неблиденіяхь, продолжавшихся десятия лічно порамету, менйе его интересовавшену, то егда ін можеть представанные зомнийніе въ томы, что Аристотель провяводиль тщательным заблюденія въ области, которой оты посатиль самую обширую что менто скомка трудова. Правда, во многих случаяхь оты сканаются на свядётельства поступоры и т. под., свядётельства, котория, большею частью, оть не биль въ состояни подверства, котория, большею частью, оть не биль въ состояни подверства, котория, большею частью, оть не биль въ состояни подверства.

ванія; 4) О сновидівніять; 5) О толиованія сновидівній; 6) О долгой и пороткой жизни; 7) О молодости и старости, о жизни и смерти; 8) О диканіи.

^(*) См. Zeller, 69, прим. 3. Л. Zell: «Aristoteles» 1879, 1880. Тавке Е. М. F. Мерет: «Gesch. d. Boisenik» I. 88—146. Епина «О растеміска», еще существующим и принисанным Арастоский, отигается персототбряюю, и Мейерь приникованные. Неколаль Ламаскийи.

⁽¹⁰⁾ Y E. N. F. Meyer: eGecch. d. Bolaniko I, 88-146, cofpanu ack where Approximaty, organization as pacessizus, as aku. nepenorf. Be revenues oputement arm where cofpanu as Fr. Wimmer: ePhysiologiae Aristotelicae fragmentae (1888).

твуть вритяєв; но именно эти укованія петочниковь появанвають его добросов'ястность и представляють и'йногораго рода рузагельство, что Аристотель появоравлея тіми средствами, потория им'яль подь рукой, ас колько это било ему восможно.

Но здёсь представляется вопросъ о разсеченияхь животныхъ п человъка. Понятно, что искусство разсъченія и препарированія труповъ, необходимое для надлежащаго изученія анатомическаго строенія, совершенствовалось вивств съ развитіемъ анатомичесьниъ познаній, и что надзежащее употребленіе янатомических виструментовъ немыслимо безъ предварительнаго довольно хорошаго знавомства съ внутреннимъ строеніемъ тъла. Но мы видъли, наковы были въ этомъ случав познанія Гипповрата. Познанія, пріобретенния Аристотелемъ въ юности, не могли быть общириве. Между твиъ съ него начинается научное изследованіе анатомін; Аристотель, сразу поставиль вопрось въ анатомія, въ самой общирной его форм'в, въ форм' сравнятельного пзученія органовъ для отысканія аналогій въ ихъ строенів. Поэтому мы не должны удивляться, если оредства равейчения были имъ употреблени не всегда удачно, если онь не всегда умъль видъть то, что теперь бросвется въ глаза при нервомъ приступъ въ дълу, когда традиція подготовила руку, глазъ н мысль испытателя. Кром'в того, разсичение человыческихъ труповъ встрачало еще слашвомъ сильное сопротивление въ общественныхъ предразсуднахъ, и вопрось о томъ, разсъналъ ин Аристотель человъческие трупы, долженъ быть оставленъ подъ большимъ сомичниемъ (11). Вообще, въ противуположность точности наблюдений Ари-

⁽¹¹⁾ Утвердительно его ръщали: Барктувень (De medicinae originae et progressu 1723), Passeps, Papsecs (Gesch. d. Hirn-und Nervenlebre im Alterthume, 1801), Шпрентсяв (Gesch. d. Arzneykunde, 1821) и др. Отрицательно: Корпитіуст (intred. in ortem medicam, 1787), Korre (Discorse interne l'anatomia, 1824), Hoptage (Hist. de l'anat. et de la chirurgie, 1770), nanoneus I.R. F. Innez, nocusmamunit этому предмету особое разсуждение (вирочемъ не очень долазательное); онъ прибаввлеть относительно вопроса о томь, разейналь за Аристотель чеговаческие труnu: «If the answer would be affirmative, it would be still more damaging to his reputation, since it would render many of his errors unpardonables. A ne more согласиться съ посл'ядиниъ похожения, потому что до сиха пора точно передата то, что видель, есть одна изь трудених задачь наблюдатели, и если вы наше преми возможность ошнови заключено между болье тесними предъими, то въ періодъ Аристотеля эти пределы должам быть значательно разширены. — Самый важный аргументь, говорящій въ пользу того, что Аристотель разовкаль трупи, это собственных схова Аристотеля, обращения въ противнивами подобныхи закитій: «Нельвя бемь большыго отвращения смотрёть на части, певь поторых с сестоить человыть, вких то: провь, мисо, кости, жили и тому полобное. Но должно себы представить, что тогь, это разсматриваеть что либо изы этихы частей или сосудовы,

стотеля, ноторую превозносели его французскіе хвалителя, новъйшій физіологъ-изследователь его трудова, Дв. Г. Люнса, приходить пъ такому заключенію.

«После долгаго и подробнаго изучения, и принужденъ составить мижніе, совершенно отличное отъ того, которое обычно между критихами и историвами... Болье безпристрастная вритива отврила. что онъ (Арпстотель) не даль ни одного акатомическаго описанія. нивющаго мальащую цвиность. Все, что онъзналь, могло сыть извъстно и было въродтно извъстно, безъ разсъчений. Случайныя отврштія въ бойняхь и на поляхь сраженій, вивств со сведеніями. собранными при гаданіяхъ по внутренностимъ и бальзамированіяхъ, вероятно составляля все, что онь зналь о человеть и о большихъ животныхъ. Я не кочу утверждать, что онъ не вскомвалъ ни опного жевотнаго; напротивъ, весьма въроятно, что онъ всирываль довольно много пхъ. Но и уверенъ, что онъ не следаль на одного разсичения тимъ тщогельнымъ, систематичеснить способомъ, который необходимъ для чего либо большаго, чёмъ общее знакомство съ расположениемъ главнихъ органовъ. Онъ някогда не просивлилъ на всемъ пути сосуда или нерва; онъ никогла не замътилъ начала и привращения мускула; никогда не разобранъ составныхъ частей органа; никогда не укснить себъ совокупленія органовъ въ системът (12).»

Оъ этими словеми можно согласиться почти вполий, за исиличеніемъ того, что для мимно времени попечно аватомическія опксамія дристокая пограти всязую дінмость, но для его согременнимось и бливайших посл'ядователей они пибли цієнность ческая звачительную, давая полічую и хога прибливительно-віраую бартину устройства органивам и знавивая посл'ядователей на пополясніе и на исправленіе частностей вы установленной скемі.

Ошибки Аристотеля на анатоміи слищкоми многочисленни н слищкоми бросаются на глаза, чтобы можно било на мниуту допу-

REMINITED AND MEMORIES END A DE LES REUX CAMPERS, A UN DARY DÉMOND TRUS («C) MEMORIES ADDRESSATION» 1, 5: ON DEPOS L'INDERE PORTOCOMETON DERBOUR MEMORIES ADDRESSATION DE L'ORDON DE L'ORDO

⁽¹²⁾ G. H. Lences «Aristotic» 156-157.

стить точность его наблюденій. Сердце для него есть центръ чувствительности, имбетъ тольно три полости и лежитъ выше легиихъ, тамъ, глѣ пыхательная трубва раздъляется на двъ: почки у человъна дольчетия, вакъ у быва; матка дъзится на двъ части; мозгъ лишенъ крови, и задняя часть черена пуста. Аристотель не знастъ мускуловъ, не знастъ двойственности легкихъ, и сухожилія (поторыя мосять у него названія усбра, что побуждало долго принимать это слово въ смисле нересез) у него идуть отъ сердца (*5). Все это справедино и если би оно было иначе, то исторія начин не существовала бы. Наува могла бы родиться во всеорумів, со всёми своими предосторожностями и сложными прісмами, въ мовгу одного человека (14), и онъ бы ее повёдаль человёчеству, какъ сверхъестественное откровенів. Искусство препарировать трупи еще не сутествовало, и точному наблюдению *должно* было предшествовать весьма грубое. Но посмотримъ, что сделалъ со своими небольними спетствами Аристотель, вооруженияй двив своими глазами, пе внавшій, какъ приступить въ научному разсиченію животнаго, переразываний вароятно заравь мускулы, нервы и вровеносные сосумы, и опиравинися въ своихъ выводахъ, въ замънъ нашей физиви и химіи, на соображенія, весьма мало основательныя.

Во первыхъ, насъ пораваетъ широта взгляда, воторат ищетъ аналотію во всемъ животномъ царствъ; опрани человъза становятса зъбъ лина вскодною точкою для рада преобразованія и закіненія, ряда, зоторый проходить чрезь всть влассы животнихъ. Уже это одно требовяніе сразнительно-вижно-минескаю изслѣдованія должно было поставить высоко Аристорам въ главахъ Кирье и Сонт-Илера, зажъзательнёйшихъ сравнательныхъ анатомовъ. Конечно, Аристотель часто опибался въ своихъ аналотихъ, но если и теперь, при всѣхъ средствахъ науня, учение еще спорять объ аналотиять между органами поязоночныхъ и безпозвоночныхъ животнихъ, то сишбея Аристотель быле совершенно въ порядъй вѣщей; тъмъ не менѣе задача была поставлена, путь былъ начерченъ, и оставалось лишь деполнять и исправить недостатия его.

Теплота была для Аристотеля однемы езъ важныхъ физіологическихъ двятелей, но, не обладая инструментами для пямъренія тем-

⁽¹⁵⁾ Не приводя ссилоть по всёмы этимы пунктамы, укажемы на глави G. Н. Leves: «Aristotle» объ вватомія Аристотеля и о физіологія Аристотеля, тух сображо большяютно изм

⁽⁴⁴⁾ Knome (Hist. d. sciences naturelles, I, 180) rosoparas: Avant Arisote... la science n'existati pas. Il semble qu'elle soit sortie toute faite du cerveau d'Aristote, comme Misreve, toute armé du cerveau de Jupiter.

www.starteknigi.into

пературы и имъя предпественнивовъ философовъ, которые справедливо сомнъвались въ върности оприки степени теплоты и холода путемъ прямаго ощущенія, Аристотель завлючаль часто о степени теплоты того или другаго органа, того или другаго животнаго по умозавлючению отъ предположений, часто весьма описочныхъ (15); но ученіе о животной теплотѣ доставию Аристотелю прочную основу для его определеній взаимникь отношеній органовъ. Центръ же теплоти въ животномъ Аристотель исваль въ сердцв, которое составляеть для него важиваний органь и центрь всёхь главныхъ отправленій (даже движенія и чувствительности, вакъ скавано выше) и которое Аристотель называеть «апрополень тьла» (16). Онъ первый (17) указаль на происхождение венъ изъ сердца (а не изъ головы), отличелъ ворту, замътилъ, накъ должно полагать, ракличіе между венозною и артеріальною вровью (18). Но на этомъ остановилось у него развитие знанія провеносной системи. Онъ исевлъ и у многикъ животныхъ аналогию сердца, но, по видимому, ошибочно (19). Слъды одного изъ его ошибочныхъ взглидовъ на кровеноскую систему не изгладились совершенно и въ наше время: не зная провеобращенія, онъ полагаль, что провь, выработываемая сердцемъ, разносится сосудами во всь части тела, и тамъ изъ нея образуются различныя твани. Мижніе о непосредственномъ построеніи тланей изъ частиць прови еще недавно было очень обывновенно, да и теперь не вполивисческо (90).

Вопросъ о томъ, зналъ ли Аристотель нерви, не совсёмъ легво рёшить. По видимому, онъ, анадомически, отличаль по крайней мёрь невоторые изъ нихъ (напримёръ, оптичесни нервъ), коти не вналь нервной системы; физіологическое же отправленіе ихъ было ему совершенно невнахомо, одъ принималь нять за ванады, служащіе для питанія органовъ чувствъ (21). Мовгу онъ придавалъ самое большое вначение послъ сердца, но считаль его отправленіемъ-охлажденіе (22). Онь зналь нечувстви-

⁽¹⁵⁾ J. B. Meyer: «Aristoteles Thierkunde» (1855) 420 H crkg.

⁽¹⁸⁾ aO vacr. men. » III. 7; v Pronuisca. 153.

⁽¹⁷⁾ J. B. Meyer, 421 narap. Thielmon: «Veterum opin, de Angloi, aique sang motu : (1832) 28.

⁽¹⁸⁾ См. Франціуса въ его перевод'я Аристотеля «О частяха визотных» прим. 81 ms marr Ill; crp. 292.

⁽¹⁹⁾ I. B Meyer: «Arist. Thierk.» 429 m CHEMER TAME: (20) G. H. Lewes; «Aristotle» 173.

^(*5) Tana me, 208.

⁽²²⁾ По всей върожиности въ Аристотелю восходить противулодожение, столь обычное до сихъ поръ въ белистристиве, неиду жолодною полосою, жолодными мозгоми и воржчими сердцеми.

www.starieknigi.info

тельность вёмогорыхь частей мовга (22), вадёль, можеть быть, моегь полина и мисшихы молисковы (24). Арастогаь много занимался вопрозомь объ органасы учреть въ разнихы вкассах животникъ. Осязане и внусъ принисиваль оны имы всёмы и синталь необходимов принацизаностью жавотивго; существоване органова для прочих мустеръ оне сывъяваль се способностью передижения. Конечно в адёсь основания его заключений о существовании того или другато извеса жавотникъ весьма недостаточны, по Юргена Воза Мейеръ справедино заключений о существовании органова учреть объемы принижь умовальности о существовании органова учреть у животнихъ (особенно у извъзмежь) от Аместольца (22).

Аристотель не допускаль группировки подъ терминомъ дыханія разнообразныхъ процессовъ, исторые до сихъ поръ у многихъ фикіологовъ обобщаются подъ этимъ терминомъ. Въ особенномъ трактать, посвященномъ этому вопросу, онъ допускаеть дыханіе лишь иля высшихъ животныхъ, имъющихъ легкія, и сравниваеть пъйствіе летенкъ съ дъйствіемъ мёховъ. Тёмъ не менёе онъ уназаль аналогію, существующую между легкими высшиль животныхь и жабрами тьхъ, которые живуть въ водь, котя вта аналогія опиралась для него на описочномъ возгрвнін на отправленіе обомув органовъ (26). Во всякомъ случав, о теоріи дыханія Аристотеля даже строгій нований критикъ его. Дж. Г. Люнсь, долженъ быль свазать: «Если мы ваглянемъ на теорію диханія Аристотеля, она удавательна. Въ самомъ дълъ, въ ней не сдълано изсколько звачительнаго улучшения, пова отвритів провеобращенія не памінило вполні возгранія на закачу, которую должно было еще изменить отврытие гасовъ (27).» Арметотель обратель также внимание на источникь и самый про-

⁽²⁾ По межнію Франціуза (стр. 274, 275), ока не смях проплоция за этока: лучей опаты, по поила рекультити прачей, паблядавших головник рази, пропленяющі до мога. Нетрасевительность могат (с. в. (ольныхи подупарії) обыз, для Аресточны одник виз імпекта прументова за польку межніг, что комехпо можеть бать деятром учественяющести.

⁽⁴⁾ Францусь (278) не сиптемть это неположивия. Если Корке чренефрио превоменсь это открытие, то Дж. Г. Допос сиштном придвушто визналс яго узлать. Остя подходенныеть, что это студите сдаваю вторично не эт мение зремя, валь освавать Корке, а Овамиердамски. Историту пауже давно узлать па то, что вужно было лятьки Совамирами, комураевному минуроссноми и минурости XVII ибка, чтобы снова отврать то, что внасъ Арксоточева, а ареграмичения фрава Конке прав стота и правичений и то ученому.

⁽²⁵⁾ J. B. Meyer: «Aristot. Thierkunde» 484.

⁽²⁵⁾ Она отнувать иха целью—охивацение теля при горячности сердца.

^(**) G. H. Lewes: «Aristoile», 176.

цесоь звуковь, издаваемихь животники. Оны отличель настояцій голось оть явука, продводимато саранчею, кузнечивами и г. поди описаль сь достаточною точностью устройство органовь, производящихь этоть звукь (24).

Можеть быть, самый разительный отпечатовь точки зрёнія Аристотеля можно найти въ его изследованіи органовъ движенія. При его ошибочныхъ взглядахъ на основы механиви, немудрено, что его теорія движенія весьма несовершенна. Между тімъ онъ вірно разсматриваеть скелеть, навъ опору всёхь остальныхъ частей; указывалъ, что для всяваго движенія необходимо опереться на что либо, находищееся въ покой (фантическое основание начала: дъйствие равно противудъйствію) и что органическое передвиженіе основано на сгибанін и вытягиванін; виділь огромное значеніе, которое позвопочный хребеть имбеть въ скелеть (29), какъ характеристическое отличіє одного огромнаго власса животныхь оть другаго; вам'втиль аналогію между руками человіка, передними ногами других млевопитающихъ и врызъями птицъ (хотя въ частности расположенія востей конечностей уназываль ошибочныя аналогін, по непостатку точныхъ сравненій между сведстами); даже указадь на анадогію между сведетомъ высшихъ влассовъ позвоночныхъ, хращами рыбъ в наружными частами низшихъ животныхъ (котя внесъ въ эту анадогію и раковины модиюсковь). Заслуживають винманія и н'Есколько болье мельих замьчаній: употребленіе животными при дниженіи противуположных оконечностей, задней и передней; четное число нога: вначение хвоста штипа иля направления полета: большая легность верхней части тёла сравнительно съ нижней у человёна, кодящаго на двухъ ногахъ. Вольшое внимание обращаетъ Аристотель на симметрическое расположение животныхъ и на направления ихъ главной оси; но этотъ вопрось не можеть быть отнесень нь чисто-научнымъ.

Изъ всёхъ отдёловъ фязіологіи, тотъ, гдё наблюдагельность, остроуміе и шаровій взгладъ Аристотеля проявились въ самой полной мёрё—это область провевожденія и развитія въ мірё мивотимът.

⁽²⁸⁾ J. B. Meyer: «Arisiot. Thierkunde» 489, 440, co control sa Carus: «Analecia zur Naturwissenschaft».

⁽²⁵⁾ ХОТИ, ПО ВЕДЕМОМУ, АРДИТОТЕЛЬ ВОВСЕ НЕ ГОЗОРЕИЬ ЩЁСЬ О ПРОИСХЕЩЕВЕЙ ВОСТЕЙ СЕМЕТЯ ЯВЬ ПОВОВЛЕТЬ, ВО СЕЮЗЕ ЕГО СШИЯ ПОЛЕТИЯ ТЕМЕТЯ ОБРЕМОВЬ ЛЕУТОМЫ (LEMEN EIGHT, OF LEMEN ALL CAMPACIA). В ОТЕМЕТ ОБРЕМОВЬ В ОТЕМЕТ ОБРЕМОВЬ В ОТЕМЕТ ОБРЕМОВЬ В ОТЕМЕТОВ ОТЕМЕТЬ В СЕОЗАВЬ АРДИТОТЬ. В ПО СЕМЕТЬ В СЕОЗАВЬ АРДИТОТЬ И ДЕМ СЕМЕТЬ ОТЕМЕТЬ ОТЕ

www.starieknigi.into

Разбирая особенное сочинение, посвященное Аристотелемъ этому предмету. Аж. Г. Люнсь говорить: «Это-необыновенное произнеленіе. Ни одно древнее сочиненіе не сравнится съ нимъ по общирности повробностей и по глубин' умозр'вній, и немногія новыя сочиненія могуть въ этомъ отношеніи стать наравив сь нимъ. Ми вувсь вструкциемъ изкоторыя трудивница закачи біодогів, разобранныя съ искуствомъ, по истина изумительнымъ, если взять въ соображеніе современную ему науку. Легко представить себъ, что тамъ много ошибовъ, много недостатновъ и не мало небрежности въ лонущенія фантовъ за дійствительные; тімь не меніве этоть трудь часто становится въ уровень со взглядами многихъ передовыхъ эмбріодоговъ, а иногна перегоняетъ ихъ..... Я не быль бы исврененъ, еслибъ и сирылъ вцечитивніе, оставленное изученіємъ этого сочиненія въ моємъ умів, что работы послідникъ двукъ віловъ. отъ Гэрвея до Кэлликера, доставили анатомическія данныя для полтверждения многиль взглядовъ этого предугадывавшаго генія. Дъйствительно, я не знаю пучшей похвали Аристотелю, накъ сравненіе его сочиненія съ «Упражненіями по предмету теоріи произвожменія» нашего безсмертнаго Гэрвея. Основатель новъйшей физioдогія быль чедов'якь проняпательнаго взгляда, тергійливий въ изследования, и въ высшей степени научный умъ. Его сочинение превосходить трукь Аристотеля въ ивсколькихъ анатомнуескихъ частностякъ, но въ философскомъ отношения око на столько ниже последняго, что въ настоящее время оно гораздо более устарело, гораздо менње согласно съ нашими ввглядами» (30).

Изъ всёха ведовъ резмновенія животнихъ, до сихъпоръ извъстнихъ, Ардестель не упомиваеть тольно о размноженіи расцепленісм, т. е. раздъленіем расцепленісм, т. е. раздъленіем распородня па двё другія. Онъ знасть размноженіе почвами и партекогенезясь (т.е. размноженіе безь отподотворенія). Онъ часто прибіталь не теоріи самопровзвольнаго зарожденія (репегатію эропіанов) нь случатахъ, гдів постатурний на нетомическій розмскамія довазали совершенно правильний процесск; но при тогданивать состовнія маній, это долущеніе было не только простительно, но и законно За то здісь им встрічаємих от песамыми частностями, которыя привлежи трезвичайное вниманіе вы посліднее мремя. Онъ вакь будто зваль о томь, что у віжогорымь толювоющих одва нога получаєть зарактеры половают оогов-

^{(50) 6.} H. Lenes: «Aristolie» 925—826. H dyrhoby hetaty Lines, torophilikys robby Apritopella, thus oxotrós, tho sea hera Junes ekoyée hadpariera dyrtees vpersyráparo bosselnyeria Apritopella, thus sa hero.

на и отдалентя для оплодотворенія кенской особи; между тамъ ото отпрытіє пренадлежить питидосятимы годамы пашего стоявтія и требовало ряда самика токиках вислідованій (²⁴). Подобявить же образомъ у мего какъ би встріческъ указанія за партекостененою у птесть, на гремафорилтимы серраною (яко зоупесньку), что тамак составляеть весьми педавнее пріобрітеніе физіологія. Аристотель зваль отществованіе акуль съ посьйдомъ (ріасеніа), яках у міжеюпитановить, кваль с уществованіе рыбо, вызвидтяє гибара, и т.под. (²⁵).

Въ эмбріологическихъ теоріяхъ Аристотель сталь на сторону мивил самаго передоваго и въ наше время: опровергая взгляды другихъ своихъ современниковъ, онъ защищаетъ теорію эпигенезиса, развитія заполиша рядомъ различенія частей изъ безразличной масси, теорію, которая только съ XVII въка установидась въ наукъ и теперь имветь на своей сторонв большинство мыслящихь эмбріологовъ. Последовательных ступени развитія служили Аристотелю превосходнымъ приложеніемъ его философскаго взгляда на существованіе въ возможности и въ дъйствительности; кажный фазись представляль возможность висшаго развитія и осуществленіе низшаго; онъ былъ низмею формою и матерією для высшей формы (⁸³). Арпстотель весьма точно проследнить и за развитіемъ куринаго янца, котя, конечно, ибкоторыя частности ускользичии отъ его вниманія (34). Онъ отридаль существованіе съменной жидкости у самокь, и въ этомъ отношения, вакъ во многихъ другихъ, стоитъ несравненно выше многихъ изъ своихъ пресминовъ (*5). Въ кожицъ, облекающей зародышь илекопитающихь, Аристотель увидыль аналогію твердой оболочви явла птипъ; онъ замътиль (ходя далеко не вполив) метаморфозы насёкомыхъ.

Собираемъ, наконецъ, ивкоторыя отдъльныя замъчанія, укази-

⁽⁴⁾ Виков. (167 и сийд.) сидми подминарует» против того начаелів, которов физіологи придами котому павістнію Арметотелем. Мий не солебих подката за посима. Что фарктотель не сала замілидать пот казелів, это сибдуеть две самато техня, для сала приво параваеть другое майвів. Замілиськая за вчела случай добросомістьству училам, который няког за сосе сооцненній майків просиларий добросомість, найвидення предушиваних саме соложу что соложно бить истатию. За поміскусніку темець, падабом да сереству, ногорин сощ расположими для дисама найводожів, деораменню маньне прислушиваних из также ботрипоченких двобим располужими училами расположими двогоружами, ти стерити случай завести за получ няютіє фанти, тробущій новаких наблаження.

^(**) G. H. Lewss: «Aristotie» 217 n crhy.

⁽⁴⁵⁾ G. H. Lewes: «Aristotle» 351 w crts.
(34) J. B. Meyer: «Aristoteles Thierkunde» 454.

^(**) G. H. Lenes: «Aristotle» 383, uphr. 13.

вающій на повеость Аристогеля на сбликсніках и наблюденіи отдальник вленій и цілика заковок, которые остаются эмиграчеслимі. Оста унаваль, что по одля япьотное, обятевоще на сущі, не припрішено на почей; не одно животевое, импенное нога, не имбеть придреж, ірклачки насблюмим, амбащім жало ва передней части тіла, имбетт два крили; тіле, у готорика жало ва задаей части — 4 їрнія; всі дирогія мнвотныя вибить раздосення пошата, но не на обороть. Аристогав первий опреділить характеристичеснія отлачія животекка, пережевамающихь явачку; замітать устройство дана лятушки; замітиль, что нараживаю вишускаеть черную ведають (оенію), чтоби сарамісью оть преслідованія, и указать на заевтрическіе удары заевтрического угря (4%).

Могуть свазать, что изногорыя достоинства, которыя ны должны признать за Аристотелемъ, принадлежать области умозрѣнія, систематизированія, философіи и могуть представлять счастливыя догадац, не опирающияся вовсе на навое либо строго-фактическое оспование и вногда выведенных изъ положительно невърныхъ данныхъ. Могуть свазать, что все, что мы находимь вернаго нь фактической сторонъ трудовъ Аристотеля, было результатомъ самаго простаго нетруднаго наблюденія, и рядомъ съ в'врными фактами можно уназать на множество невърнихъ: Аристотель говорить о животныхъ, живущихъ въ огиъ; описывая свелеть, не упоминаеть вовсе востей тава: относить въ сердцу процессъ перевариванія и говорить много другаго опибочнаго или недостаточнаго. Мы нисколько не нам'врены защещать эти недостатки, и они поназывають, что самый гибкій и общирный умъ по необходимости ошибается безпрестанно. если не будеть подвергать строжайшей критик'в все сделанния имъ наблюденія и всё собранныя имъ свёденія. Весьма естественно, что Аристотель, пытавшийся внести въ свои вниги всю извёстную ему область мисли, придавь ей научную форму, не избавился отъ этого общаго закона. Но, сделавъ эту уступну, должно, для правильной опънки заслугъ Аристотеля въ области анатомін и физіологіи жавотныхъ, разсмотреть чего онъ достигь путемъ простаго наблюденія въ отсутствіи всявихъ гочнихъ инструментовъ, путемъ догадки, безъ ваучной традиціи, и поставить это рядомъ со всёми пріобрётеніями, спілавными при той же или еще при лучшей обстановий, при столь же широкомъ употребленіи догадан, въ продолженіи долгихъ стольтій до XVII выка, его пресмниками, имвищими уже его указанія на правильный методъ и его сочиненія для руководства.

⁽es) 6. Cuoter: «Hist. d. sc. nat.» 148 n cz.

При подобномъ сравнени можно заменить все превосходство его ума и всю общарность его знаий. Ему молям поставить въ укорь, что онть не укогребляль гочных средстве, которыть не овлане со современнями, или что онть, во жвотямъ случалув, согранямимисто только выборомъ вёролитейшей гипотеки изъ тёхъ, которыя были ему переданы его предпественнивами: дручить тапотеко онть ме знаить; онть упрощедь и светсмаятангровать то, что имбъть предъ соботь, а когда ему не представлялось достаточнимът аргументовът для иль отпержения, онть не считаль себя въ прави ихъ отбросять кокотчательно. Но справедлию признать веланую заслугу и того, то счастиляю достаточнимът обруженто ставить и предъ предъ соснованиять будущей науми и, стараясь помять мірь, его окружающій, по воможности сбиталеть свои помяти съ фактами, ему навъйстиним. А это субланта дректогема въ обласите бологій.

Одинъ пвъ важиващихъ пунктовъ въ трудахъ Арпетотеля по біодогическимъ наукамъ-это его влассификація животникъ. Въ спеціальномъ сочинении, посвященномъ этому предмету (37), Юргенъ Бона Мейеръ повазалъ какъ разнообразны были взгляды ученыхъ на зоологическую влассификацію Аристотеля. Одни видять у него стремленіе въ строгой системь, другіе отсутствіе всякой системы (38). Одни говорять, что онь описываль животныхь, не обращая вниманіе на различіе наъ внутренняго и вижшияго строенія; другіе - что онъ раснолагаль животныхъ по строенію организма. Ему приписывали распределение животныхъ по способу произвождения детенымей, по цвъту прови, по місту обитанія, по формів конечностей. Самыя разнообразныя мижнік существують о значенік, которое придаваль Аристотель тому или другому термину, обозначающему группу животныхъ, и въ особенности о томъ, какъ онъ понималъ переходния формы между группами. Наконець, одни отвергали всявій порядовъ въ главномъ сочинени Аристотеля, сида относищемся, въ «Исторіи

⁽³⁷⁾ J. B. Heyer: Aristoteles Thierkunde» (1855). Для другія комбанія сочинелія: Somnenburg: «Zoologisch-kritische Bemerkungen zu Aristoteles Thiergeschichtes (1867) in Sunderall: «Die Thierarien des Aristoteles» (1868) и пе им'яз слукам витех.

^(*) Kname rosopara: all pose les bases des grandes classifications de la plus parfaite justesse... Aristote expose anssi une classification molegique qui n'a laissé que hem peud echeses lair en suichises qui sont venna après lui...—Venes, fillat. of the duct. sciences: III) утекрущеть, то Аристопель викіз ийноструп веографикація мисто распредменія визопили в нарадить потреботь в распроботь респредменія, им, смображе готудинаму состоянію визопі, не мога удоличиствичного коммий; ото также радеть ото нестані, наста тоту, ято выпасиваеть бувах мобути, ото устоямовней перецюзавії.

животинхъв, находиле въ ней лишь хаось наблюденій (Реоморъ, Артедя и др.). Въффонь писаль, что «Исторія животинхъ» Аристогаля есть до сихь поръ, колеть бить, одно изълучшихъ сочивеній этого рода» (²⁸), а Кювье—что «онь не можеть се читать безь восхищений» (⁴⁸).

Эти разнообразные взгляды объясняются болбе или менбе различіемъ требованій, поставленныхъ въ разное время и разными лицами относительно влассифиваціи и относительно сочиненій о животнихъ. Тогъ, ето требовать отъ Аристотеля систематического сочиненія по воодогін, которое бы дало возможность определить м'єсто въ влассифекаціи для важдаго новаго животнаго и служило би удобнымъ руководствомъ ученику, тотъ, конечно, останется очень недоволенъ внигою Арестотеля, въ которой еногда пълня группы вовсе не упоминаются, коте оне не моган быть незнавомы Аристотелю (напр. стрековы), или упоминается однив видь, безъ удовлетворительнаго описанія. Но мы уже говорили выше, что «Исторія животных» —не вурсь описательной зоологии, а скорые опить сравнительной анатомін и физіологін (41). Классифивація очень часто получала въ посвъдніе въва чисто пехагогическое значеніе и съ непомърнимъ нарастаніем'ь числа разнообразных форм'ь, изибстных ученым в. полуственность начала распредаленія этихъ формъ отступала на второй планъ. Но влассифивація имбеть еще огромное значеніе, какъ окончательный DESVALTATA ESVICHIA II DELMCTORA II DIDOLKI, BARTA HOURITER HOWATA WATA COOTношенія, близость или дальность между предметами, таки како оки суть на самомъ дёлё. Это философское требованіе отъ влассифиваціп требовало не удобиланием, а сприланием влассификаціи, не искуственной системы, а естественной. Лишь въ этомъ смысле Іж. Г. Люисъ могь назвать влассификацію «одинмъ взъ посл'яднихъ результатовъ научнаго разысванія (42)», а Шлекденъ могь свазать: «Уже въ явыев важдаго несколько развитаго народа собственно лежить естественная спотематива предметовъ природы, и отъ этой естестиенной схемы должна отправляться всявая индуктивная наука, кагь и подтверждаеть исторія науки, потому что древивійнія ботаническія системы составляются именно подобнымъ образомъ и суть всегда системы естественныя. Ислуственныя системы развиваются поэме, не вывъщваь

⁽³⁹⁾ Buffon: «Ocuvres complètes» I, 62-

⁽⁴⁰⁾ G. Cuvier: «Hist. d. sc. nat.» I, 146.

⁽⁴⁴⁾ Мейарь очень довно срамилах разлик вираженія Аристогам св подобими же вираженіски язь полійших сочиненій по срамительной анатомів, чтобы уксимусимом сому Аристогам;

^{(42) 6.} H. Lewes: . Aristotle. 278.

или валача, а лишь ванъ пособіе разсудну для обнатія жатеріала (43)». Аристотель нивив постоянно въ виду естественную систему существъ; его задачею было: понять природу въ разнообразныхъ отношеніяхъ между ел существами, найти есгественныя группы существъ, такъ, накъ онъ суть въ самомъ дълъ. Оттого онъ изучаеть животныхъсъ самихъ разнообразныхъ точевъ зрвнія, сопоставляють ихъ по общей форм'в ихъ тала, по форм'в извоторыхъ частей его, по существованію или несуществованію врови (т. е. по цвъту ся (44), по способу произвожденія д'ятенышей, по м'ясту обятанія, по воличеству животной теплоты и т. под. Но всё эти прісмы суть тольно орудія для отысканія истивняго отношенія между естественными группами. Если всего чаще встрачаются у Аристотеля илиссы животныхъ, имъющихъ кровь и безвровныхъ, живородещихъ и янцеродящихъ, земныхъ и водныхъ, то причину легко видеть въ обстоятельстве, что подобныя различія всего глубже опредвияють и прочія обстоятельства жизни, но и овів суть не классификаціонные термины, в обобщающіе (45). Сомивніе можеть существовать еще лишь относительно перваго разделенія, которое, можеть быть, действительно служило Аристотелю для распредёленія **ж**двотнихъ на два огромене власса; но эти классы имъющихъ вровь и безвровныхъ почта соотвътствують (вавъ и было много разъ зам'вчено) нашимъ влассамъ позвоночныхъ и безпозвоночныхъ животныхъ. Тъмъ не менъе и это раздъление только по предположенію можно назвать основнимъ для Аристотеля; вся же его пальсоставить меньція естественныя группы, и онъ прямо высвазываеть, что надо разделять живогных по существеннымь, а не случайнымь признавамъ; надо руководствоваться не одиниъ признавомъ, а многими; надо избъгать дъленія двойнаго (дихотоміи) сь помощью отрипотельных презнаковь (46), потому что оно приводить въ неточно-

⁽⁴³⁾ Schleiden: aGrundzüge d. wissenschaftlichen Botanik> 2 Ausg. I, 69-J. B. Meyer, 368.

^{(&}quot;) Ди. Г. Шико, постраб, кака ки видан, отдаетя полите справедилного Аристочени мать выбрікост, віскомно принитилно отверителя отполитилного миссейникора, и даме из этом сотраб высладавать на тому, что Аристочеца в допусках за импения виденти другамо дата, по септаля их виденти манестаную кото. С. И. Leon: «Атімою», 275.

^(**) Подобимка обраном: Бергманс и Левзарта гозорать о «Rogthiere» с «lanfende, gebende, fliegende Thiere». Іст. Михаеря с «Schwimmenn, Тумосидка» о «Landdhiegen «Wasserthiere»; Шимара ядаять при случа батольных по масту иху жизи; Бергмать и Деварть—по инвогиой или респительной пинф, Іст. Молгер»—по часту виключных организать обтроих, и т. 10%. Ок. примёры у 1. В. Маует «Arist. Thiere. 18% с ижи.

^(**) Между такъ, допуская даченіе животнякъ на витющикъ провъ и безпровникъ, свых Аркстотель употребняъ подобную дихотомів. Этотъ артументь быль бы

Но таке наво обе не писать систематической зоологіи, а упомимать о влассать, родах и видахи жевогних при стучай, по повсту оравшисальных февіологических и аватомических уназаній, то нецька съ подком достоябряєстью гозорить даже о томъ, какія прушни обе получить комичательно въ результата бравяемів раздинихь анвогнихь въ самихь размообразних отношеніихь. По видихому (*1), гланным группы или естественных зоологическіх семейета доктоготи били:

- 1) Четверонова, имъщия вровь, вивородящия, поврытия волосами.
- Гады (фолидоты), интерпите вровь, янцеродящие (въ виде исплачения живородящие), четвероногие или безногие.
- Итмин, имфющія вровь, покрытым перьями, летаюція, двуногія, явлеродящія.
 Китоська, имфющія вровь, пишащія воклукомъ (вифющія дег-
- Китовыя, им'вющія вровь, дишащія воздухомъ (км'вощія легвів), живородящія, безногія, живущія въ вод'є.
- Рыбы, вибющія провь, янцеродящія или инвородящія, попрытия ченуей, или голыя, бенногія, дышащія мабрами.
- Мянкопивлыя (радама), безгровния, безг ясно выраженнаго рекубленія твердыхъ частей отъ мяткихъ, нибющія ноги у головы.
- Рамообразныя (надажботража), безяровныя, многоногія, у которыхъ роговое тало охватываеть мягкія части.
- 8) Раковинныя (остражоберног), безпропния, безногія, у которыхъ мягкое твло одбто твердой и хрупкой оболочкой.
- Суставчатым (Ечтора, насъемня), безеровния, иногоногія, твло которить не представляеть противоположности твердикъ и мятикть частей, но однажного твердо.

Кромѣ того, встрѣчвемъ нѣвоторихъ инвотивихъ, о воторихъ говоритов, вакъ о бизвихъ въ той или другой группѣ, но въ вей ве приваденеващихъ, или вакъ о переходнихъ формать между друма группами. Тахъ медуам, активия, морейз въбади, губии и т. под. (поздвъйший воофити) оближени съ равовинними, но ваходятся вий гизвенихъ девати группъ, составила вавъ би переходъ отъ растовий къ вивотивихъ. Ботивъ (услуга, систавия вавъ би переходъ отъ растовий къ вивотивихъ. Ботивъ (услуга, систавия и праковиними; летучия миши и страусъ—между магнотърими и плациян; закъ—между тадами и рибеми; обезъ-

рациленьный противь особеннаго минченія, придаливато и этому кімссифинаціондому признаку, если бы миночиссенняю прим'ям непосый, прамесьяющем у самых зам'ямительных автором не принумдам бить осторожникь на этом'я случай и списительно Аристотии,

 $^{(^{}c})$ Дих всего несаблующего см. нь особенности. J. B. Meyer: «Aristoteles Thierkunde».

яны-между четвероногими и человёномъ. Самъ человёнъ, составлявпій для Аристотеля центръ и ціль всего существующаго, не поставлень вы этоть рядь, но везды, гдв о немь плеть дыло, онь разсматривается вывств съ четвероногими. Просматривая этотъ очеркъ, должно приноминть, какъ долго интовия считались въ послекствии рыбами и раковыя не отивиались отъ насёхомихъ. Конечно, систежа Аристотеля важется столь простою, что вакъ бы сама собою разумћется, но самыя простыя веще далено не являются сами собою въ исторів развитія человічества, и нельзя не отдать должнаго почета уму, который умъть уловить въ природъ ся самыя простыя разделенія. На многіє термины, встрівчающієся у Аристотеля п употреблениме въ последстви для влассифивации, должно смотреть болѣе вавъ на описательные термины, а вовсе не кавъ на влассификапіонные (напр. одностворчатия в двустворчатия раковления). Всего хуже у него очерчень отдель насткомихь, который, вы его мысли, завлючаль начесть, своријоновъ, иткоторыхъ вольчатыхъ червей, ранстокъ и изкоторихъ наразитнихъ ракообразнихъ.

Относительно числа животныхъ, знакомыхъ Аристотелю, судить довольно трудно. Такъ какъ онъ не оставилъ систематическаго описанія, то очень в'єроятно, что упоминаль далево не всі виды, воторые знать, а только тв, которые приходились въ слову при сравнительно-анатомическихъ и физіологическихъ заметкахъ. Поэтому 500 видовъ (приблизительно), имъ упомянутыхъ (48), вовсе не исчеримвають ть формы, на основания воторыхъ онъ возвель свою систему. Это бросается въ глаза въ особенности по отдълу насъномыхъ, которыхъ онъ упоминаетъ всего 80 видовъ (49). По ведимому, этими животными, вообще, онъ занимался всего менье, хотя на ифеоторыя группы обратиль особое внимание: такъ у него встръчаемъ группу жуковъ, четвероврымихъ (пчела, оса, шершень), двупримихъ (помаръ, муха, оводъ), авридъ, бабочевъ (весьма мало), сверчковъ, вией, пауковъ. Онъ не упоминаетъ ни объ одномъ сътчетопрыломъ насъкомомъ и говорить объ акаръ, живущемъ въ деревъ, и восковихъ доскахъ, что это наименьшее ему извъстное животное. Внутреннее строеніе насакомихъ онъ зналъ весьма поверхностно, такъ въ ракообразныхъ не отмичалъ двигательныхъ ногь оть ложныхь, не зналь шиловиднаго отроства ногь у женьшихъ видовъ. Оченидно, мало занимался Аристотель и гадами, можеть быть по отвращению, внушаемому ихъ безобразіємъ, о которомъ онъ

⁽⁴⁸⁾ J. B. Meyer, 144.

⁽⁴⁹⁾ J. B. Meyer, 233.

и упоминаеть (**). Въ сестематией рибъ Аристотель столит више Линея (**), въ систематай птиць еще Бриссонъ въ XVIII въйъ сибровать Аристотелю (**). Ми не придаенъ есобой важности тому, что у Аристотель въ первий резъ упоминути изкотория зайский животима, до тамъ поръ невевъстина, нотому что это накопленіе събденій свидательствуеть лишь о его плобопитстяв, по средствахъ-укоматворить его, но имъетъ особое вначеніе лишь въ исторіи вваліг, в весьма слабов въ исторіи вваліг, в весьма слабов въ исторіи вадин (**).

Мы говорили объ Аристотелъ анатомъ и физіологъ, объ Аристотел'я классифиватор'я, но должно еще увазать на дв'я стороны его зоодогических описаній, воторыя послужнай въ последствін въ развитию двухъ особенныхъ отрослей зоологие. Аристотель постоянно обращаеть внимание на географическое распределение животныхъ, о воторыхъ онъ упоминаетъ, говорить объ изменениять видовъ вичесть съ мъстностью, где обитаетъ животное, и танимъ образомъ даеть первыя черты географической зоологіп. Съ другой стороны онъ обращаетъ большое внимание на правы и образъ жизни животныхъ, описываеть эти нравы съ любовью и точностью, которал еще разъ показываеть, какъ онь умъль искать для науки источниин въ разснаватъ охотнивовъ, пастуховъ, рыболововъ и другихъ простолюдиновъ, которымъ занятія икъ ставятъ въ необходимость сближение съ животными. Переселения птицъ и рыбъ, государство плеть, жизнь пауковъ, гижали плиць, наконецъ одомашнивание животнихъ служатъ для него предметомъ внимательнаго разбора. Онъ указываеть при случай на близость обычаевъ и побуждени животныхъ къ человъческимъ, и въ его сочиневихъ можно искать первых очервовь до сихь поръ не вполив сформировавшейся науви о психическихъ и общественнихъ явленіяхъ у животнихъ (54).

Тапимъ образомъ, всевышаясь въ кірѣ явленій отъ перемъщенія въ простравствѣ до человѣческаго разума и перехода отъ минерала въ человѣву. Аристогель представанъв впераме все существа и воъ явленія природы, катъ подлежащія одному закону развитія и постѣдовательняхъ переходовъ, оппрась при отомъ на наблюденія катой мѣрѣ, въ накой опи били ему доступни, и дѣлая въводи язъзують наблюденій столь точные, сколью допусвало его время. Не разуѣлая восторженнять похвать французсиять естествояснытателей точности методовъ Аристотеля — точности невозможлюй — него

⁽⁵⁰⁾ aO vacy. memore.» III, 12.

⁽⁵¹⁾ J. B. Meyer, 288.

⁽⁵²⁾ G. Cuvier: «Hist. d. sc. nat.» I, 156.
(53) Cm. off storm y Krosse, I, 153 m crhy.

⁽⁸⁴⁾ G. Cuvier, I, 161 m cult.

умёнью соядать наух—чего не могь и не можеть никто,—ми не раждалемы и строткго откива шполы Болова не ен опейблико предспавателя Покса, рёшквиватося свазать, что Аркстотелю ворее нешья дать мёста между набледателями; что оны не положило осковенія ни одлей науть, и что, принима въ рассчеть ликть его вражевліяніе на развитіе вкуть, можно би волее не проязносять его имели въ исторіи науть (*). Точкому ваблюдемів преднествуеть необходимо набладеніе яе, хота и метве точное (*). Не обладая нашкви средствами, Аркстотеть не могь наблюдать съ точностью доступною нашких современняемия, но, для сесою пречени, оть быть превосодиваній наблюдатель. Онъ положиль основаніе не одной науть, а естествозваний вообще и бізпотін вы особенности, какъсраванительняй волого в навссификатору сраванительняй волого в наменьнями сраванительнями срабанительнами страменьнями страменьнами страменьнями страмен

Независимо отъ своихъ ведостатковъ, Аристотель остается не только веленямъ мисиптелемъ, во и веливамъ ученимъ, которато умъ охватилъ и системвивировать веро сооръжениро ему нарту, на сколько ето было возможно коида либо, кому бы въ об было. Это высшая похвала, воторую мовео воздать ученому, и она справеднею привадаелтъ Аристотевъ. Онъ первый представитель не спеціальнаго яванія, но полной, цількой науки: онъ сознавать необходимость въ точнихъ даннихъ и унотребляль всеновможное старанье, чтоби собрать ихъ; сознавать необходимость въ точнихъ даннихъ и унотребляль всеновможное старанье, чтоби собрать ихъ; сознавать необходимость въ общатъ ваконахъ по старанъ отъ безамисенвато какопленія любопитилих фактовъ, и стремился отврить эти законы. Таковъ билъ Аристотель, какъ вы со собъ

Но заслуги его и на этомъ не останавливаются. Онъ пытался раздвинуть область точникъ наукъ за тѣ предёла, которые онъ и

⁽²⁵⁾ G. Н. Емов, 376 и слід. Вообще оочненей Емпек васлужняеть полько вижнямі, читеног ся больших випересок; вадагнять ковество трядово обраницях даннять по которік науки, в мей оно послужно большо поколько обраницях даннять по которік науки, в мей оно послужно большо поколько в сторовку в слобакть своему жиложнію жарактерь повежнує сполужного пенку, высочитеннями стотуписью к согроменую у соголік вопросок в та товирайської до закой стотовку которому остоліка вопросок в та товирайської послужного стотупись на которому соголіка вопросок в та товирайської послужного сторому соголіка вопросок в та товирайської послужного сторому соголіка вопросок в та товирайського послужного послужн

⁽⁴⁹⁾ Страндо, что Лювов, самъ придерживающійог георів развитік въ разнихъ сферахъ заменій и промивающій по разъ о первонапальних грубихъ выблоденіяхъ, на кочеть воное коргатуль, что Арпотогиск можно възвать наблюдаещем и, из протигруйче самъну себа, говорать, что наблюденіе еста результать точтой захваботнявой начтах.

www.starieknici.info

теперь едва рёшаются переступить. Въ трехъ внигахъ «О душё» (жер: фуулс) (57) и въ ибиоторикъ меликъ статьякъ (58) Аристотель даль первую попытку научной теоріи психичесних отправленій человіка. Мы не говоримъ здісь о его блестащей, но боліве философской, чемъ научной, теоріи души, где она есть результать развития организма: динетвительность, для ногорой организмъ представляеть возможность; форма, для воторой организмы представляеть матерію (59). Это все вопросы о сущности явленій, о томъ, какъ удобиве ихъ представить себь въ общей целости. Наука ниветь цвлью понять лешь явленія въ ихъ особенныхъ законахъ и въ связи съ бликайшими имъ явленіями, и дишь эта сторона можеть зайсь быть предметомъ нашихъ указалій. Но пменно въ втомъ отношения психологические труды Аристотеля заслуживаютъ наше вниманіе. Зл'ясь въ нервый разъ мы встр'ячаемъ методическое различение исихическихъ явления въ человъкъ; чувственное вссприятів, память, воспоминанів, воображеніе увазаны въ шкъ особенностяхъ и разграничени, на сколько это можно было первому изслъдователю, лишенному предшественниковъ на этомъ пути; обращено вниманіе на полунческія состоянія сил и бодротвованія; навонець все это разсмотръніе соединено съ изученіемъ ощущеній органовъ чувствъ, и вездъ, гдъ одна изъ этихъ столь близенхъ областей можеть освётить другую, Аристотель пытается увазать ихъ вависимость. Словомъ, цёль, въ которой и теперь стрематся серьезиващие исихологи, далеко не достигнувъ ся, построеніе психическихъ явленій номошью теоріи ощущеній-эта п'яль поставлена и Аристотелемь. Повтому въ его сочинениять можно искать начала научной психологія, канъ начала размсканій во многихъ другихъ областакъ знанія, и одинъ изъ современныхъ исихологовъ, полиже другихъ имтавшійся прилать своей наукт опору опыта, могъ свазать, что до нашего вре-

⁽⁵⁷⁾ См. прим. 7 къ этому §.

^{{58}.}См. выше прим. 8.

⁽⁵⁹⁾ См. предмущественно «О душћо II, 1, жа перезодъ Еребиа, 1847, стр. 87, 68 и въ дутижа мёстать. Ор. 6: Н. Емен: «Artisules» та. XII, стр. 221—245. Ова из дутижа мёстать. Ор. 6: Н. Емен: «Атізийся» та. XII, стр. 221—245. Овайтательно, то Дипсъ, напаснавий которів философія и навазнакарій свою долую княгу «тавною вак исторів цауша», за пилософія пос тама задитат только потеропацій, философія стр. 1841 пр. 1

меня пояхологія осталась таков, вань ее установиль Аристогель (**). Это напоминаеть подобное же мийніе Канта о логивь (**), и, конечно, баляаніше зактьрованіе однавать, что вирьженіе Вундта не совсйжь точко, что невхологія, вань логива, вь віжа, протевлійе отт. Аристочно, что невхологія, вань логива, вь віжа, протевлійе отт. Аристочно, что невхологія, вань допина, въ віжа, протевлійе от образіть на вструбатоги въ сочиненіяльть, прім невіж вестю можно обладта ижа, но гімл, не меніе самам возможность для строгаго изсліждователя виказваться такть, вань висказваться такть, вань висказваться по допинаєм на закосное заменіе исплюзогичеських трудова Аристогель за заменіе исплюзогичеських трудова Аристогель за

ОВЪ ИЗГАЛСЯ ПРИГОЖИТЬ НАСЛЮДЕНИЕ И ИЪ Области правственнополитической, и мы имъемъ, сивдения, что овъе собралъ изложение 156 Древнить, волеституций, чтобы изъ илъ сравнительнато равбора въпрести закоми ивъений политической живин, подобно гому какъ изъ сравитическато разбора біологических дизеній онъ инстакся инвести закомих живин организковъ. Къ сожагъжно, вто сочинедне, несопълнимое для историяв и соціальнато учевато, яе сохранилось (%).

Ему же принисывають, кога менье достовърно, первую алфавитную энциалопедію.

Кончаемъ этотъ браткій обзоуъ д'явтальности Аристотела словами, которыя невольно вырвалясь у его нов'якшаго строгаго крытица, когда онъ писалъ заплючение своей книги:

«Между веливним геровик человъчества, онъ (Аристогаль) всегда сохранить замътное мъсто. Его должно поставить више сотепь, воторие, въ болъе счастивникъ условіять, обогатили науку налопъвимим частноствин. Онъ сталъ више миогихъ въз тъхъ, воторие соъътили науку веливним мислими. И этимъ превосходствоись онъ объявать не только многочисленности того, что онъ схълать, но и силъ, въ мего врожденной (**)».

⁽⁴⁰⁾ Disadic «Vorientegen über Menschen und Thierweite I (1888); приявлял Арметоких сооралеман выкологія (3) оты узакиванеть, что та продолежніе рада стойтій она осталеся и опой и той де точий развитія (предиса. IV) и тто де дрягу покол сектового, т., поторые паталію градиті постології падчатій драгитур (операторії операторії операторії

⁽⁶¹⁾ Cx. § II, прих. 50.

^(*2) См. Zeller, И., эт. под. 78, прим. З. По извоторыма карветіяма часло описавляка консинтуцій доходило до 255. Сохранявшієся отразян вз. С. Müller: Pundamenta bistor, grace, И., 102—191; IV, 655.

⁽⁶³⁾ G. H. Lewes: aAristotles, 390.

§ 15. Школа Аристотеля. Феофрасть Минералогія. Вотаника. Эвдемъ. Аристоксенъ. Ликсаруъ. Стратонъ. Автоликъ.

Арпетотель оставиль своей шкогв трудную задачу. Онь требовать соединенія строго-научнаго изсл'ядованія со стройнимь фило-софенниь міросозерцаніемь. Онь требоваль точнаго наблюденія, тщательнаго собирани и осторожной группировки фактовъ, когда методи каблюдени и критаки фактовъ били еще въ младенчествъ. Онъ требоваль критическаго разбора мивній предшественниковъ, ода произвата вригина еще не существоваль. Она требоваль философіи, охвативающей природу и практическую жизнь, отъ новаго времени, когда Греція вступала въ періодь отсутствія самостоятельности, нравственный идеань мудреда понижался иместь съ правственным вдевломъ граждания для испекам убъяща при дворажь государей Александріи, Пергама, Сиракузь, и школи фило-софовъ перестали быть центрами высшикь обществевныхь пдей. софовь перестами быть центрами высшихи обществевных идеи. Требованія эти были такъ широви, что самъ Аристоталь ного только ихъ постмечить и начертних въ своихъ сочиненіяхъ очерки того, что доляно было быть совершено. Если бы за инже непо-средственно стъровалу рядь людей со столь же провицательными уможь ученаго и со столь же когучимъ обобщающими геніемъ философа, они были бы не въ состояніи воздвигнуть зданіе, котораго длянь онь набросиль. Какъ только приступили въ дъжетеммельному исполнению задачи, овазалось, что она превинала силы одного человива. Нужена быль длинный рядь спеціалистовь, посвятившихъ цълую жевнь навой нибудь небольшой задачъ, чтобъ ностъ длиннаго ряда въковъ можно было подумать объ исполнени требованій Аристотеля, о стройномъ философскомъ міросозерцанін, опправодемся на точное научное знаніе. Въ слудствіе этого, съ Аристотелемы кончается въ древнемъ мірії соединеніе философскаго умозрівнія съ научними трудами, и мы долго уже не встрічтимъвъ умоправи съ научники грудами, и ми долго уже не встратили въ исторіи науки закътних діятелей, которихъ ими столь же громпо въ ясторіи философія. Рездавене труда между наувою в философією совершилось, но не въ пользу философіи. Велятія имена Плагона и Аристотами надолго отодвинули въ тань въб труди въ этой области, и отнимали ръшимость у сильвайниихъ умовъ посвятать себя ей, сосбению въ меріодъ, когда между правственнимъ ученіемъ шводъ и правственной практизой общества образовался все болгъе штровій разризъ. Лучшіе ужи направили свои труди на спеціаль-но-научное шоприще; философское движеніе ослабъю, и пракунческіе вопросы, которые стали на первое м'ясто въ разд'яленіи школь, оставались только школьными вопросами.

Въ самой школъ Аристотеля всего ярче выразилось это явленіе. Немедленно посл'я смерти учителя, школа его, по общирности внанія и по строгости мысли, стояла такъ високо, что ближанніе ученики (Ософрасть, Эвдемъ) ръщились продолжать энциклопедическую работу его во всей ед общирности. Но дичныя стремленія очевилно начали проявлеться. У одного (Өсофраста) преобладала научная наблюдательность, критическое сомивніе; у другаго (Эвдема) историческое направление и уважение къ слову учителя. Одинъ (Эвдемъ) исваль вы правственных и метафизичесных вопросахы главнаго центра ученія, свлоняясь въ сверхъестественнымь объясвеніямъ и придавая личное начало принципамъ движенія, принятымъ Аристотелемъ. Другіе (Аристонсенъ, Динеархъ, Стратонъ) болье и болъе выставляли на виль эмпирическую часть учения, свигательство чувствъ и необходимый законъ явленій. Вмёсть съ темъ перипатетнии отклонились от спеціально-учених занитій. Лишь первое поколеніе последователей Аристотеля оставило после себя въ этомъ отношеніц замічательные труды; за тімь теоретическое направленіе болѣе и болѣе отступало на второй планъ, и философы лицея, подобно философамъ другихъ шволъ, останись въ сторонъ отъ движенія умовъ, видекнувиля с впередъ Евалидовъ, Аполиснієвъ, Архимедовъ, Гиппарховъ, Эразистратовъ. Поэтому здѣсь намъ прилется упомянуть лишь о ближайшихъ последователяхъ Аристотеля, труды воторыхъ составляли вабъ бы продолженіе трудовъ учителя.

Въ этомъ отношении особевно замѣчателенъ непосредственний проемянъ Аркетотеля, Ософрасть эрекийский (1). Онъ остался во всекъ отношениях въренъ стремнениях всмоего учителя, и существующее еще, довольно общириме, его труди даютъ возмоняюсть изъ примить источиловъ заличить о движени мисли въ школъ Аристотела вскорѣ послѣ его смерта. Товерищъ Аристотела по арадения Плагома, потомъ, можетъ бутъ, товарищъ Аристотела недерационения, послъ его смерта.

⁽⁴⁾ Иля Оресоса на Лесбосів. По сложить Патрарка, отв. привлять тримої е поряжий як борабів подпятвлестах партій, егот предкозодняй также, то отв вийля задіній ва прималеніе Давитрій факсрійсько за Авликах. Пеофраст родиле, то Діотері Даврий, нема уз 787—280, также ражент 288—284 годами. Дурій давими забесовако стигична отз этого, за Педперу стигить эти теріодичних. См. 2614 П. ул. пол., 540 и сліж, также приліч. По Е. Н. Р. Мерт «бессійсній ейт віопій» (1854) 00-00ратт родиле 371 г. тумеру 386 г. Ди біотрафичестах за обража сміжній см. такж же. Также В'ятибій: «Unbersicht üb. d. Aristolelische Lehrgebünde см. 1880). 281 г. сліж.

Македонскаго у Аристотеля (2), потомъ другь и постоянный слушатель Аристотеля, Өеофрасть, приняль на себя заботу какь о его кровной семьй, такъ и о духовной, о его ученивахъ. Волъе тридпати теть стояль онь во главе перипатетиковь, собирая около себя по преданію (віроятно преувеличенному) до 2000 слушателей (3), предвиясь постоянно ученымъ запатіямъ и чуждаясь даже семейной живни. Предполнимая, по всей вероятности, путешествія въ разиня части Греція (4), онъ могь сообщать личныя наблюденія, распространявшіяся на материвъ и острова Греціи, на Македонію, Оравію и на авіятскія колоніи грековъ. Кром'в того, склонянсь болбе въ прямому наблюдению, чемъ на виплиному изследованію, онъ осилался не такъ окотно на чукім сочиненія, какъ на наблюденія очевидцевъ. Подобно Аристотелю, онъ основиваль свои сведенія на сведетельствахъ пастуховъ, охотниковъ, рыбаковъ, искателей присоних ворней и растеній или сельских ковясвы, и вы этомъ отношения собранныя имъ сведенія распространались отъ окежна за столбами Иракла въ глубину Индін, за Чермное море, Персидскій заливъ, Аравію, до источниковъ Дова; въ его сочиненіяхь (особенно ботаническихь) отражается весь мірь, открытый грекамъ походами Александра, которые дозволиян ему говорить о странной форм'в индійской смоковинцы, о праностихъ и ароматахъ дальняго востова. Но духъ Аристотеля особенно возбудиль въ мысли его ученика ученое соматние, начало всяваго научнаго изслъдованія, и, приводя различныя свёденія, черпаемыя имъ отъ неразвитыхъ наблюдателей, Өеофрастъ не въритъ пиъ слово, относится въ свёденіямъ, ему сообщаемымъ, притически, старается выдалять истину изъ предразсудновъ, которыми заражены его свидътели, и исегда тщательно отличаетъ свъдение, почерпнутое изъ личнаго наблюденія, отъ чужаго свидътельства (5). Всю ученость, такимъ образомъ пріобритенную, и свое вліятельное положеніе, какъ друга Кассандра и Димитрія Фалерійсваго, онъ употребиль на пользу своей шволи. Онъ укръпиль за первиатегивами владеніе домомъ, садомъ для занятій в прогуловъ,

⁽²⁾ R. H. P. Meyer, 147.

⁽³⁾ E. H. F. Meyer, 148.

^(*) Онностепляю путешествій Феофилота мижіні восьма различки, по самый, горотій меториях ботавина, Ориста Медеря соложе склюветом та мижіно о дійнотивиськости отках путешествій. Опа говорита: етал: наха сля (Феофрасти выше склюветом на жителей статах, мажда сободо отраневниках, табах на пителивах, то, по видиому, отв собраза эти стаденій за собственника путешно-гипахть (ТАХ).

⁽⁵⁾ Brandis, 298 a cata.

и авился первымъ въ даннюмъ ряду вомментаторовъ Аристетеля. Өсофрастъ, какъ писатель, по того стожествиль свою деятельность съ дъятельностью учителя, что весьма трудно опредълять отношепіе ихъ во многихъ случанхъ. Принадлежность инихъ сочиненій тому или другому остается сомнетельною. «Много сочиненій весьма разнообравнаго содержанія принисываются обопив подв совершенно-одинавими заглавіями, навъ будто ученивъ нашисаль во второй разъ большую часть произведеній своего учителя» (6). По всей въроятности. Ософрасть употребиль двятельность своей долгой жизни лишь на то, чтобы округлить и дополнить великую энциклопедію, оставленную его учителемъ, во всёхъ ех отрасляхъ, и его сочиненія можно разсматривать, вавъ исправленныя и дополненныя изданія сочиненій Аристотеля, особенно въ тіхль отділахь, которые время не позволело обработать надлежащимъ образомъ знаменитому стагириту. Поэтому встрічаемъ совершенно подобныя выраженія, примърм, даже примо тъ же слова, у Ософраста, навъ у Аристотели. Получивъ въ наследство библютену учителя, можетъ быть многія недовонченным рукопися и огромные сборияви, служившие Аристотелю для его трудовъ, Ософрасть съ полнымъ правонъ ученика, проинкнувшагося духомъ учителя, взядся продолжеть его, при чемъ обычан дозволяль смотрыть на литературную собственность не столь строго юридически, какъ это дълается въ наше время. Очень въроятно, что Ософрасть принисываль весьма мало оригинальности собственнымъ работемъ и полагалъ, что высвазываетъ мысль Аристотеля даже въ техъ случаяхъ, где отступаль отъ нея. Число сочинения, приписанныхъ Өсофрасту Дюгеномъ Лазр-

число сочинения, приплемными осопрасту должность дверпічем () песемы зеначительно (до 227), но оченядно список діотона составненъ зеська небрежно (ў). Во полемот случаў, труды этп должны били биль весьма обширны и, судя по сохражванцямся сочиненіяму, должны баля заключать желогонисленная в весьма валния дая насть сахіджія, кога мислі Өсофраста не столах уже на той вкостоў, на которой накорикай его учитель. Вирочежь язь обципрвой энциклопедія Өсофраста остались намы, большею частію, кишь заклазій ши весьма неначительные отракви. Исть охранившихся прозваеденій высоктом нашкою прецемел митэ 2 экпля «Обо огий» (тако) включеній» (такором (такором) по винть «Моторія растеній» (такором) и в винть «О прячинахь растеній» («Така футика) (ў).

⁽⁸⁾ E. H. F. Meyer. 154.

⁽⁷⁾ Diogène de Laërce: «Vie et dectrines des philosophes» trad. Zevors (1847) I,

^(*) Ва первий раза имана Өсофраста на натинскома азыка 1483 г., греческома 1497 г. Дучиев новайнее наданіе Виммера 1842 г. Намений перевода

Өеофрасть, какъ Аристотель, считаеть предметомъ естествознанія только тыла, источникомъ знанія-опыть, и прибытаєть нь выроятности тамъ, глъ невозможно точное ръшение вопроса. И для него учение о движении (которому онъ посвятиль особенное, теперь потервиное, сочинение) составляеть основание учения о природа; но меньшая ясность вагляда Өеофраста высвазывается уже въ томъ, что у него понятіе о движеніи, и безъ того чрезъ м'ару разширенное Аристотелемъ (°), еще размиряется: у Өеофраста это понятіе распространяется и на изм'янение всяких откошений; подъ него подводатся и дущевныя водненія; слідовательно оно теряеть всявій карактеристическій признава (**). Но у него проявляется стремленіе уничтожить то резисе разделеніе, которое Аристотель поставиль между міромъ вемнымъ и небеснымъ: онъ не полъщаеть въ светилакъ испличительной пятой синхін Арнототеля, ээпра, а даеть тамъ мъсто веннимъ стихіямъ. Впрочемъ, Ософрастъ не рѣшается совершенно опровергнуть мяйнія учителя, а только противопоставляють ему затрудненія (11). Впрочемъ въ сочиненія «Объ огнъ» мы зажечаемъ тщательную наблюдательность ученика Аристотеля, особенно въ разсуждении о воспламенении и угасании огия, о его распространени и уменьшени, точно также какъ объ увеличени и уменьшения его температуры, или о пирамидальной форм'в пламе-HH (12).

Сохранившіеся его труди не метеорологія, и но теорія запаховъ, вавъ и отрыван о звувахъ, не представляютъ начего особенно важнаго, пром'в несколькихъ зам'вчаній о направленіи в'єтровъ и ихъ особенностяхъ, также о признавахъ погоды (13).

Ипремеця, 1822 г. О Овофраста см. нь особенности Е. Н. F. Meyer: «Gesch. d. Botanika I, 146-188, sport roto: Brandis, III, 302 z cz.; Zeller, II, st. mann. 668 m cuts. Cuvier-Madeleine de St Agy I, 179 m cuts. cu ococennum уважения ссилартся на Usener «Analecia Theophrasica» (1858). — Сеофрасту прииксивали заведение ботанического сада. Мелеръ прекрасно показаль, какъ изъ презноложенія одного пясателя вирастало утвержденіе послідующихь. Очень міполтно, что Ософрасть далаль ботаническіх наблюденіх ва саду, гда собирались и PROFYMERSANCE DEPRUSTORES. (9) CM. BMMe & 13.

⁽¹⁰⁾ Zeller, 662-663 m upuw.

⁽¹¹⁾ Въ особенности см. сочивение «Объ огий» Zeller, 664-665. (12) Brandis: «Debersicht. üb. d. Aristot. Lehrgeb.» etc. (1860), 294.

⁽¹²⁾ Иль метеородогических статей Ософраста сохранились:« О вётрахъ», «О признакахъ погоды», «О ванахахъ». Zeller, II, В. 666, 667 и прим.; Brandis, 298. — Особенное сочинение о музыка потеряно, и отрывки его (у Порфирія) представляють съ одной стороны ослабленіе математическаго восладованія звука, съ другой еще невыработавшееся стремленіе наблюдать его. См. Brandis, 367 и слід.

Очененіе «О камних» представляєть намі первий опить дассефиканів минералові; беофрасть припирують иль по твердости, по свяй спідненій, по штавости, по тому, накь ожи противуєтоить дійствію отия, указывають способи озванейнів. У ясто жотрітаєми тразалів за разіленню роди мурамора дупутель заростамних в минералозь (""), на ваменный уголь, на аміанть, уноминаніе обънеющекой споновой вости и объявній язь не рутуте ("), улотребляєть вазакіе аросника ("), описывають притогольсніе симцовихь, все таки отій весами важны для полять их особупають за ціслій викосніфиціровать минерали; полять их особогомуєть умавль на илх вифактальнійній свойства и на их примітиреское являеціє. Сеофрасту прявисавають и сообоє сочененіе « О метслалах», не по потредно (") и

⁽¹⁴⁾ Онъ обликаеть гипсь съ взействю. Корр: IV, 48.

⁽¹⁶⁾ Это первое уполиталкію. Ове выплачесть се оснойчиме серебуских, спесильегь не полученіе расптраціскь запонарн не упусуских за видкоми оседій, жідтарки вестоми. Астрет «безей». Светце». ГУ, 172. Така каза беобрасть не свориять объ этому, мажь о чема забо помому, то мя поволяти себя допустать 68 31: то можеть быть рутть была казаблия праважи я разліч.

⁽¹⁶⁾ Для сфринстаго нышаява, Корр. IV. 48.

^(**) Торр. 17, 186, 689. Вв. І. 51. Косить упоминають и о приготовыеми сурить, по въ статъб, сподъ? откосняейся (ПУ, 162 и слъд.) начесо не говорится о беофрасть. - Кром узавляних жёсть Косить, см. остносическию о О нактиль у «Выз. о в сестов дагот» ргоб. р. 6. Сметет, 1 (1841) 187—190.

⁽¹⁸⁾ Zeller, 666, прим. 6.

⁽¹⁹⁾ Brandis, 317.

сною -Исторію растеній- разборомь понямія о растенія, но насасляло не скриваєть яси шаткость его, и вакь би предурадиваєть что чрезь 2000 діть въ рассеніи будуть рарвававать невживнимъ лишь законъ его непрерывнаго извіченнія (**). Онъ не рішваєть овончатсьню, доляно ли отпести мь растенію отпадающія его части: листья, щабяти и насуг

Кава Аристотель принималь за точку сравненія для животных в совершенитишій по его митнію причнезми, человика таки Ософрасть за тилъ растенія принимаеть дерево и описываеть главния части его: корень, стволь, вътви и побъзи. Онъ даеть первую терминологію тваней растенія, создавня ес, очевиню, по вналогіи съ внатомичесвою терминологією животиму. Онъ говорить о жилаху и волокнаже растеній, различая пуъ, по видимому, въ томъ отношеніи, что первыя, по его терминологія, были сосуды, завлючавшіе сокъ (тавже сколу) или видимо служившіе для жидкостей; последнія же не имвля этого свойства; впрочемъ разделение это оставалось довольно шатынкь (21). Кром'я того, Ософрасть говорыть о мякоти, древесинь, коръ и сердцевинь. Канъ Аристотель въ области животникъ, такъ Өеофрастъ обращаетъ больщое винмание на оплодотворение въ области растеній. Съмя растенія онъ разсматриваеть какь яйцо, различаеть верхнюю и нижнюю завявь, но ве велеть отношенія съмени въ цевтву; говорить о мужскихь и женсвихъ растеніяхъ, но въ смыслё чисто простонародномъ, безъ всякаго научнаго принцина (22). Өсофрасть сообщаеть интересныя наблюденія о проростаніц и развитік плодовъ, колосовых влаковъ и стичновихь растеній ть самия, которыя послужили въ XVI века Андрею Цезальнину для основанія его ботанической системы (23). Онъ отрицаеть перерождение здановь и, допуская самопроизвольное (24) зарождение для растения, тамъ не менъе ограничиваеть его по возможности въ частникъ случаякъ (25). Въ сочинение «О причинахъ

⁽²⁰⁾ Take ze, 160, 161.

⁽²⁴⁾ E. H. F. Meyer, 159; Zeller, 660.

⁽²³⁾ Опо уплавниеть о токъ, это двя соорбаемія додоль менской финколом пальны, ще се трукти отруктають паль съ добтолов мужелой, и сравиваеть это се сопорогоснойства пары дабь. Опо соблаваеть то оплаей со таки выявленской а его эрема укарифанкций фить, тогда помубидають на дерезо мысятають на обходить, более торого, пара помубидають за додитью. Описте, 181.

⁽²³⁾ Е. Н. Р. Меует, 166.
(24) Тогда напъ до силь поръ вотрачаля модей, говорящихъ о перерождени выкосъ, папр. онса въ рожь.

^{. (25) «}О прич. раст.» Кн. I гл. 5. Е. Н. Р. Меует, I, 168.

растеній- онъ разсиатриваеть подробно способь размноженія растеній, точно также вакъ зообще все васающесья укода за нями; обращаеть вниманіе на размня паненія въ мазни россивій, на иремя якъ прітенія, уведамія, движенія сокозъ вверхъ и на бистроту ихъ развития; разсиатриваетъ различныя формы развитія корня, различаеть форму листьевъ, увазиваеть на различе всяснывающей способности двухъ ихъ поверхностей (*2). У него накодимъ увазаніе на итвотория богантческія якиенія, весьма педамю подробно вястідованных (запр. на обростаніе січенія разрубленнаго квойнаго дерева пробловимъ повообразованіемъ (**).

Въ классификаціи растеній Өсофрасть не могь такъ легко угапать естественныя группы, кака это сдалаль его учитель для животныхъ; поэтому, употребляя разные пріемы дёленія: на растенія водныя и сухопутныя, на сохраняющія листья и несохраняютія ихъ, на павтущія и безпавтныя, онъ преимущественно останавливается на разделени растений по величний и твердости состава ствода: именно, опъ дълить растения на деревья, пустарники, полукустарники и трави. Замѣчательно, что онъ справедливо относкть къ растеніямъ гриби и трюфели (**). Өсофрастъ говоритъ также о разселеній растеній, о вертикальномъ и горизонтальномъ ихъ распредвленін, полагая такомъ образомъ начало ботанической географіи. Не менве того обращаеть онь вниманіе на техническое употребленіе продувтовъ, получаемихъ нэъ растеній, при чемъ упоминаеть о смолистыхъ, ароматическихъ, медицинскихъ веществахъ растительнаго происхожденія. Өсофрасть приходить въ постановий вопросовъ, изъ которихъ на иние до сихъ поръ трудно имъть вполив удовлетворительный отвъть (29). Всего онь описываеть болье 400 впдовъ растения. Вообще, въ этомъ первомъ по времени богалическомъ сочинении. Өеофрасть является достойнымъ продолжателемъ и дополнителемъ Аристотела, такъ что ихъ имена должны стоять неразльльно радомъ въ исторіи науки. О Ософрасть могь по справедливости свазать Брандись: «Съ проницательностью и неутомимостью онъ совершить для своего времени возможное и весь древній мірь

⁽²⁶⁾ Cuvier, I, 180.

^(**) Ueberwallung. O sems cm. Göppert: «Beobachtungen üb. d. Ueberwallen der Tannenstämme» (1842) ngr. y E. H. F. Meyer. I, 164.

⁽²⁸⁾ 3s to be humb me officients i lyokil, note selects, the one emperts induce of mesoteness.

⁽²⁸⁾ Наврим, почему диме растенія дакть пюди менье сладкіе, чамъ растенія обработываемы? Почему минотима, вообще, пифить непріятинй, а растенія вообще, пріятими запаха?

вывств съ средними вънами остался сворве повади, чвиъ обогналъего» (50).

Отривен зоологических его сочинений не представляють инчего замечательнаго, кроме описания изкоторых виногимих, которыя снова симились известны лишь вы новое время (*1).

ЕСЛИ ОЗ МОЖНО ОЗЛЮ ДОЗБРЯТЬ ВИОЛНЯ СЛОВАМЪ ДІОГОНЯ ЛАВРЦІЯ, тО ОВОФРАСТУ МЫ ОБЕ ДОЗВИНИ ПРИПИСАТЬ И ПЕРВУЮ РАБОТУ ВЬ ООБЛОТИ, РАВЗВАЮСТЯВ АОСТОРОЙ СОСТАВЛЯЕТЬ ПРЕДМЕТЬ БУГОТО ГРУДЬ, ЛИМЕНИО ЭТЬ ОБЛАСТИ ИСТОРІЯ ВАУБИ: СМУ ПРИПИСАВАЮТЬ СОЧИНЕНІЯ ПО ИСТОРІЯ ВРИМОСТВЕВ, ТОСКОТРІЕ Я ВСТРОВОМІЙ, ПО САМИМ ТОЧНЫЕ КРИТИКИ ПОЛАТИТЬ. ЧТО 300 ПОДООВТО (27).

Но исторически научное направление имало пругато костоварнаго представителя въ школъ Аристотеля, именно соученива Өеофраста, Эвдема родосскаго, весьма тщательно составленные сочинения котораго: «Исторія ариеметиви», «Исторія геометріи», «Исторія астрономів» (38) составляли лучшій матерівль, изь котораго могли черпать поздивище писатели свои извъстія объ исторіи этихъ наукъ до Евилида. На сожалению, все эти сочинения для насъ потеряны. и потому такъ шатки наши свъденія о частностяхъ усибховъ математиви въ швогъ Платона. Кромъ этого особеннаго развитія, приданнаго исторической разработив начив, Эвдемв, въ прочикъ ученыхъ трудахъ своихъ, но ведомому старался ближе всёхъ слёдовать учителю. Вь «Физивъ», о воторой здёсь преимущественно идеть льно, онъ такъ строго держанся самыхъ словъ Аристотеля, что его внига служила для исправления оригинального тенста стагирита. Что васается дука учетеля (34) по видимому Эвдемъ не совсюмъ ясно пронився тамъ здравымъ стремлениемъ, которое побуждало Аристотеля искать преимущественно объясненій всему земному въ самихъ

⁽³⁰⁾ Brandis, 311.

⁽³¹⁾ Cm. Cuvier-Madeleine de St. Agy. I, 185 n crhi.

^{(«}А) Увемун, притиченое москромате которато о сомпеніях Овофраста («Analecia Theophrasies» 1866, Leiphej считаети путипать по этому предмету, прациомальня, что забае джа о деня со сочинаейся дацема, выправлями притисамиях Овеовресту, и Педверя, приводилий это мижне, маходить его ибростивайниях (Л. ит. под. 644—645, прис. 3).

⁽³³⁾ Собственно астрологія (Астролоума) Історіал), но діло идеть сбъ астрономія.

⁽⁴⁾ ЭТО МОЖНО ВЫБЕСКИХ ВЪР РООЛОВЕТСКИКО ВИРВИЛСЕЙ, ПРИЖИВЕНО ОЗДЕМОКЪ-РИМВ. О ВЕКТ ВОООТЩЕ СМ. БУВЛИЙ «VODEPSICHI» «С. 217—240, гдё ВССИМА ТИВА-ТИВЛЮ ОООДЯНИ Я РЕВОИМЕРОВИИ ОГОРВИИ ПРИЖЕМ УБЕСИМА, ВТЕРБЕТОВИТЕ О ВИТОГОВИ ОТ ВЕТОМИТЕ В ВОООТИТЕТСКИЕ ОТ ВЕТОМИТЕТ ОБОГОВИТЕТ О ВИТОГОВИТЕТ ВОООТИТЕТ ОТ ВЕТОМИТЕТ ОТ ВЕТОМИТЕТ ОБОГОВИТЕТ ОБОГОВИТЕТО ОТ ВЕТОМИТЕТ ОБОГОВИТЕТО ОТ ВЕТОМИТЕТ ОБОГОВИТЕТО ОТ ВЕТОМИТЕТ ОТ ВЕ

явленіяхь, и селонался нь метафикическимы тонкостамы, отдаляясь отъ основной мисли учителя. Вь небольшомь отранать, сохранявленми въз исторія автромані Эндема, находим пераве вийревіс (конечно приблиятельное) наклона элепливи нь энватору въ 24° (24). Въ потерияномъ сочиненія Эндема объ учлать, онь, вакъ полагаенть, впервые подемъ учли подъ катеторій воличества, т. с. вамбрать пук. (49).

Историческіе же труды по наук'й приписываются и другому ученяку Аристотеля. Аристоксену, именно «Исторія гармоники» (37). но и та потеряна, а самъ Аристонсенъ болбе извъстенъ своими сочиненіями по теоріи музыки, въ которихъ онь, согласно направлению своей школы, когаль строго ограничить предметь своего изученія его особенною областью и придать сму чисто-эмпирическія основанія, но связанныя съ методическимъ изследованіемъ. Аристоксень одиналово вооружался противу такъ, его исваль въ музывъ лишь численныхъ отношений, какъ противъ такъ, которые разсужлали о музакъ, не привода доводовъ и не перечисляя точно явленій. Онъ уданился отъ акустического паследованія музыкальных тоновъ, перенесь теорію музыки пэв области физики въ область эстетиви и основаль школу иузыкальныхъ теоретиковъ, противуположную школ' ппоягорейцевъ. Относительно другихъ изглядовъ Аристоксена можно импь упоминуть, что въ немъ замётно более свлонеости въ практическимъ вопросамъ, чёмъ въ теоретическимъ, а въ послъпних преобладаеть направление, прямо противуположное направленію Эвдема, пменно стремленіе сводить все на чувственных восmuisris (38).

Изъ остальникъ перипатетиковъ перваго поколънія встакъ замъчательные Дивеархъ мессинскій (18), но и объ немъ можно свазатъ весьма немного въ псторін мауки. Правда, онъ, сволько навъстно,

и сибд. Оставывую интературу с немъ см. тамъ же.

⁽²⁵⁾ Delambre: «Hist. de l'astron. ancienne» (1817) I, 17. Отривоть находится въ Fabricius: «Biblioth. Graeca» III. 11, crp. 278.

⁽²⁸⁾ Cu. Moniucia: «Hist. des mathèmatiques» I, 189; Brandis, 249 съ ссыяюй на Ирокла: «Коммент. на влементы Езклида» II, 35.

⁽³⁷⁾ Болбе или менее сида относится и «Исторія мужей», нивищая, впрочень, по видимому, болбе философскій характеръ.

⁽³⁾ Труги Аристовска по теорії муміна падала мубеті се трубама дертать дравитать муникальнях теоретиком Мігријского (1818) и Мейсовить (1862), а на послужев вумен, се имументь преводом отдалью Федаром» (1840). О пожо се. Ромая за «Royte archibologique» XIV, и ст. J. Савет за Развуй Ведассусіорійці, 1 (2 ма. 1865), Агімовочицу пром'я того Давагра и Бранстра.

⁽³⁹⁾ Изъ Мессени въ Спимин. — О Дизеархи см. Zeller, 718 и сића. Brandis 384

заниматся изибреніемъ висоти горъ, по ясб остальния свіденія, о немъ сохранивнікся, относится или въ теоретическимъ вопросамть, въ малой степеня насаминака жарки, или я то области, векомодицей въ
предбил, назначение этому труду. Дизархъ защищать типосему
вічностя міра, вщоють випостникъ в четоваћа (**), илизако очертить исторію разватія греческаго общества и объяснять самий перехода первобитнаго часков'ячества на объяснять самий перехода первобитнаго часков'ячества на объяснять самий перехода первобитнаго часков'ячества на объяснать самий перехода первобитнаго часков'ячества на объяснать объяснать объяснать самий перехода первобитнаго часков'ячества и объяснать и
ве веледить реской. Въ теоретических объясновіяхь отву регравицей
поставиль правтичеснія ц'али више теоретических» (**). Объ остальнихъ
учепнякть Аристочал, маловажнихъ во всіхь отношеніяхь, псторім карям саваять нечего.

Наследникъ Өсофраста во главе аспискихъ перипатетиковъ. Стратонъ демисанскій (ум. между 270-268 годами) можеть служить намъ переходомъ въ александрійскимъ ученимъ, какъ наставникъ Итолемея Филадельфа, наиболье сдълавшаго для утвержденія научнаго значенія Александрів. Темъ не менёе объ учення трудахъ Огратона мы можемъ связать весьма мало, кота онъ и сохранияъ въ исторія философіи названіе физика; но немногое, сохранившееся маъ его труговъ, убъждаетъ, что онъ преимущественно обращать випманіе не на научную, а на философскую сторону предмета, и важень лишь относительно общихъ взглядовъ, выработанныхъ имъ относительно природы. Въ этомъ отношеній недьзя не зам'ятить. что упражнение ума эмпирическими воззрѣніями принесло свою пользу, и самый взгляль Стратона на вившній мірь несравненно яснье взглада Аристотеля, котя нельзя и сравнить умъ перваго съ геніемъ последняго. Стратовъ сознасть, что въ природе доджно искать не разумъ, не жизнь (душу), а необходимый законъ; для него достаточно тяжести и движенія для объясисків міра; лвиженісив же (вы болье тівсномы синстів, тівмы Ософрасты) объясняеть опъ и психическія явленія, не рездичвя чувственной в'явтельности оть разумной. Онь допускаль пустые промежутки внутри тель. отвергь легкость, навъ особенное свойство тель, и допускаль, что

⁽⁴⁰⁾ То же мийкіе поддерживать поздатёмій перипатетикь, Критоляй (ок. средны II в. до Р. Х.). Ск. 2eller, 754.

⁽⁴¹⁾ Ми ведени выше (§ 11), что для Аристотеля теоретитоское пресейдованіе дотави било выспата віделлоть. На сосліко питкопівля за токо отполенія загада, віделяє достана било віделяєть здемогоді, дадля ята сослік Діверарда, что по ученіе соспавляєть философа, не убих и управляєть—пострароговаться теорива, до тота-офилософа, не оточно-т изможни зо вседа, положністя под веден, до тота-острароговатилі уто посванідат всед живів за травіт вкоро (дайтельности; тота—сострароговатилі челомілі, это посванідать всед живів за травіт вкоро (дайтельности; тота—сострароговатилі челомілі, это посвандать всед живів. З травіл вкоро (дайтельности; тота—сострароговать на травіт вкоро (дайтельности).

исй опій тявели; если де піноторне нас нико днимогов вверка, ото дишь на сейденнів гого, что тижегібшій тіна давить за детзайція и их витежається замижительно, что, по Отробот, еспнающемуся на Эратосфева, Отратонь допуснать первозачільное отдітелів Средивенцато моря, накъ отъ Аланитическаго освана такъ и отъ Сервато моря, перешейвами, которов бами вк посъбденів проровани, и поддерживать это мибніе разничання наблюденіями. Сочиненія Стратона остантив лишь вк отражнать и ссилнать, но должим бажи обиниять кое опидалосції ванай (4%).

Стратокт—посибущій мистичень, при поторожь Авини оставались центрокь науки. Ужо вь его времи Александрія получила такую пруктательную силу для ученних», что работи всіль сставанную містностей стали группироваться около работа, въ вей прошводинихъ, а потому ми упоминень о постіжующить перипатегизать только въ сеяби съ ихъ александрійсним осоременнялами (м).

Къ зпохъ, современной первимъ учениямъ Аристотеля, отпоснтся и явянь Артолия, перваго треческого остроложа, отминяна перваго треческого остроложа, отминения котораю по мауческой сипромом для пасъ сокравлител. Отт жилъ между 320—300 годами, билъ родомъ изъ Питани, золлибского города Малой Азів, и оставилъ два сочинения: «О сферъ во двяжения (т. хиоченуют сфейрас) и «О посходъй паватата въбадъ» (т. китолючитель часто теомотра-

⁽⁴²⁾ O news cas. Zeller, II, Br. noz. 728 m crbx.

⁽⁴⁾ Энохі боофраєта и Стратова приписавацтя дунніє ображенние притава и візоториї сочавній, передання потодуту єз вменеж Ароготоми, що вогоруми заходят во область ванося, постформай сочавній с дунажат, о заукаж, о данажній животими. Эброснію тогда ве получим соей вактопцій вадя и еМокавическій рофокам. О област живо и 2010-761 к отях.

⁽⁴⁾ О ременя Алодиня ск. Деніс «Віці, титеу» еіс., 184. Подробноє пицневіє у Дејендег, 19 к слід. Отя діляютя вижеченіх якт оботах осоленції, пудлодить у домаститургат тобі предложній діложня, придавнят похоленії на послоді в наматів та Дартруу и Адамборнуг, сводить лед эти положені на попожное заког призовлентричестика бромуті (стр. 43) и узавізати подраменії, пофекцовляє та тожет. — Самій таког. Алодитя, питога вощей не задавний попрожени (деніс, 184), отель рілож и в неполижня задавіть. Имено Дамялолуго пистанала за Отра-бурі 1072 положній обез дизавтементя, за сбортай ображеном водіта регороміном за такого підностий обезраторія, та тей ект. В бритакогом зучей ект діте, (деніс, 184). Мароматурі перено датогосо обрад за датавнії ста, зароблено вида за денисній. Неполижниць Ісада об обрад за датавній ста, зароблено вида за денисній. Неполижниць Ісада дата 1837 года 4°. Ест еще видані Міросев 1644 года. Обе вържаї видотите я в облідоват умильной обезраторії.

ческіе трактати. Дайнадцать предложеній перваго даже скорйе принаддежать леометріи, чёмь астрономін, и получаются совершенне непосредственно изъ понятія о вращенім поверхности шара оводо ося. Предложения втораго также очень просто объясияются геометрически и могли быть сведены Дедамбромъ на весьма небольшое число тригонометрическихъ формулъ. Въ нихъ Автоливъ различасть истенный и видимый, утренній и вечерній восходь и завать яквадъ (45), и даеръ правила для опредъленія того и другаго для звездъ, имеющихъ различное нодожение относительно эканитики, въ особенности же для знавовъ зодіава. Онъ разсматриваеть уже не созвезлія, а именно дейнадцатия доли эклиптики (додекатеморіи) и принимаеть, что солице должно находиться на 15° наже горизонта (считая по эклиптива), чтоби звазда на горизонта могла быть нидима. По мивнію Деламбра (46) Автоликъ вігролтно впервые группироваль въ систематическое приос те геометрическия положения, которыя необходими на сферической астрономік; иза 12 предложеній его «О сферв» семь до сихъ поръ составляють основу сферической астрономін и подразум'ванотся тіми авторами по этому предмету, которые не прямо нат высказывають. Очевидно, время требовало оть астрономовь болье прочимую основаній для ими методовь, а развитіе геометрін дозволяло установить простійшія начала, помощью поторыхъ сами собою разрёшались простейшія задачи сферической астрономін. Конечно, во многихъ случаяхъ, положенія Автолика лишь приблазительны, и отсутствие инструментовъ наблюденія, вань отсутствіе таблиць хордь или тригонометрическихь линій заставляєть его приб'ютать на сложныма прісмама, тама, гда въ последствия вопросъ разрешался несравненно проще.

Первий періодъ исторіц науак оканчивался выболіє съ ослабленіемь политическаго зваченія Грепіи. Свободнах вритива греческой мисли исставила вопросы науви, и философсків шволи Грепіи испиталясь помата все отщее, вакь подтивенное невымічними заковамь. Свячала вз. іонійской шволі отравочно пробивались на слітть изъситематическихь философскихь міросоверцаній ибактория даяния вауяц; потомъ сомивніе зменторь в полударващія софистовь побудани

⁽⁴⁾ Пригомития, что мерминый (міровой) утренній воскотя или вечераій занать вейды муобсоюдить, когда нейзда викодитмі на горизонта во под эрми съ осителем. Использова (королиства) вечерай воскора или утренній выдать білваеть, когда мейжая пакодител такие во дво премя съ содидене на горизонта, по на протвироможной сторота посибрател. Вижный воскорт и вавать причест опретъ воскорт солица или сейдуеть за его запасона стоямно эремени, чтеби этабия польз бот витима.

⁽⁴⁵⁾ Crp. 21.

серьезиће взглянуть на научныя требованія. Прежде всего осфлась, какъ опредъленная научная организація, геометрія съ ек точными методами и безспорною очевидностью. Къ ней применула астрономіл, отыскивая въ геометрическихъ представленіяхъ теоріи сферъ уясненіе своихъзадачъ, и въ тоже время стремясь въ болбе точных описаніяхъ и определениять наблюдаемаго установить безспорныя данные для своихъ построеній; в подъ вонець отисняває въ геометрін нѣсколько точныхъ теоремъ для своего дальнайшаго развитія. Въ области самыхъ сложныхъ вопросовъ біологическихъ видвинулся человѣкъ, подавшій примірь тщательнаго наблюденія и осторожнаго вывода ближайших законовъ. Наконецъ стремление поиять міръ нашло себ'я совнательнаго представителя, указавшаго условія научнаго метода, угадавшаго, что теорія движенія должна мечь нь основу науки природы (феноменологіи) и что естественная влассифивація предметовъ долена составить результать изучения міра (космологін). Средства частныхъ людей и философское направление греческаго ума овазывались недостаточным для совершенів многочисленныхъ трудовъ, которыхъ требована эта задача. Философія отказалась продолжать научную работу человъчества; пріуготовительная работа науки стала слишномъ тонной, чтобы общество продолжало принамать въ ней участие. Насталь новый періодъ уединенной работы ученияъ, не педагогически обобщающей ръчи философа, а литературно—вабинетниго труда спеціоннога. Ученые усключать оти предревсумбовъ и влечений масси и въ этомъ рединении мотии совершить блистательные работы, которыхь самая задача быль непонят-на большинству. Но темъ более росло невъжество большинства, преданнаго руководству предразсудновь и фанатизма. Лишенная опоры науви, философія была безсильна въ дальнъншей борьбъ противъ никъ; лишенная союза съ философіей, наука не имфланикакой точки соприкосновении съ большинствомъ общественныхъ навтелей. Борьба была неравна, и катастрофа не замедлила послёдовать. Послё самаго блестящаго періода научнаго развитія, невъжество и фанатизмъ задушили науку древняго міра.

привавление въ главъ і.

(стр. 37, къ началу § 5)

Жела пријата регатому вискетів кома зекції (и без- того рапростадивріся боліз, кіта з предпозізнат) компонно кенцій объека, я приступита за тесстії ў 5 прико то серру древойштата научанта данната, комрацявната тетредтованевикта. Но я компеня биза сотпастної са вакічанівам, сублавнами мей жізоторима винименацима истательни, тор пр стротока органичена понаті о меулі, полемо бід виската общі туский на раментія, сранименамо са другам, сферара маука. Пологому полеосції себлі пожістять это прабамеція, погробо стросятся та дачаму тамаг.

Ступени развития человъческой мысли. Отличительный признакъ научнаго возвръик. Условія для начала науки. Дреностъ разпильотраслей знаній. Сельское лозв'яютво и науки съ нямь связанныя. Медицика и науки изъ нех развизийся.

Во вступленіц ть предзагаемому очерку, им интались отдёлять область неуки отъ других сопредбавлихь ей областей челов'ческом мисли к узавать тё предбарительный какий, которых были необходими челов'йчеству, для того, чтобы наука могла въ немо развиться. Но предус, чтоть въ самой исторіи наука, небезполежно областяль челов'йчеству възвить образом въ ревникь певмункых областяль челов'йчествит милисенія подготовляется научный вклиждь? Какія условія необходими для того чтоби общество вступнио въ мучный періодь своего развитія?

Предмети внашнаго міра представляются ченов'яку сперва, кака удоляєтвореніе примой потреблюсть, и повторающимся потреблюсть ведста ил развитію технической доляєсти, технической привичии, наволещь раздичники отрадлей техническими знаній (*). Но парад-

⁽¹⁾ Cx. G. Klemm: «Allgemeine Culturgeschichte der Menschheit» I (1848); Th. Weiks: «Anthropologie des Naturvölker» I (1859).

лельно съ этимъ совершаются предъ человёномъ явленія природы, воторыми онъ руководить не въ состоянін и которыя, между тімь, сильно въйствують на его чувства. Бури, грозы, землетрясенія, лътняя засука и замній колодъ, эпидемік, появленіе и исчезаніе вредныхъ и полезныхъ животныхъ происходили независимо отъ его воли, раздражали его воображение страхомъ, возбувлали въ немъ боязнь или надежду, при чемъ онъ не могъ уловить последовательности этихъ явленій и пріучанся совдавать фантастическую причину тому, чему не знадъ причины дъйствительной. Но и самая фантазія первобытнаго челована была недовольно выработана, чтобы онъ могь соведать обшерныя мионческія картины, которыя были результатомъ насколько поэднайщаго развития. Онъ сбликаль все, что его пугало или радовало, все что доставляло ему страданіе или наслаждение, съ предметами имъ видимими и ему близении: горы и свера, перевья и животныя, намень счага и обточенная имъ самимъ палка, собственная песнь, собственное слово, или фигура имъ же начертанная входили необходимыми элементами въ его фантастическія построенія. Онъ относился из предметамъ природи валь из людямъ, прося и ожидая ихъ содъйствія, стращась ихъ гибва, угадивая ихъ расположение духа по знамениямъ, стараясь поворить ихъ своему желанію, заставить ихь содействовать ему, посредствомъ какехъ жебо средствъ, цълесообразность которихъ била столь же фантастична, навъ и всё его представления е міра. Всё предмети міра привяли тогда для него чудесный карактерь и всё дійсявія его въ отношения въ нимъ бъли связани съ этимъ возвръніемъ; онъ обращаль вниманіе лишь на ті предметы, вогорые были для него фетишами или амулетами, лишь на тё явленія, воторыя служили внаменівме, лишь на ті свои слова и дійствів, поторимь придаваль магическое значение угадывания тайнъ природы, предсвазанія будущаго, тавиственной силы, подчиняющей ему явленіе природы. Это было для первобытного человіна важивищее, высшее; это знавів было для него все знанів; ето этими занимался, становился выше других и самъ дълался предметомъ уваженія и страха, мольбы и ожиданія (2).

Но вакь технические пріеми повели въ техническим знаніямъ, такъ и мистическое отношеніе въ предметамъ природи послужило

⁽²⁾ Пиз обширной антернатуры, сода отвосниейся, уважу из F. I. W. Schootts: «Отвертице der Мутилоіде» (1866); Radendanten: 13iss J. II, (1868); Ad. Bestien: «Эте Munsch in der Geschichten, II (1866); I. Frierbad: «Summitche Werke» VII, VIII, IX. Сх. также «Эпп. Сковарь» ст. Ажумены, Актропоморфизме и актропомоваными.

исходною точною для болён разумняго взгляда. Для того, чтобы отдичить настоящий амулеть оть дожнаго, надо было наблюдать и сравнивать. Для того, чтобы читать знаменін для настоящаго и прориданія будущаго въ явленіяхъ небесныхъ и въ полетѣ птицъ, надо было опять наблюдать и сравнивать. Между лицами, глубово въровавшими въ свою мистическую способность колдовства и прорицанія, явились сначала такіе, воторые эксплуатировали другихъ; а вследь за темъ-такъ какъ лешь собственная вера въ свои чудотворныя силы можеть долгое время внушать неповолебниую вёру въ никъ и окружающимъ-вследъ за темъ явились и виъ круга волдуновъ-прорицателей люди, воторые свептически отнеслись въ чудотворнымъ сидамъ двиъ этого круга. Въ обоякъ случанкъ состояніе духа было уже не то, воторое до техт порт визывало фантастическое творчество, вакъ единственное средство усновоиться въ постоянномъ волненіи среди чудеснаго міра, опружавшаго челов'ява. Наблюденія могли быть произведены спокойнье. Кромь мистичесних свойства явленій и предметова, челована обратиль вниманіе п на другія свойства. Нівоторыя изъ этихъ свойства могли получить техническое примънение и увеличили техническия силы человъка. Но религіозныя візрованія привлекли вниманіе человіка жив. такіе предметы и явленія, которые не находили себ'я прямаго примъненія въ его пользамъ. Это упражненіе въ изученіи независимо оть практических вопросовь послужило важнымь элементомь для навопленія знаній, интересникь сами по себю. По мірі развитія общества, творческая фантазія человіна перестала охвативать всіявленів и предметы міра и концентрироналась въ ибноторыхъ сферакъ, наиболее таниственникъ. Фетиши стали малочисленеве; амулеты стали играть болье второстепенную роль въ религозникъ върованіях'я народов'я; ина множества магических д'яйствій дишь немногія остались нь чеся торжественных обрядовь и вошли нь культь; минологическое творчество концентрировалось въ ряде драмъ, ромяновъ и вартинъ, относящихся преимущественно въ сферъ метеорологических явленій (3). Вибств съ темъ вся сфера явленій и предметовъ, оставшаяся за предълами мисологическаго творчества. и не попавшая въ область технического употребления, сдёлалась предметомъ любовытства и любознательности. пля тахъ немногихъ, которые предолжали обращать на нее внименіе. Въ средъ этихъ немногихъ и должно искать тъхъ наблюдателей, которые, въ разныхъ сферахъ человъческаго знанія, шагъ за шагомъ подвигаясь

⁽⁸⁾ CM. NDRM. 5 R5 & 5.

въ жучени явлени и предметовъ, пришли наконецъ въ потребности понять что изучати, и въ желанію поставить опредвленный сопросъ, на который стали искать рыпенія.

Но туть им встречаемся съ карактеристическою чертою научнаго розысканія, отличающею его отъ трехъ предшествующихъ ему ступеней развитія человіческой мысли. Первобытний техникь пользовался предметами и явленіями природы, не осмысливая наъ, не размишляя о нихъ далье того, на сколько они прямо удовлетворали его потребности: они били для него случайными средствоми. Върующій мистивъ следилъ съ напряженнымъ вниманіемъ за предметами и явленіями, которымъ придаваль фантастическое значенів; они были для него чудесными случайностями. Дюбовнательной наблюдатель собираль отривочния свёдёнія о любопытных случайностяхь, ему представлявшихся. Но первымъ условіємъ поньманія п поставления опредъленнам вопроса, т. в. научнаго возаръния, было допущение меобходимой последовательности между явленими, нениванной связи причини со следствіемъ, неизминних свойство предметовъ, сознательное или безсознательное стремленіе отыскать необходимые и неизмичные законы природы. Только достигнувъ этой точки зрвнія, человікь стадь на почну науки; только въ церіодъ, вогда эта точка была достигнута, началась наука; только въ той области знанія, гдё неизмённость законовъ явленій можно было уловить всего удобиве, наука могла иметь достаточное число связныхъ наблюденій, чтобы пытаться понять явленія; только тотъ народъ, гдв представители знанія впервые пронивлись убівжденісмъ въ неизженности законовъ природы, заслуживаеть сдаву первенства въ области науки (4).

⁽⁴⁾ Относительно такной связи убъяденія вы неизманности законовы природи съ научнима воекреніема на последнико см. J. St. Mill «System of Logic» . II (5 May, 1862) 94 m orby : J. Herschel: "Prelim, discourse on the study of the natur. philosophys (1881 as Lardners Cyclopaedias); G. H. Lewes: «Aristotle» (1864) rg. II, III.—Относительно предъедущаго очерка развятія человіческой мисли можно заметить, что котя оне и представляеть, по необходимости, меснолько гипотетическаго влемента, но можеть быть подтверждень многочисленными вналогізми и общами соображенізми. Читатель найдеть много корошахь указаній из этома отnomenia y Aug. Comte: -Cours de philos. positive > Lec. 51 a creg. T. IV, V, VI (яки, изг. 1864 г.) и эти увазанія тімъ важиве, что окі исправилють то, что есть слешномъ разваго из его сормуль тремъ ступеней развити челомъческаго духа: теологической, метафизической и положительной. Онь очениям предпосынаеть имъ еще фанксъ полужняютного состояния и не отвергаеть одновременнаго нкъ существования въ разникъ областикъ человическато дука и въ личностикъ различнаго развитіл. Онъ оченидно также придаеть несравненно менёе значенія метафизической ступени развитія преда протими двуми, кота насколько разъ упо-

Танимъ образомъ, для появленія научнаго возгрѣнія, меобходимо было совпаделіє в'вскольних выгодних условій. Нужна была обтасть знанія, глё наблюденія были бы повольно удобны, чтобы онт. могии нивопиться ва значительномъ количества, и законы которой были бы повольно просты, чтобы повторенныя наблюденія сами собой привели из представлению единообразія въ теченія явденій п неввивнеости ихъ законовъ. Кромъ того, эта область должна быда быть довольно чужда обыденной правтивы жизни, чтобы возбудить не один техническія стремленія, но и безкорыстное любопытство наблюдателя; она въ то же время должна была быть довольно твсно связана съ жизненними вопросами или съ религовными возвржијями, чтобы привлечь на себя знимание не случайных изследователей, а ряда поколеній, которыя бы, последовательно упражняясь въ соберанія и классифицированія фактовь этой области, нодготовили матеріаль для научнаго пониманія ен. Кром'в того нужна была страна, гдъ общественная жизнь давала бы возможность дачной вритики высвободиться изъ нодъ гнета преданія и подгото-. вила бы людей способныхъ пе довольствоваться технического снаровкою, мионческимъ представленіемъ, или, даже, собираніемъ любопытимкъ сведеній, а коляющихъ понять то, что они укивють. Или, по врайней мёрё, нужно было, чтобы въ страгв, подчиненной авторитегу преданія, посталь періодь движенія въ области мисли, поль вліявіємь религіознаго переворота, чужеземнаго вліянія. пли массы новыхъ фактовъ, ноторые сами собою представлялись человическому наблюдению.

Первое условіє выполняла прежде всего астропоміл и тасно связанняє съ нею объясти армометала и геомогрів. Вгорое условіє било удовлетворено, вытадствіе общественняго строя, прежде всето въ Треція; за такъ, подъ зайвнішть греческой мысля, же сазан

издаеть, что ота ступлеть мооблюдимая, по посибдием можно досусити, интесновно придетельной игры. В вспорів макріс варки ступлето пакте нать на смераматичесной игры. В вспорів макріс варки ступлето пакте нать на смераматичесной игры. В вспорів макріс варки ступлето пакте нать на смераматичесной разписнот на другор. Одного како смерам на смераматической и технологической фактех кометь право перейт из положительний, готфен-—и паучина. Умажайте пак пере основи срадут у смакта болкт. Отн. образтиче можеть быть сциплеть жако вискаміс ва смерам на смера

съ реформой будивим, временно въ Индостанв; подъ вліннісмъ грусской же мисян и частью индусской, на сваям св реажновною реформою исанва, з радобъ». Навовець сванить понитель образома, при соедняевномъ вліннім рада вигодникъ услозій, наука могла утвердиться въ новой Еверопъ.

Вепрочем, всё взянія виботь претензію на отромную дреаность. Медицина статала сволим первыми деягельни богожь, полубогожь и жиончесных представателей перваго зремени (1). Боганизь воеводаталь міра (2). Алхамиви счатали тоже въ чесле своихпредшестренняють Адама и вклюпія супретав (7). Нодобым яе преданія встрачались и въ другихъ областахъ, и оно не мудрено такъ, туб преданіе старини инфеть преобладающее зваченіе, и гдё зашь оно свящаеть накое имо дъдо, става его подъ покровительство редатіи. Но совершенняю другой джю подтвержденіе подобивль свадательство. Ославивъ въ сторож меженскую древность, него оббдаться, что большую деторическую давность, если только говориттевнія и на большую деторическую давность, если только говоритстевнія и на большую деторическую давность, если только говорит-

Техническія потреблюсти побуждали вадання человіна ознакониться съ тібногоріми данники науть естественно-описательники, науть человічеського тіла, метеродогій и т. под. Еслу причиснії, наприкіру, ка зодогія ракімченіє внеотникі, то зодогія тать ме превид, ната человічесній ванкі в те. самай дремій проїдо стрицествованія дремникь арійцевъ, предполь видо-въропейскаго шеменя, докавано употребленіє навваній, сібдовательно равличевім, для ракімченіх вижотних бі. Д. а поп с само собол полятию, ято человіних різ самоми грубоми состоятія долженть бижь стигчать опасникь для него яколучних отк полежину, и знакомиться ст превигнами такх и другихь, чтоби обородяться отв одиниль, яксплувними такх и другихь, чтоби обородяться отв одиниь, яксплув

www.starieknint.imo

^(°) K. Aprengel: «Vers. einer pragmat. Gesch. d. Armeykunde» I (1821). 9 сгёд.; В. Hirzohel: «Compend. d. Gesch. d. Medicin» 2 изд. (1862) 17 и сгёд. Для Ивдія см. Е. Н. F. Meyer: «Gesch. d. Botanik», III (1856), 3.

^(*) Tark namera kémenník dorannya XVI s. Teponknyos Bors az nepzők akesé New Kreutterbuch» (1589) cm. Ernst. H. F. Meyer: aGesch. d. Botanik. (1864) crp. 1.

⁽⁷⁾ H. Ropp: «Gesch. d. Chemie» II (1844), 145, 146.

^(*) Ad. PicM: ¿Les origines indo-européennes, 1865 — 63. Memavenete nes peryamentos, nonyveneurs. Europ. cs. Memay uporums y Presum so crays neprose restroites e devue des deux mondess en «Barpan. excernes» 1866 r. z. Ili, orp. 18 u. cris.

www.stanieknigi.info

тировать въ свою пользу другихъ. Подобная зоологія существуеть и въ совнанія другихъ животивить. Но отъ нея веська дваею до сволько небудь систематической влассифиваціи и до сколько небудь раціональнаго поизманія устройства вивотнаго и связи втого устройства есь его привичвами и свойствами. Въ послѣдненъ смислѣ (а лишь въ этомъ смислѣ она научна) едвали можно возвести начало зоологіи далѣе Ареготеля (IV в. до Р. Х.).

Главними источнивами накопленія подобнаго рода св'ядвий были два техническія занятія весьма древнія, и древность которихъ побуждала весьма мистихъ писателей приписывать несорезифрио турбокую древность и наукамъ накъ накъ позоже развишимся. Эти два ваняти: земленёліе и меняцияв.

Оседина жизнь на человеческих обществахи развилась на періодъ доисторическій, и въ такой же древности воскодить земледеліе, или, въ болъе общемъ смыслъ, сельское козяйство. Оно требовало, конечис, ботаническихъ, зослогическихъ, метеорологическихъ свъдъній, но на столько, на сколько они прилагались въ технической потребности. Сельское козяйство поведо скоро и въ техническому вопросу объ орошении и въ гидравлическимъ постройвамъ, слъдовательно можно здёсь предполагать нёвоторыя механическія сведёнія о средствахъ удобивниво производства работь, о сопротивлени матеріаловь и т. под. Но мы говорили во вступленіи (9), что пользованіє законами природы еще далеко не предполагаеть стремленія понять ихъ. н въсволько отривочнихъ сельдания далеко не составляють начин. Намъ придется не разъ упоминать о сочинелихъ по сельскому козяйству, жакъ источнивахъ, которые могутъ унявать развитие наукъ естественно-описательных вы тоть или пругой періоль, но сельскоховяйственныя сочененія пріобрётають подобное значеніе лямь тогля, вогда уже составилось первоначальное зерно для указанных наукъ, вогда, около основныхъ понятій, сконцентрировались основные вопросм. Это сделалось довольно поздео, потому что явленія въ области описательнаго естествознанія такъ сложни, а наблюденія тавъ разнообразни, я пестрая вившность явленій и предметовъ на столько отвлекають вниманіе наблюдателя отъ существенныхъ воопосовы, что долгів набляденів могин навонильсья раздражая лю-бонитотно человіня, прежде чіми від нежо развража би потреб-ность исвать правильную власовфивацію предметовь и законъ явленій. Его мисль должна была упражняться на поль другихъ, болве простыхь явленій, и открыть неизмінность закона въ другихь обла-

⁽⁹⁾ Cat. § 1.

стякь, болье удобникь для изследованія, прежде чёмы приступить из научнимы размованіямы вы сферй таки наукь, которыя развились изы техническихы потребностей сельскаго хозяйства.

Еще важибащій источника развитія научных сибдіній по ийвоторымъ отдъламъ естествовнанія представляеть медицина. Она естественно требовала св'яданій о накоторыма вредныма и полезныхъ свойствахъ веществъ. Собраніе яцовъ и ихъ употребленіе, собрание лекарственныхъ растений и отличение той части ихъ, воторая должна быть употреблена въ діло при леченія—падо отнести въ глубовой древности. Нъвоторыя поверхностиня патологическія наблюденія были нераздёльны отъ обращенія вниманія и на физіологическіе процессы; поэтому безпорно, что, съ существованіемъ практической медицины, тёсно свизаны различные свёдёнія изъ сопредёльныхъ ей наувъ. Но, до появленія перваго медина-наблюдателя, Гиппократа восскаго (въ IV в. до Р. Х.), стремившагося язучить ближайшіе завоны физіологическихь и патологическихь явленій, медицина есть не болье вакъ техника, не задающая себъ вопроса о причинъ дъйствія даннаго вещества, не стремящанся понять болізнь и тамъ менъе стремящаяся понять явленія природы, которыми она пользуется, или раціонально влассифицировать предметы, которые унотребляеть; единственных представлении, которым она связываеть долгое время со своими техническими дъйствими,—это представления мистическия. Излечиваетъ не физическое, а чудесное свойство того вля другого вещества; даже излечиваеть не само вещество, а таннственный обрядь при этомъ совершаемый, произнесенный заговоръ, призванное священное имя; если последнее было псполнено надлежащимъ образомъ, то можно обойтись и безъ пекарствъ, которыя, вообще, мало отличаются отъ амулетовъ. Какъ мы говорили (19), медецина несъма тёсно связана въ этотъ древей періодъ съ религіознымъ обрадомъ, и ею большею частью занимаются лица, посвятившія себя религіи. И такъ чистая техника и мистическое върованіе-воть содержаніе первобитной медицины. И такою она остается долгое время, котя въ самыхъ древнихъ пизилизованнихъ обществахъ медицина, въ следствие указанняго естественняго стремденія въ здоровію, составляєть одно взь опреділенных в уважаежыхъ занятій. Но долго еще анатомическія открытія составляли случайния пріобретенія, темъ более, что человіческій трупъ большею частью освященъ религіею и прикосновеніе въ нему есть оскверненіе и грікть (11). Лишь случайно, на поль сраженія, при хирур-

⁽⁴⁹⁾ См. § 10.
(11) Можеть быть этоть весьма дравній вапреть привосновенія нь трупамы свывань сь нерэком борьбою противу автропофагія.

гической операція, им при разсійченій явлотнихо, удалось удовить пійкогорим свідійні о строенії така и обо отправленімих ортанова, но эти свідійні коє така относилсь и сипикома солевника фактакть, чтоби непривичнам мисль чековійв остановилсь на рипкъ фактакть ст. недаліськи понить ики. Наули, крирошій явть исидициковить занигій, точно такає какть предмети, свизанние съ седісимих ковійствокъ, тробоваю передврительнамо управнекія чековійческім мисли въ кругой сферій (**).

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

СТАТЬЯ СЕДЬМАЯ.

ГЛАВА ІІ.

АЛЕКСАНДРІЯ.

III до Р. Хр.-V по Р. Хр.

§ 16. Александръ Македонскій и діадохи. Александрія египетская. Птолемен. Александрійская библіотека и александрійскій музей.

Новый періодъ древней науки развился преимущественно не въ Европъ. Новый городъ, возникшій по воль македонскаго завоевателя на берегу Африки, сдълался центромъ блестящаго научнаго движенія, и центромъ столь могущественнымъ, что, въ продолженіи 8 въковъ, его школы и его ученые служили представителями древней науки вообще; немногіе дъятели науки, которые принадлежали другимъ странамъ, болье или менье находились въ связи съ движеніемъ, возникшимъ въ Александріи, или черпали основанія для свопхъ работъ въ огромныхъ складахъ александрійской науки. Поэтому, по сираведливости, можно поставить во главъ всего этого послъдняго періода древней науки названіе столицы Птолемеевъ.

Александру и его наслѣдникамъ, особенно Птолемеямъ и Селевкидамъ, приписываютъ стремленіе внести эллинскія начала на Востокъ, и образовать новое общество, въ которомъ азіятская и европейская жизнь сливались бы въ одно стройное цѣлое. Едва ли это могло быть цѣлью лицъ, которыя, съ точки зрѣнія эллинскаго

образованія, смотръли на азіятовъ какъ на варваровъ, и, съ точки зрънія македонской военной аристократіи, видъли какъ въ эллинской образованности, такъ и въ роскоши азіятскихъ дворовъ только увеличение средствъ разнообразно наслаждаться. Они желали слить около себя утонченный разговоръ греческихъ мыслителей съ рабольпіемь Востока; въ изворотливости греческаго ума искали средствъ лучше эксплуатировать богатыя страны Азів; въ покорности своихъ новыхъ подданныхъ искали средствъ смирить эпиграматическія наклонности эллиновъ; но едва ли не должно отнести къ мечтаніямъ писателей новаго времени предположение болье утонченныхъ плановъ у македонскихъ завоевателей. О массахъ они думали столь мало, что даже новоевропейское государственное начало единства законодательства было совершенно чуждо этимъ царствамъ: каждое племя управлялось своимъ закономъ, имъло свой судъ и даже своего особеннаго палача для уголовныхъ наказаній (1). Экономическій вопросъ, -- не государственный, а частный -- своевременное доставленіе податей во двору владыки, вотъ было единственное начало, связывавшее интересы подданныхъ съ интересомъ ихъ повелителя.

Одно изъ обычныхъ средствъ завоевателей для господства надъ страною, съ которою они имѣли весьма мало общаго, было установленіе въ самыхъ важныхъ торговыхъ или стратегическихъ пунтахъ страны, городовъ, гдѣ преобладало населеніе, чуждое массѣ жителей; эти города, образуя центры администраціи, главные центры скопленія военныхъ силъ, давали возможность уничтожать всякое самостоятельное движеніе въ странѣ и, не только не служили орудіями слитія національностей, а напротивъ, поддерживали между ними раздѣленіе, и не давали пришлымъ завоевателямъ, не смотря на ихъ малое число, слиться въ привычкахъ и въ интересахъ съ массою населенія, что неизбѣжно бы произошло, если бы чужестранцы поселились въ столицахъ древнихъ царствъ, гдѣ укоренившіеся обычаи и преданія скоро поглотили бы пришельцевъ. Подобною же цитаделью македонской власти въ древнемъ царствѣ фараоновъ была Александрія егинетская (²).

Съ появленія грековъ въ Каноив въ VII ввкв столкновеніе двухъ паціональностей очевидно клонилось къ преобладанію греческой. Съ помощью греческаго оружія утвердили сансскіе фараоны свое владычество надъ Египтомъ. Во время двухввковаго господства персовъ

⁽¹⁾ Cm. S. Sharpe's: «Gesch. Egyptens» deutsch v. Jolowicz, revied. und bericht. v. Gutschmid (1862) I, 194.

^{(2) «}Sie (Alexandrien) gehörte kaum zu Egypten, war vielmehr in gewisser Beziehung ein Griechisher Staat der den Egyptischen in Sclaverei hielt. (Sharpe, I. 165).

на берегахъ Нила всѣ эфемерныя національныя возстанія египтянъ опирались на греческое оружіе и теперь, когда греки являлись въ Египетъ орудіями македонскаго владычества, было совершенно естественнымъ, что македонскіе повелители грековъ не обращались прямо къ египетской національности для упроченія основъ своего государственнаго строя, а оставляли за собою господство надъ краемъ именно во имя своего чужестраннаго происхожденія и высшаго развитія.

По словамъ греческихъ ппсателей (3), Александръ Македонскій въ 332 г. до нашей эры, возвращаясь изъ Мемфиса по Нилу, выбралъ мъсто для новаго города на лоскуткъ земли, простирающемся между моремъ и озеромъ Мареотисъ, имъвшимъ сообщение съ Ниломъ. Древнее египетское селеніе Ракотисъ должно было войдти въ составъ новаго города. Самъ Александръ набросилъ его планъ, указалъ мъсто торговой площади, святилищъ для боговъ и для египетской Изиды, и поручилъ исполнение своихъ плановъ архитектору Динократу, съ помощниками, подъ руководствомъ одного изъ чиновниковъ, оставленныхъ имъ для управленія Египтомъ-Клеомена. Александру не удалось еще разъ увидъть своего созданія, быстро возникшаго вследствіе выгодной местности, но вогда въ 306 г. Итолемей I, сынъ Лага, или Сотеръ, сдёлался египетскимъ царемъ и началъ собою 33-ю человъческую династію фараоновъ, Александрія заключала уже въ себъ значительное населеніе изъ туземныхъ египтянъ, пришлыхъ грековъ и евреевъ, не считая македонскаго гарнизона.

Отказавшись отъ гордой мысли соединить подъ своею властью все царство Александра, Птолемей сдѣлалъ изъ Александріи могучій политическій центръ, господство котораго распространилось по берегу Средиземнаго моря отъ Кирене до крайнихъ предѣловъ Финикіп на протяженіи 1800 верстъ; мачтовые лѣса Ливана и рудники древняго Египта вмѣстѣ съ торговлею двухъ морей доставляли огромныя финансовыя средства этому центру. Ближайшіе наслѣдники Сотера раздвинули предѣлы царства глубоко во внутренность Эсіопіи (хотя и потеряли азіятскій берегъ). Третій Птолемей даже внесъ свое владычество временно до границъ Бактріи и во Өракію (4). Но тѣмъ не менѣе Александрія сохранила въ царствѣ Птолемеевъ

⁽³⁾ См. Matter: «Hist. de l'école d'Alexandrie» (2 ed. 1840) I, 45, и ссылки

⁽⁴⁾ Это сабдуеть изъ знаменитой адулійской падписи, и изъ словъ Іеронима въ «Comment. in Daniel.» XI. См. Sharpe, 220 и след. и примеч. Гутшмида къ нему. Также Droysen: «Gesch. d. Hellenismus» II, 342 и след.

характеръ города, построеннаго завоевателями въ чужой странъ для господства надъ нею; только разница была въ томъ, что этотъ городъ не быль зависимъ отъ дальняго политическаго центра, а самъ составлялъ этотъ центръ. Македонянинъ Птолемей, по нъкоторымъ изв'ястіямъ родственникъ царскаго дома, выросшій при двор'в Филиппа, и одинъ изъ лучшихъ генераловъ Александра, авторъ историческихъ сочиненій (5), не хотіль сділаться египтяниномъ; онъ слишкомъ высоко ценилъ греческое превосходство цивилизаціи, чтобы отъ нея отказаться и слиться съ своимъ новымъ народомъ. Онъ и его потомки остались чужестранцами въ своемъ царствъ и ихъ столица, греко-македонская колонія на египетской почві, иміла свою исторію, свои перевороты, свою жизнь, совершенно независимую отъ жизни Египта; это былъ одинъ изъ техъ городовъ безъ національности, которые чрезвычайно удобно располагаются около дворцовъ своихъ повелителей, живутъ блестящей, но исскуственной жизнію, представляють развитіе идей, которое не имфеть ничего общаго съ состояніемъ цивилизаціи въ самой странь, и, въ случаь катастрофы, оставляють государство столь же невѣжественнымь, столь же низко стоящимъ въ отношении развития экономическаго, политическаго, умственнаго и эстетическаго, какъ будто эти блестящіе историческіе метеоры никогда не существовали. Птолемен повельвали Египтомъ, но принадлежали одной Александріи, и если во имя разумной политики, должны были заботиться о земль, которая служила основаніемъ ихъ могуществу, то всё ихъ мысли устремлялись въ ихо городу, и этотъ городъ поглощаль всё жизненные соки страны.

Однако, новыя династіп царей, укрѣппвшіяся въ Африкѣ и въ Азін въ ІІІ-мъ вѣкѣ, не могли уже повторить на новой почвѣ прежнюю исторію. Если они ставили греческое развитіе опорою власти въ странахъ, которыя никогда не были эксплуатированы правительствомъ, вооруженнымъ подобными умственными средствами, то, съ другой стороны, никогда греческая мысль не была поставлена въ возможность эксплуатировать столь богатыя средства. Экономическіе вопросы, лежавшіе въ основѣ македонской монархіи и греческихъ республикъ, обращались въ ничто предъ финансовыми сплами Итолемеевъ. Точно также пзмѣнилась сущность духовной связи правительства съ обществомъ. Древнія преданія, обычан и привычки, которыя тяготѣютъ такимъ песокрушимымъ ярмомъ надъ самою неограниченною волею, не существовали для новыхъ владыкъ. На но-

⁽⁵⁾ Sharpe, 149 и прим. 2 Гутимида.

вой почвѣ, въ Александріяхъ, Селевкіяхъ, Антіохіяхъ, они не только имѣли экономически возможность удовлетворять свои прихоти, но они вмѣли тамъ нравственную возможность предпринимать дѣйствія, которыя были немыслимы въ Аопнахъ или въ Пеллѣ. Положимъ, что убійства въ царскомъ семействѣ были обычное дѣло и въ Македоніи, но на почвѣ древняго Востока они совокупились съ многоженствомъ и съ браками между единокровными (6). Если Александръ дозволялъ себя называть сыномъ бога, то Птолемен не замедлили возводить своихъ родителей въ боговъ (7). Такимъ образомъ Антіохи и Птолемеи старались осуществить идеалъ царя, въ которомъ совокуплялся типъ древняго деснота полубога Азіи, съ тѣми фантастическими типами развитаго греческаго тирана, которые возникали къ Ксенофонтовой «Киропедіи» и въ нравственныхъ диссертаціяхъ греческихъ философовъ.

Точно также, какъ въ прочихъ своихъ дъйствіяхъ, новые государи не были стъснены и въ организаціи своей столицы. Они могли создать ее не по древнему образцу Авииъ, Меменса или Пеллы, устройство которыхъ было связано съ мивами героическихъ временъ и съ именами божественныхъ царей древности. Александрія не должна была развиться путемъ уступокъ и преобразованій изъ чего либо уже существовавшаго издавна; она могла быть создана сообразно современнымъ интересамъ своихъ правителей и сообразно идеалу, который носился въ умахъ этихъ правителей въ ІІІ въкъ до Р. Х.

И вотъ, на берегу моря раскинулся на 6 верстъ роскошный городъ съ в. с. в. на з. ю. з. (8). У превосходной гавани тянулся рядъ двордовъ, садовъ и храмовъ, отъ укрѣпленной косы Лохія до

⁽⁶⁾ Птолемей I далъ уже первый примъръ многоженства въ своей династіи, женившись на Вереникъ при жизни псрвой жены Евридики. Птолемей II, удаливъ свою первую жену Арсиною, дочь Лизимаха Өракійскаго, женплсл на своей родной сестръ, Арсиноъ.

⁽⁷⁾ Уже Птолемей Филадельфъ чеканиль медали съ изображениемъ своихъ родителей и съ надписью «боги». Sharpe 214 съ ссылкою на Visconti: «Iconographie greque» III.

⁽⁸⁾ Изъ сравненія лучшихъ наслѣдованій о топографіи Александріи, именно Parthey: «Das Alexandrinische Museum» (1838); Matter: «Hist. de l'école d'Alex.» I (1840); Ritschl: «Die alexandrinischen Bibliotheken» (1838), легко видѣть какъ спорны еще наши свѣдѣнія о расположеніи этого города, и какъ справедливы слова французскаго путешественника, сказавшаго: «Изъ всѣхъ важнѣйшихъ городовъ древности, объ Александріи мы имѣемъ напбольшія историческія воспоминанія и географическія описанія, но всего менѣе замѣтныхъ развалинь» (Parthey, 19). Важнѣйшія зданія помѣчены различно на планахъ Маттера и Партея. Я здѣсь соединяю вѣрнѣйшее. См. также ст. Александрія египетская, въ «Энц. Словарь» ІІІ.

длиннаго мола (гептастадія), соединявшаго городъ съ островомъ Фаросомъ, на которомъ возвышался знаменитый маякъ. Гентастадій разділяль дві гавани п близь него группировались интересы торговли около рынковъ, товарныхъ складовъ и жилищъ рабочаго населенія, преимущественно египетскаго, въ части города, возникпіей изъ селенія Ракотисъ и носившей его имя. Въ восточной части города, Брухіи, роскошныя зданія, воздвигнутыя Птолемеями, были окружены жилищами преимущественно грековъ и македонянъ. Въ населеніп города, достигавшемъ до 300 000 и даже до 500 000, каждое изъ этихъ племенъ управлялось своими законами, жило по своимъ обычаямъ, имъло свои святилища и къ нимъ присоединялось многочисленное население евреевъ, занимавшихъ особый вварталъ. Уже это отсутствіе господства одной религіи и одной національности съ ея обычаями составляло ръзкое отличіе отъ прежнихъ городовъ древности и свидътельствовало, что прежніе народные уставы и прежнія святилища уступали здёсь мёсто новому почитанію. И въ самомъ дёлё весь городъ быль какъбы огромнымъ святилищемъ божества царей — Птолемеевъ. Его наноминалъ рядъ дворцовъ, насившихъ имена Арсиноп, Вереники, Клеопатры. На монетахъ стояли изображенія боговъ-родителей, боговъ-брата и сестры (9). Наконецъ, въ самой срединъ города, какъ бы храмъ его главнаго божественнаго хранптеля, возвышалась великоленная Сэма, гдь въ золотомъ гробъ хранился прахъ Александра Великаго.

Но эти завоеватели-македоняне, сділавшись богами въ Египті, нуждались еще въ элементі, который різко отличаль 33-юю династію царей Египта отъ предшествовавшихъ. Обладая огромными средствами древнихъ деспотовъ, они нуждались въ наукъ, такъ, какъ ее выработала греческая цивилизація, и эта сторона ихъ политической діятельности именно даетъ имъ місто въ очеркі исторін, которая должна пройдти молчаніемъ другія династій, боліве замітныя въ политической жизни человічества.

Птолемен одолжены были войнѣ своимъ царскимъ достоинствомъ. Они постоянно были угрожаемы опасными врагами, сначала Антигономъ, потомъ Селевкидами; хорошее военное устройство было первою необходимостью ихъ безопасности и ихъ могущества. Но военное устройство временъ Птолемеевъ было уже не такъ просто, какъ во времена марафонской битвы или даже осады Сиракузъ афинянами во время пелопонезской войны. Когда мы читаемъ описание машинъ, устроенныхъ брателемъ городовъ—Димитріемъ Поліор-

⁽⁹⁾ См. прим. 7.

кетомъ, мы легко убъждаемся, что искусство и знаніе играли уже въ войнахъ діадоховъ столь же важную роль, какъ и мужество или тактическій геній военачальника (10). Расположить стінобитныя машины, сообразить въсъ груза, приводимаго въ движеніе, съ системою вспомогательныхъ приводовъ, необходимыхъ для этого движенія; подвезти всь нужные матеріалы, охранять ихъ отъ вредныхъ вліяній, на нихъ дъйствующихъ, все это требовало изученія многоразличныхъ свойствъ всего, входившаго въ составъ осаднаго матеріала. Кром'в того, обладаніе обширною страною, лежащею подъ разнообразными климатами, обладание народами съ разными обычаями, привычками, необходимость добывать торговыми предпріятіями и разработкой рудниковъ средства для роскошнаго двора все это требовало географическихъ, мореплавательныхъ и горныхъ свъдъній. Во имя политическаго интереса, цари Александріи должны были призвать къ себъ на помощь науку (а единственная наука того времени, какъ мы видели, была наука греческая), направлять часть средствъ своего царства на содъйствіе ея усибхамъ, и создать близъ себя ученый центръ, какъ одно изъ средствъ администраціи.

Но къ этимъ политическимъ требованіямъ прибавлялось еще сильнѣйшее побужденіе для повелителей, далеко не всегда ясно понимавшихъ свои государственныя потребности, но готовыхъ принести всѣ средства своего царства въ жертву минутной, личной прихоти. Это было побужденіе традиціопныхъ привычекъ и вкусовъ. Птолемен не могли, какъ древніе фараоны, довольствоваться наслажденіемъ строгаго церемоніала и религіозныхъ обрядовъ. Живя бокъобокъ съ умственнымъ развитіемъ греческой цивилизаціи, уже первые македонскіе цари почувствовали необходимость умственныхъ наслажденій рядомъ со своими безобразными попойками; со времени же Александра, литература составляла какъ будто потребность для тѣхъ, которые считали себя его прямыми наслѣдниками и въ своей столнцѣ хранили прахъ своего предшественика.

Такимъ образомъ, стремясь къ достиженію превосходства надъ внѣшними врагами, къ увеличенію своихъ финансовыхъ средствъ и къ доставленію себѣ наслажденій всѣмъ тѣмъ, что выработала человѣческая цивилизація къ началу ІІІ-го вѣка до Р. Х., Птолемеи должны были стараться окружить себя всѣми средствами современ-

⁽¹⁰⁾ О военныхъ машинахъ древнихъ см. въ особенности G. H. Dufour: «Меmoire sur l'artillerie des anciens» (1840). См. также мои лекцін: «Вдіяніе развитія точныхъ наукъ на усиёхи военнаго дёла и въ особенности артиллеріи.» (Сиб. 1865).

ной имъ цивилизаціи и эксплуатировать ее для своихъ интересовъ, для своего наслажденія, для своего величія. Но это не должно было пропасть даромъ для науки, и первое появленіе подобныхъ стремленій при данныхъ обстоятельствахъ должно было вызвать въ свътъ учрежденія, оставившія замътный слъдъ въ исторіи развитія. Это были: александрійская библіотека и александрійскій музей.

Если Птолемен, въ видахъ личнаго интереса, должны были стремиться къ созданію въ Александріи научнаго центра, то съ другой стороны и наука греческая дошла именно до того періода своего развитія, когда нуждалась въ подобномъ центръ. Въ Греціи учебная часть съ начала историческаго періода была совершенно независима отъ религіозныхъ учрежденій: народные півцы, пластическое искусство и школы философовъ преобразовали мины, сгрупировали легенды, наложили опредъленный отпечатокъ на типы боговъ, и во время всего этого процесса незамътно никакого протеста со стороны жредовъ Дельфъ, Элевзиса или какого другаго религіознаго центра. Если эти центры были столь безучастны въ дёлё, всего ближе до нихъ касавшемся, то тѣмъ болѣе они должны были оставаться чуждыми общему ходу преподаванія. Государство тоже обращало весьма мало вниманія на последній. Если законъ открываль школы музыки и гимнастики для мальчиковъ перваго возраста, то преподавание въ этихъ школахъ ограничивалось самыми первоначальными данными и, не смотря на научное движение IV-го стольтія, программы преподаванія въ Аопнахъ не расширились со времени Солона до Димитрія Фалерейскаго. Увеличеніе умственныхъ требованій находило себ'в удовлетвореніе въ частныхъ предпріятіахъ. Взрослые молодые люди собпрались около мудрецовъ VII въка, око-ло философовъ поздиъйшаго времени, и здъсь, не связанные никакимъ оффиціальнымъ надзоромъ, никакою установленною системою, нереходили отъ вопросовъ физики и астрономіи къ вопросамъ политики и нравственности, отъ научнаго изследованія къ созданіямъ фантазіп, не устанавливая ни преділовъ ни задачь для своего ученія: дёло было не въ томъ чтобы научиться, пріобрёсти то или другое полезное свъденіе: слушатели Эмпедовла, Геравлита, Анавсагора искали только общаго развития. Софисты свели это высшее преподавание на сферу болье практическую п розлили результаты, пріобретенные въ школахъ философовъ перваго періода, по всей Грецін; въ то же время преподаваніе, переставъ быть безплатнымъ, оградило строже свои предвлы. Оплачивая знанія, ученики должны были установлять, более пли менее ясно, задачи того, что они хотели узнать. Отрасли наукъ пачали разграничиваться въ следствіе педагогическихъ требованій, и это разграниченіе становилось тімъ глубже, чемъ подробнее приступали къ изучению предмета. У Платона, какъ бы изъ оппозиціи софистамъ, мы видимъ опять отсутствіе разграниченія занятій, стремленіе къ созданію стройнаго философскаго цълаго, поглощающаго всъ знанія. Но у насъ не осталось вовсе слъдовъ того, какимъ образомъ въ этой школъ, дававшей такое огромное значение геометрии, шло преподавание этого предмета. Изъ того, что Платону приписывають значительныя пріобрътенія въ этой наукъ и что между тъмъ въ своихъ разговорахъ онъ устранилъ геометрическія разысканія, позволительно предполагать, что преподавание геометрии или составляло совершенно особую отрасль ученія, или считалось діломъ литературнымъ в заключалось въ книгахъ, но вовсе не входило въ составъ разговоровъ учителя съ учениками во время ихъ прогулокъ по берегамъ Кефисса. Но со времени Платона мы видимъ, что правительство Абинъ, увлеченное требованіемъ времени, если и не вводить въ законъ устройство высшихъ школъ, то тъмъ не менъе оказиваетъ имъ содъйствіе: оно открываетъ внѣшнія части гимназій (заведеній для тѣлесныхъ упражненій) философскому преподаванію. Платонъ сначала преподаетъ въ гимназін, посвященнай памяти героя Академа, Аристотель при храмѣ Апполона Ликейскаго, Антисоенъ (глава циниковъ) въ гимназін Киносавра. Однако это содъйствіе правительства весьма непрочно, и едва формируется какая нибудь школа философовъ, они спъшать пріобръсти какое либо мъсто для собраній въ отдъльную собственность. Но съ увеличеніемъ требованій въ отношеніи знаній требовалось и увеличеніе пособій для изученіч, пособій, съ трудомъ пріобрътаемыхъ небольшимъ обществомъ частныхъ людей. Слушать разговоръ учителя, гуляя по перипатосу гимназіи или по саду частнаго зданія, оказывалось недостаточнымъ. Арпстотель положилъ въ основание науки критическое изследование прежнихъ писателей и личное наблюдение. Для перваго нужны были библютеки, для втораго—астрономическіе приборы, пользованіе болте или менъе обширнымъ звъринцемъ, собраніемъ замівчательныхъ произведеній природы. Самъ Аристотель, въ следствіе своего псключительнаго положенія, могъ удовлетворить этимъ требованіямъ лучше, чъмъ кто либо изъ его современниковъ. Если и несправедливо, что Александръ Македонскій обогащаль дорогими присылками библіотеву своего учителя и доставляль ему предметы для изслідованія, то весьма віроятно, что города Греціи и разныя лица, желавшія снискать благосилонность лица, связь котораго съ македонскимъ завоевателемъ была всёмъ извёстна, присылали Аристотелю то и другое. Во всякомъ случать, преданіе объ обширной библіотекть. имъ составленной и переданной Өеофрасту, не встръчаетъ опроверженія. Но, въ слідствіе движенія, которое Аристотель сообщиль мысли въ Греців, научная литература возрастала столь значительно, что частные люди были уже не въ состояніи окружать себя надлежащими пособіями, и это было еще боліве ощутительно въ отношеніи средствъ прямаго наблюденія природы. Поэтому ученые, какъ въ области литературно-исторической критики, такъ и въ области естествознанія, весьма нуждались въ центрів, гдів библіотеки и ученыя пособія были бы сгруппированы при содійствій средствъ государства, и гдів различныя отрасли знанія и литературы имівли бы представителей, которые бы могли другь другу сообщать свои розысканія, пли въ ученой полемиків оцінить доказательность аргументовъ, въ пользу того или другаго мнівнія.

Птолемен первые воспользовались въ самомъ обширномъ размѣрѣ подобнымъ настроеніемъ и попытались подчинить литературное ученое движеніе правительственному руководству во имя тѣхъ огромныхъ средствъ, которыя они открывали для науки.

Споры объ участій обояхъ первыхъ Птолемеевъ въ основаній учепыхъ учрежденій Александріи еще не кончены (11), но очевидно, что уже первый изъ нихъ сгруппировалъ около себя кружокъ ученыхъ и литераторовъ, между которыми онъ самъ, историкъ войнъ Александра, могъ стоять съ полнымъ правомъ. Его близвій другь, Димитрій Фалерейскій, получиль, по видимому, отъ него порученіе собирать рукописи для библіотеки. Но очень віроятно, что государственныя дёла и многочисленныя опасности, которыя пришлось побороть Птолемею Сотеру, не дали ему возможности посвятить много трудовъ и заботъ организаціи этой отрасли своего управленія. При сынъ его, Птолемеъ Филадельфъ, мы видимъ ее уже въ полномъ развитін. Истощенный чувственными наслажденіями, жадный до новыхъ развлеченій и до удовольствій всякаго рода, удержанный иодагрою отъ дальнихъ предпріятій и повздокъ, Птолемей любиль перемъщивать роскошь великольныхъ празднествъ съ чтеніемъ поэтовъ, остроумнымъ разговоромъ придворныхъ ученыхъ, пли разсмотръпіемъ любопытныхъ произведеній природы (12). Онъначаль свое дарствованіе блистательной процессіей, въ которой греческій культъ быль окружень великольніемь, затмившимь великольніе египетскихь церемоній, и предъ глазами населенія Александріп проведено было собраніе різдипув животныхв, доставленныхв изв ближнихв и дале-

⁽¹¹⁾ См сочиненія, приведенныя въ прим. 8.

⁽¹²⁾ Cmpabonz, XVII: Abuneu, XII, XIII. Cm Sharpe, ', 217; Parthey 41.

кихъ странъ (13). Праздники Адониса отправлялись въ его царствованіе съ роскошью, воспоминаніе о которой сохранилось для насъ въ стихахъ Өеокрита (14). Огромныя суммы были истрачены на охоты за слонами. Въ Александрін кормили съ большими издержками огромную змію, для показа иностранцамъ (15). Столь же щедро разсыпалъ онъ милости на литераторовъ и ученыхъ, которые умѣли заслужить его расположеніе. Среди дворцовъ и садовъ Брухія, возвышалось зданіе музея, съ обширными залами для общихъ объдовъ, при чемъ можетъ быть философы раздѣлялись по школамъ (16). Крытыя галлереи съ колонадами, тънистыя аллеи (перипатосъ) для прогулокъ и разговоровъ засвидътельствованы очевидцами (17). Кромъ того, почти достовърно, что въ самомъ музев находились помъщенія для членовъ музея. Если допустить сравненіе, сдъланное Партеемъ (18) съ нынѣшними учеными школами на Востокѣ при мечетяхъ Багдада, Каира, Алеппо, то гости Птолемеевъ проводили большую часть времени въ этихъ открытыхъ общихъ помъщеніяхъ, проводя немногіе часы въ своихъ комнатахъ, и на плоской каменной крышт музея занимались астрономическими наблюденіями. Въ связи съ музеемъ находилась и огромная библіотека Брухія, которая, впрочемъ, можетъ быть, находилась и въ другомъ зданіи (19),

⁽¹³⁾ Авиней, V; см. Sharpe, 185 и след. Я принимаю миеніе Гуттинда, который, вместь съ большинствомъ ученыхъ, видить въ этомъ греческую процессію, а не египетскую, какъ думаетъ Шарпъ, присвопвающій даже египетскія имена богамъ, упоминаемымъ Авинеемъ. Описаніе этого празднества иметъ некогорую важность и для исторіи знаній, особенно для зоологіи. Впрочемъ имена животныхъ, упоминаемыхъ Авинеемъ, толкуются различно. См. Cuvier, I; E. H. F. Meyer, I.

⁽¹⁴⁾ Ид. XV: «Сиракузянки или празднество Адониса».

⁽¹⁵⁾ Страбонх; Діодорх; Matter, 158.

⁽¹⁶⁾ Это известіе, которое опирается на позднейшее свидетельство Діона Кассія, относящееся ковремени Каракалды, довольно сомнительно и несколько противуречить другимъ апекдотамъ о спорахъ между философами разныхъ школъ при совместныхъ обедахъ. Весьма возможно, что Каракалла уничтожилъ лишь общіе обеды перппатетиковъ, отправляемые въ честь Аристотеля, следовательно періодическія празднества. Діонъ Кассій, LXXVII. См. Parthey, 52.

⁽¹⁷⁾ Страбонъ, XVII.

⁽¹⁸⁾ Parthey, 54 и савд. Это сравненіе довольно вёроятно, потому что основано на условіяхь климата. По недостатку положительных свёденій, приходится часто, при возсозданіи быта александрійских ученыхь, прибёгать къ аналогіи. Манзо сдёдаль попытку художественнаго возсозданія этого общества въ своемы апокрифномь письмё Фабія Пиктора (Manso: «Vermischte Schriften» I, 221—356); но его догадки уже черезъ чурь смёлы.

⁽¹⁹⁾ Большинство ученыхъ (въ особенности нъмецкихъ) допускаетъ, что библіотека Брухія была въ самомъ зданін музея, и обозначаетъ ее такимъ образомъ на изанахъ Александріи (см. Parthey и др). Маттеръ защищаетъ митніе, что библіотека паходилась въ особомъ зданіи на берегу гавани, гдт и сгортла при Цесарт.

и скоро разрослась на столько, что пришлось образовать новую библіотеку въ храмѣ Сераписа (20). Птолемен не жалѣли средствъ для увеличенія литературныхъ сокровищъ своего книгохранилища, быстро пріобрѣвшаго громкую извѣстность, и прибѣгали иногда къ самымъ рѣшительнымъ средствамъ для ихъ умноженія. Есть извѣстіе о пріобрѣтеніи ими большей части библіотеки Аристотеля и Өеофраста, о выманенныхъ хитростью рукописяхъ трехъ знаменитыхъ авинскихъ трагиковъ, и, когда пергамская библіотека начала соперничать съ александрійскою, Птолемен пытались остановить это возвышеніе самою деспотическою мѣрою: они запретили вывозъ изъ Егинта самаго употребительнаго письменнаго матеріала того времени, напируса.

Въ великолъпномъ дворцъ музея собпрались, по приглашенію Птолемеевъ, знаменитые литераторы и ученые ихъ времени, проводя время частію въ самостоятельныхъ работахъ, для которыхъ библіотека представляла обширныя пособія, частію въ разговорахъ съ учениками пли въ преподаваніи своего предмета (21), частію въ публичныхъ чтеніяхъ знаменитыхъ поэтовъ (22), въ особенности Гомера, которому воздавали почти безусловное поклоненіе; но преимущественно важно было для ихъ положенія большее или меньшее остроуміе и ловкость во время ихъ застольныхъ бесѣдъ въ присутствіи царя. Конечно, въ этомъ отношеніи не болье глубокій умъ ученаго, а изворотливость царедворца доставляли преимущество, и потому можетъ быть относительно большинства членовъ музея была совершенно върна эппграмма Тимона, который назвалъ придворныхъ ученыхъ боевыми пѣтухами, которыхъ кормятъ въ курятникъ

Хотя предположение Партея, что сгорьло не здание библютеки, а сгорьли книги, сложенныя времению въ здани близь берега для перевозки въ Римъ (можетъ быть для украшения тріумфа Цезаря)—довольно остроумно, но нельзя считать аргументовь ни той ни другой стороны вполнъ доказательными.

⁽²⁰⁾ Число внигъ въ библіотевѣ Брухія приводится различно разными авторами и колеблется между 54800 и 700000 внигъ (Parthey, 77). Но всѣ свидѣтельства относятся въ позднѣйшему времени и представляютъ мало достовѣрности. Въ Серапеумѣ считалось 42800 рукописсй.

⁽²¹⁾ Извъстіе о преподаваніп въ Алексанарійском музет весьма недостаточны и сбивчивы. См. Parthey, 59 и слъд. гдт приведены и миты прежних писателей о предметт. Страппое извъстіе о томъ, что во главт музея находился жрець, остается еще педостаточно объясиснымъ. Едва ли не всего втроятите, что музей находился при храмт музъ и что жрець музъ быль представителемь мистиости собранія и оффиціальнымъ представателемь общехъ объдовь, хотя не вмъль никаюто отношенія къ ученымъ совъщаніямъ, въ которыхъ принимали участіе люди, подобные Осодору, атемсту, эпикурейцы, скептики и т. под.

⁽²²⁾ Aouneu, XIV.

музея для забавы царя (23). Немногія литературныя знаменитости, подобно Өеофрасту, Менандру и Клеанту, не захотёли промёнять свободныхъ привычекъ Авинъ на обезпеченное положеніе члена музея.

На сколько восхваленія царственнаго хозяина принадлежали къ порядку вещей въ музев, мы имвемъ многочисленныя свидвтельства стихахъ Өеокрита и Каллимаха, лучшихъ поэтовъ этого періода, и грубая лесть этихъ замічательныхъ писателей позволяетъ заключить чёмъ были другіе, менёе могучіе таланты; а локонъ Вереники, помъщенный между созвъздіями, показываеть, что ученые въ этомъ отношения не уступали поэтамъ. Но мы имъемъ и доказательства тому, какъ безцеремонно обходились египетскіе деспоты со своими гостями. Нёсколько анекдотовъ передають намъ болье или менье достовърно, что Итолемей Филадельфъ, прославленный покровитель наукъ и искуствъ, оскорблялъ насмъщками своихъ ученыхъ собесъдниковъ (Созибія), удалялъ лицъ, которыя были представителями самыхъ здравыхъ критическихъ понятій (24); изгналъ Димитрія Фалерейскаго, которому были всего болве обязаны ученыя учрежденія Александріи при первомъ Птолемев; можетъ быть, казниль Сотада за эпиграмму, а медика Хризинпа за предполагаемую придворную интригу, и не любилъ историковъ. Точно также сохранился анекдотъ объ оскорбленіи философовъ Діодора Кроноса и Сфероса (25) другими Итолемеями перваго, лучшаго періода Александрін (до половины II вѣка). Наконецъ, есть извѣстіе, что нѣкоторые мыслители (Өеодоръ атеистъ и Гегезій, защищавшій самоубійство) должны были удалиться изъ Александріи или прекратить свое преподаваніе, потому что ихъ ученіе не нравилось царю (26).

Но какъ бы тяжело ни отзывалось на личности многихъ членовъ музея ихъ зависимое положеніе, тѣмъ не менѣе небывалое до тѣхъ поръ концентрированіе литературныхъ п ученыхъ пособій въ Александріи не могло не принести своихъ плодовъ. Подъ руководствомъ ученыхъ энциклопедистовъ библіотекарей: Димитрія Фалерейскаго, Зенодота, Каллимаха, Эратосфена, Аполлонія родосскаго, Аристофана, Аристарха, начался разборъ древнихъ рукописей и составленіе ряда ком-

⁽²³⁾ Авиней, 1. Sharpe, 209; Parthey, 62.

⁽³⁴⁾ Таковы были: Тимонь, требовавшій, чтобы при возстановленіи поэтовь, обращались къ самымъ древнимъ рукописямъ; Зоиль, который указаль на противурфчія въ поэмахъ, приписываемыхъ Гомеру, противурфчія, которыя легли въ основаніе новъйшей критики гомерическихъ произведеній. По Витрувію, Зоиль быль казненъ.

⁽²⁵⁾ Diogene de Laerte, trad Zevort: I, 116; II, 136.

⁽²⁶⁾ Matter, I, 120.

ментаріевъ, и эти труды сохранили намъ множество драгоцвиностей классической литературы, безъ того потерянныхъ. Изъ сравненія рукописей началось критическое возстановление текстовъ, испорченныхъ переписчиками. Правда, преобладание библюграфическихъ работъ имъло слъдствіемъ ослабленіе художественной литературной д'вятельности, преобладание трудовъ компилятивныхъ, записывание свидътельствъ, составление плеядо старыхъ и новыхъ знаменитостей п понижение сомостоятельной умственной работы. Но эти слёдствія выказались въ последствии, когда вымерло поколение ученыхъ п литераторовъ, еще сохранившихъ традицію прежней свободной и самостоятельной греческой мысли, и римское иго подавило въ самой Греціи всякій источникъ живаго движенія мысли, между тімъ какъ болве и болве вырождающееся поколвніе Птолемеевъ выставляло на египетскій престоль все низшіе и низшіе образчики, придворныя интриги и междоусобія захватывали все бол'ве д'ятельность египетскихъ царей и самостоятельные умы стали все ръже. Въ первый періодъ владычества Птолемеевъ, періодъ, который можно распространить до Птолемея Эвергета II (146 г. до нашей эры), рядомъ съ понижениемъ литературнаго труда, мы видимъ самые свътлые образцы въ области точнаго знанія, которая п составляетъ предметъ нашего труда.

При возшествіи Птолемеевъ на престолъ египетскій, школа Аристотеля находилась въ зенить своего блеска п, желая сгруппировать около себя ученыхъ, весьма естественно они обратились къ перипатетикамъ. Өеофрастъ отклонилъ приглашеніе Сотера, но Стратонъ былъ воспитателемъ Птолемея Фпладельфа. Тъмъ не менъе, какъ мы уже говорили, научное движеніе, прославившее Александрію, осталось внъ философскихъ школъ, и въ то время какъ Птолемен забавлялись споромъ своихъ болтливыхъ собесъдниковъ, нъсколько великихъ умовъ, о которыхъ не сохранилось почти ни одного анекдота, пользовались средствами библіотеки и своимъ обезпеченнымъ положеніемъ, чтобы создать безсмертные труды.

§ 17. Евклидъ Александрійскій.

Первымъ въ ряду замѣчательныхъ ученыхъ александрійской школы является Евклидъ.

Между двигателями паукъ бываетъ два рода умовъ, одинаково спльныхъ, но значение которыхъ въ истории науки существенно различно. Одни препмущественно создаютъ новые методы, разработываютъ новые вопросы, пли, помощью новыхъ воззрѣній, освѣщаютъ

новые горизонты науки: это главы школь, «учители знающихъ (1)», и ихъ работы составляють зерно, разростающееся въ огромную жатву въ чужихъ работахъ, въ жатву, которая часто заставляетъ забывать труды перваго святеля, изъ за трудовъ болве популярныхъ коментаторовъ. Примфрами подобныхъ двятелей могутъ служить въ древности Аристотель и Архимедъ, первый-боле философъ, второй-вполнъ спеціальный ученый. - Другіе научные дъятели, хотя не менъе первыхъ способны открывать новые пути, но особенно отличаются ясностью, съ которою въ ихъ умъ группируется вся современная имъ наука, въ той отрасли, которой они посвящають свои труды. Истины науки представляются имъ не отдёльными, а элементами цёлой сёти истинь, и ихь умь усповоивается лишь тогда, когда они проследили связь этихъ элементовъ, начиная отъ ихъ простъйшихъ началъ, до конечныхъ результатовъ въ строго опредъленной области. Чужія открытія въ ихъ трудахъ до того силетаются съ ихъ собственными дополненіями, становятся столь невыдълимими составными частями научнаго организма, ими созданнаго. что становятся по полному праву ихъ умственною собственностью на столько же, на сколько и собственностью перваго изобратателя. Эти люди-руководители большинства, учители человичества. Ихъ труды, подобно произведеніямъ искуства, представляютъ не только по содержанію, но и по формѣ, предметъ изученія для ряда поколвній; источникъ, къ которому съ удивленіемъ возвращаются потомки, чтобы прослёдить совершенство отдёлки, полноту развитія мысли. Примъромъ ученыхъ этого рода въ разсматриваемомъ ріод'в можеть служить великій геометрь, трудамь котораго посвященъ этотъ параграфъ.

О жизни Евклида сохранплось столь мало свъденій, и эти свъденія основаны на свидътельствахъ столь мало достовърныхъ (2),

⁽¹⁾ Данте называетъ Аристотеля: Maestro del color che sanno.

⁽²⁾ У всёхъ авторовъ объ Евклидѣ помѣщено извѣстіе изъ арабской «Лѣтописи ученыхъ» XII вѣка (првводимое и у другихъ арабскихъ писателей), что Евклидъ былъ «родомъ грекъ, по мѣсту жительства сиріецъ, уроженецъ Тира» и т. п.; но полная невозможность даже приблизительно прослѣдить источники подобныхъ извѣстій, побудила меня не помѣщать ихъ въ текстѣ. Столь же мало достовѣренъ всѣми повторяемый анеклотъ о разговорѣ Птолемея Сотера съ Евклидомъ, разговорѣ, гдѣ Евклидъ будто бы высказалъ, что «въ геометріи нѣтъ царскихъ дорогъ». Большинство біографовъ приводятъ этотъ анеклотъ, какъ доказательство свободнаго обращенія Евклида съ царемъ и его нельстиваго характера, но трудно повѣрить, чтобы чрезъ 700 лѣть, раздѣляющахъ Евклида отъ Прокла, біографическій анеклотъ былъ вѣрно переданъ, особенно въ періодъ, когда уже смѣшивали Евклида геометра не только съ Евклидомъ философомъ метарскимъ, жпвшпмъ за сто лѣтъ ранѣе (подобное смѣшеніе замѣчается даже до

что трудно на этомъ основаніи составить сколько нибудь полное понятіе о его развитіи, и о вліяніи обстоятельствъ его жизни или особенностей его личности на его труды. Но и періодъ, который имъ начинается, былъ не таковъ, чтобы подобные элементы имъли большое значение на полученные результаты. Личности стираются и, предаваясь своей работь, ученый охотно уединяется отъ безобразныхъ явленій общественной жизни. Что касается до ученой традиціи, то хотя и о ней, относительно Евклида, сохранилось весьма мало свъденій, тімь не меніве весьма віроятно, что изученіе геометріи сблизило Евклида съ тою школою, которой геометрія грековъ была обязана напбольшими своими уси вхами, именно со школою Платона;, но гдв и при посредствъ какихъ личностей произошло это сближеніе, намъ неизв'єстно, а сочиненія Евклида сами по себ'в носять столь объективный, безличный характеръ, что не дають никакого матеріала для болье или менье въроятныхъ историческихъ построеній. Ихъ приходится разсматривать, какъ вполнъ объединенные результаты умственной личности, на столько усвоившей себъ всю современную ему науку въ данной отрасли, что нити, связывающія эти результаты съ предыдущимъ, сдёлались невидимы.

Наука должна была явиться въ александрійскомъ періодѣ самостоятельною областью человѣческаго духа, но до тѣхъ поръ она была или лишь отраслью философскаго мышленія, или собраніемъ спеціальныхъ результатовъ, рѣшеніемъ ограниченныхъ вопросовъ, которые были слишкомъ разрознены, чтобы составить самобытную цѣль для человѣческой дѣятельности. Мыслители-теоретики не признавали за этими трудами значенія равнаго философскому мышленію. Мыслители-скептики подвергали ихъ сомиѣнію вмѣстѣ съ многочисленными теоріями, относительно которыхъ уживались рядомъ и, слѣдовательно, были дозволительны самыя противуположныя воззрѣнія. Для прочности научныхъ трудовъ, ихъ основанія должны были быть

XVII вѣва), но даже съ ввдовсомъ Квидскимъ (у Валерія Максима, см. Gartz: «Еикlеіdes» въ 39 томъ перваго отдъленія энциклопедіи Эрма и Грубера). Что касается до арабскихъ свъденій, степень ихъ достовърности видна наъ того, что тѣ же авторы, на которыхъ основано свъденіе о происхожденіи Евклида, считаютъ его писателемъ поздиванимъ, въ сравненіи съ Аполлоніемъ пергскимъ (Nesselmanu: «Alg. d. Griechen» 185; прим. 28). Столь же мало можно подагаться на характеристику Панна, жившаго незадолго до Прокла, относительно личности Евклида, противуноставляемой личности Апиолонія пергскаго. Византійскіе комментаторы и компилаторы могли знать сочиненія александрійскихъ писателей перваго періода, по отпосительно біографическихъ данныхъ, для которыхъ не приводится болье рапнихъ свидътельствь, позволительно сомпѣваться. Желающіе найдуть все это у Môntucla, 1, 205; въ статьѣ І. Сомова: «Евклидъ» въ «Энц. Словарѣ» VI, 39 и слъд. и ночти во исъхъ біографіяхъ Евклидъ» въ «Энц. Словарѣ» VI, 39 и слъд. и ночти во исъхъ біографіяхъ Евклидъ» въ «Энц. Словарѣ» VI, 39 и слъд. и ночти во исъхъ біографіяхъ Евклидъ»

выставлены съ возможною ясностью, опредѣлительностью и безспорностью; ихъ область должна была быть очерчена съ возможною полнотою и обработана съ такою связностью въ частяхъ и въ цѣломъ, чтобы не допускать ничего посторонняго, исчерпывать представляющіеся вопросы и предупреждать возраженія. Образецъ подобныхъ трудовъ представилъ Евклидъ въ своихъ «Началахъ» (Σ тосхєїа), «Данныхъ» (Δ εδομένα) и «Феноменахъ» (Φ αινόη ενα).

Изъ этихъ сочиненій особенною извъстностью пользуются 13 книгъ «Началъ» (3). Исторія этого сочиненія, по словамъ одного біографа Евклида, есть исторія самой геометрін до эпохи возрожденія (4). Его комментировали уже въ древности (особенно Өеонъ александрійскій и Проклъ); на него обратили особенное вниманіе арабы (между прочимъ Нассиръ Эддинъ); въ IX въкъ «Начала» перевели съ арабскаго на латинскій языкъ; въ 1482 году появилось первое латинское, а въ 1533 первое греческое ихъ изданіе. Число переводовъ «Началь» на латенскій языкь и на новые европейскіе языки огромно (5). Съ эпохи ихъ появленія до нашего времени, они, съ самыми небольшими изміненіями, были учебникомъ геометріи для ряда поколівній, занимавшихся этимъ предметомъ, и до сихъ поръ въ Англіи составдяють классическую учебную книгу. Многіе и въ наше время находять, что всё отступленія оть метода Евклида были только вредны для начальной геометрін. Ньютонъ жаловался, что онъ занялся геометрами его времени прежде чёмъ изучилъ начала Евклида, а Лагранжъ говориль, что изучающій геометрію не по Евклиду похожь на филолога, изучающаго греческій и латинскій языки по новымъ авторамъ (6). Въ XVII въкъ были такъ убъждены, что геометрія не можеть быть мыслима пначе какъ въ формъ, данной ей Евклидомъ, что создался

⁽³⁾ Имѣлось въ виду преимущественно изданіе Пейрара съ латинскимъ и французскимъ переводомъ: «Les oeuvres d'Euclide» p. F. Peyrard(1814—1818). Оно сдѣдано по старпиной рукописи (которую Пейраръ относилъ къ IX в.; «Оеиvres d'Euclide» I. Préf. XIII). Тринадцать квигъ «Началъ» занимаютъ въ этотъ изданіи два съ половиною тома; остальные полтома заняти «Данними» и двумя дополнительными книгами пачалъ, книгами, приписываемыми Ипсиклу тарентскому. Поэтому названіе «Сочиненій Евклида» не точно приписано изданію Пейрара. Единственное полное пзданіе всѣхъ сочиненій, приписанныхъ Евклиду, сдѣлано въ Оксфордъ 1703 г. Давидомъ Грегори (оно есть въ библіотекѣ Пулковской обсерваторіи). Въ пзданіе Пейрара внесены многочисленные варіанты.

^{(4) «}Nouv. Biogr. génèrale» XVI (1856), 655.

⁽⁵⁾ І. Сомовъ въ «Энц. Словарв» приводитъ четыре русскіе перевода «Началь»: Сатарова, 1759 (съ лат.); Курганова, 1769 (съ франц. восемь книгъ); съ греческаго переводъ восьми книгъ, вышедшій вторымъ изданіемъ 1789; Петрущевскаго, 1819 и 1835 (съ греч. 11 книгъ).

⁽⁶⁾ Peyrard: Oeuvres d'Euclide» I, Préf. IX,

миоъ о Паскалѣ—ребенкѣ, придумывающемъ начала геометріи именно въ томъ порядкѣ теоремъ, который находится у Евклида (7).

«Начала» Евклида, по своему содержанію, не принадлежать вполнѣ ему, и до него нѣкоторые геометры платоновской школы составляли подобныя пачала. Проклъ, комментаторъ Евклида, жившій въ V вѣкѣ по Р. Х., называетъ, кромѣ упомянутыхъ уже Гпппократа хіосскаго и Леопа, еще Өеудія магнезійскаго, и Гермотима колофонскаго, постепенно усовершенствовавшихъ трудъ предшественниковъ. Но произведенія этихъ геометровъ были забыты, когда явился Евклидъ, «который собралъ начала, привелъ въ порядокъ многое найденное Эвдоксомъ, улучшилъ то, что началъ Өээтетъ, и доказалъ болѣе строго то, что до него было доказано слишкомъ слабо (в)». Но все, имъ внесенное изъ чужихъ работъ такъ крѣпео вросло въ цѣлое, имъ построенное, что сдѣлалось его неотъемлемою собственностью, и элементарная геометрія древнихъ отожествилась съ именемъ Евклида.

Но «Начала» заключають не только геометрію. Въ книгѣ II мы встрѣчаемся уже съ положеніями, независимыми отъ геометрической формы, и относящимся только къ геометрическимь величинамь, слѣдовательно чисто численнымъ. Княги V, VII, VIII, IX, X представляють одинъ изъ самыхъ замѣчательныхъ образцовъ ариеметическихъ изслѣдованій, но и тутъ дѣло идетъ о величинахъ геометрическихъ, такъ что все вмѣстѣ составляетъ одно цѣлое, связанное строгимъ методомъ. Для уясненія себѣ значенія этого труда, надо приномнить, что это былъ исторически первый опытъ совершенно самостоятельнаю ученаю сочиненія, обнимавшаго строго опредѣленную сферу понятій, не опирающагося ни на каєое философское воззрѣніе и стремившагося сдѣлать невозможнымъ всякое возраженіе, какъ только было допущено извѣстное число опредѣленій.

Методъ чисто научный, въ противуположность методу философскому, выказывается въ сочинени Евклида съ перваго взгляда. Въ началѣ каждаго большаго отдѣла установляется рядъ опредѣленій и истинъ, принимаемыхъ безъ доказательства, но опредѣленія не имѣютъ въ виду исчериать предметъ, а только уяснить ту сторону его, которая потребуется для доказательства послѣдующихъ пстинъ; иногда даже, къ опредѣленію уже данному, возвращается авторъ еще разъ для его пополненія, такъ какъ для новаго отдѣла должна быть

⁽⁷⁾ Montuela, II, 61 и во вефхъ біографіяхъ Паскаля.

⁽⁸⁾ Прокля: «Коммент. на перев. кн. Евклида» кн. II, гл. 4; Chasles: «Арегси historique» etc., 9.

освъщена новая сторона опредъляемаго предмета. Опредъленія могутъ намъ показаться весьма недостаточными, но для цълей Евклида они годились и всякое болъ точное опредъленіе могло ему казаться неумъстнымъ, потому что давало бы болъе, чъмъ было крайне нужно. Такъ, читателя поражаетъ съ самаго начала опредъленіе точки: то, что не имъетъ частей; прямой линіи: такая линія, которая одинаково расположена во всъхъ своихъ точкахъ (9).

Точно также группировка предложеній далеко не систематична: однородныя истины (напр. случаи равенства треугольниковъ) разбросаны въ разныхъ мѣстахъ, и разнородныя (относящіяся къ лонгиметріи, планиметріи и стереометріи, или къ величинамъ и фигурамъ) соединены. Ученаго автора руководитъ методъ доказательства; онъ располагаетъ предложенія въ томъ порядкѣ, въ какомъ ему всего удобнѣе ихъ доказывать. Установивъ опредѣленія п общія начала, онъ развиваетъ одно изъ другаго рядъ предложеній (слово теорема употребляется лишь въ ХІІІ-й книгѣ, при объясненіи аналитическаго и спитетическаго способа разсмотрѣнія вопросовъ) и рѣшаетъ рядъ задачъ, переходя свободно отъ однѣхъ къ другимъ, пока пе дойдетъ до предложенія, открывающаго новый горизонтъ. Такимъ предложеніемъ онъ кончаетъ книгу, и въ слѣдующей развиваетъ новый рядъ предложеній.

Въ самомъ началѣ, въ слѣдъ за прямой линіей, Евклидъ опредѣляетъ плоскость, кругъ, параллельныя линіи, рѣшаетъ нѣсколько задачъ относительпо построеній, которыя ему нужны для доказательства простѣйшихъ предложеній, и только съ 4-го предложенія мы встрѣчаемся съ тѣмъ, что привыкли называть теоремою. Съ 9-го опять начинаются задачи, и такимъ образомъ развиваются вмѣстѣ, безъ всякихъ схоластическихъ подраздѣленій, но строго методически: теорія параллельныхъ и перпендикулярныхъ линій, треугольниковъ и четыреугольниковъ, наконецъ равномѣрности площадей, пока доходимъ до пифагоровой теоремы. Эта теорема даетъ во второй книгѣ начало ряду чисто алгебрическихъ формулъ, которыя лишь пред-

⁽⁹⁾ Впрочемъ, разсмотръніс прямой, какъ линіи безъ параметра, можетъ быть очень поддержано съ точки зрънія научной (См. «Программа и конспектъ начальной геометрін для руководства Военно-учебныхъ заведеній» 1851, стр. 68 п сл.). Конечно для элементарно-педагогическихъ цьлей оно едва ли годится и, по видимому, предпочтительнье общепринятое въ наше время въ элементарной геометріи опредъленіе прямой, какъ направленія кратчайшаго разстоянія между точками. Но Евклидъ писаль для взрослыхъ и элементарно-педагогической прын не могъ имъть въ виду.—Подобное же опредъленіе дается Евклидомъ и для плоскости.—Онъ доказываетъ (вн. І, предл. 20), что прямая линія короче ломаниой между тъми же точками.

ставляются въ геометрической формъ, потому что греки временъ Евклида не обладали другими средствами выражать алгебрическія истины. Такъ, употребляя пашъ способъ обозначенія, имѣемъ (10) напримѣръ, предложенія:

2)
$$(a+b)^2 = (a+b)a + (a+b)b$$

5) $ab + (\frac{a-b}{2})^3 = (\frac{a+b}{2})^2$
6) $(a+b)b+\frac{1}{4}a^2 = (\frac{4}{2}a+b)^2$
9) $a^2+b^2=2(\frac{a+b}{2})^2+2(\frac{a-b}{2})^2$

Послѣднее предложеніе вниги приводить въ вопросу о построеніи средней пропорціональной линіп съ помощью діаметра и хорды вруга, и третья внига обращается въ свойствамъ вруга, хордъ, касательныхъ, сѣвущихъ, дугъ, сегментовъ, въ сравненію угловъ при различномъ положеніи вершинъ ихъ въ вругѣ. Стоитъ обратить вниманіе, въ предложеніи 16 этой вниги, на положеніе, что между касательною и овружностію нельзя провести прямой линіп въ точкѣ прикосновенія: это положеніе впослѣдствіп развилось въ общую теорію прикосновенія кривыхъ линій. Всего менѣе замѣтна причина перехода отъ третьей внигѣ въ четвертой, занимающейся фигурами, вписанными одна въ другую и описанными одна около другой.

Пятая книга «Началъ» служитъ для уясненія тѣхъ ариеметическихъ положеній, которыя нужны Евклиду въ шестой. Эта пятая книга заключаетъ ту выработанную теорію пропорцій, которая до сихъ поръ, по преданію, составляетъ часть элементарной ариеметики, котя теперь уже давно извѣстно, что вопросы ариеметическіе, рѣшаемые помощью пропорцій, могли бы съ несравненно большею педагогическою пользою разрѣшаться другими пріемами. Впрочемъ, теорія пропорцій въ пятой книгѣ отличается той особенностью, что опредѣленія Евклида, пмѣя постоянно въ виду величины геометрическія, а не числа, несравненно сложнѣе опредѣленій намъ привычныхъ. Именно, пе видя возможности перемножать члены пропорцій, которыя суть именованныя числа, Евклидъ не можетъ говорить о равенствѣ произведеній крайнихъ и среднихъ членовъ. Его опредѣленія таковы:

⁽¹⁰⁾ См. адгебрическое плображение встать первыхъ десяти предложений второй кипги у Nesse/mann: «Die Algebra der Griechen» (1842), 154. Въ XIV втать монахъ Вардаамъ пложилъ ариометически эти теоремы, которыя у Евклида представляются въ чисто геометрической формъ.

- 4) Пропорція есть равенство содержаній.
- 5) О величинахъ говорятъ, что онъ имъютъ содержаніе между собою, когда при умножевін пхъ (на вакія либо числа) онъ могутъ взаимно превзойти одна другую (т. е. когда онъ однородны).
- 6) О величинахъ говорятъ, что онъ имъютъ равныя содержанія, первая ко второй и третья къ четвертой, когда какія бы то ни было кратныя первой и третьей въ одинаковое число разъ и подобныя же, какія бы то ни было кратныя второй и четвертой таковы, что первыя кратныя превосходятъ вторыя, каждая каждую, или заразъ равны имъ, или заразъ меньше ихъ».

Конечно, намъ кажется это чрезвычайно спутаннымъ, для педагогическихъ цълей весьма неудобнымъ, и вызвало многочисленныя нападенія на Евилида (11). Но педагогическая ціль стояла для Евклида на второмъ планъ и александрійскій геометръ не ръшился бы высказать положенія, которое бы заключало столь противуестественное представленіе, какъ перемноженіе именованныхъ чиселъ. При позднъйшей выработкъ упражненія съ алгебрическими величинами и усвоеніи техники сложныхъ дбиствій, это затрудненіе исчезло и опредъление пропорціи сдълалось гораздо проще, но за то, улавливая въ пропорціяхъ преимущественно механизмъ, орудіе для быстръйшаго полученія результата, не малое число лиць, практически весьма бойкихъ, затруднились бы объяснить, какъ возможно взять произведенія крайнихъ или среднихъ членовъ, произведенія, о которыхъ такъ часто говорится. Всѣ теоремы Евклида о пропорціональныхъ величинахъ, само-собою разумбется, уясняются чертежами линій (¹²).

Шестая книга, оппраясь на пятую, развиваетъ теорію пропорпіональности частей фигуръ, подобія треугольниковъ и многоугольниковъ, пропорціональности площадей, разсматриваетъ дѣленіе линіп въ среднемъ и крайнемъ отношеніп и кончается пропорціональностью угловъ дугамъ, сводя такимъ образомъ измѣренія угловъ на измѣренія липѣйныхъ протяженій. Какъ теорія пропорцій пятой книги служила Евклиду для геометрическихъ пзслѣдованій шестой, такъ теперь всѣ геометрическія теоремы, имъ выведенныя, служатъ ему матеріаломъ для уясненія арпеметическихъ розысканій, которымъ онъ посвящаетъ слѣдующія три книги, и которыя намъ показываютъ, какъ высоко стояла геометрическая алгебра древнихъ въ ту эпоху, когда Евклидъ внесъ ее въ свои «Начала».

⁽¹¹⁾ Cm. Montucla, I, 210.

⁽¹²⁾ Книга V кончается несовсемъ обычной теоремою, что въ убывающей пропорціи сумма крайнихъ членовъ всегда болье суммы среднихъ.

Седьмая, осьмая и девятая вниги посвящены свойствамъ дѣлимости и пропорціональности чиселъ. Здѣсь уже встрѣчаемся съ названіями и свойствами чиселъ первыхъ (простыхъ) и первыхъ между собою. Геометрическое уясненіе видно уже изъ названій чиселъ площадныхъп объемныхъ (состоящихъ пзъ двухъ п трехъ множителей), квадратныхъ п кубическихъ (послѣднія названія остались); также упоминаются числа четныя, нечетныя п совершенныя (равныя суммъ своихъ дѣлителей (13). Встрѣчаемъ замѣчательныя теоремы:

VII, 32: Если произведеніе двухъ чиселъ измѣряется (дѣлится) первымъ (простымъ) числомъ, то это первое число измѣряетъ и одно изъ данныхъ чиселъ.

IX, 20: Число первыхъ (простыхъ) чиселъ превосходитъ всякое предложенное количество этихъ чиселъ (оно безгонечно).

IX, 36: Если возьмемъ отъ единицы столько чиселъ, непрерывно удваиваемыхъ, чтобы сумма сдѣлалась первымъ (простымъ) числомъ, то произведеніе этой суммы на послѣднее взятое число есть число совершенное (Выражая нашимъ способомъ обозначенія: послѣднее свойство припадлежитъ $\binom{n+4}{2-1}\binom{n}{2}$. — Этой теоремой заключаетъ Евклидъ свои розысканія о числахъ въ ІХ книгѣ, какъ VII-ую заключанъ вопросомъ о наименьшемъ кратномъ.

Но наибольшаго вниманія, въ отношеніи научнаго развитія Евклида, заслуживаетъ десятая книга «Началъ», посвященная кореннымъ величинамъ. Она и по величинъ занимаетъ самое видное мъсто, и считается справедливо одною изъ труднъйшихъ. Замъчательный историкъ алгебры, Нессельманнъ, говоритъ о ней слъдущее (14): «Часто и мноосторонне обработывалась раціональная ариометика грековъ и разширенія, полученныя ученіемъ VII-й, VIII-й и IX-й книгъ Евклида, весьма существенны. Но его X-я книга есть единственный остатокъ древности, дающій намъ понятіе объ прраціональной ариометикъ грековъ, и мы не имъемъ извъстія, чтобы поздитий математикъ этой націи подвинуль далье ученіе Евклида, или даже

⁽¹³⁾ Опредвление единицы, которымъ начинается книга, довольно страино: 1) единица есть то, что двласть каждое существо единымъ». Не считаемъ нужнымъ упоминать въ текств особыя названія, даваемыя Евклидомъ группамъ чисель, вноследствін оставленнымъ.

⁽¹⁴⁾ Nesselmann: «Пие Algebra der Griechen» 183. Онь посвящаеть разбору четырехъ книгъ Евкаціа (VII—X) стр. 158—184 и призагаеть примъры объясневій Евканда. Это прекрасное сочиненіе должно било составить первый томъ критической исторіи алгебры (Versuch einer kritischen Geschichte der Algebra, nach den Quellen bearbeitet) но, къ сожазѣнію, уже 23 года тому назадъ остановилось на первомъ томѣ.

занимался имъ. Причина этого явленія можетъ быть копечно объяснена тъмъ, что Евклидъ несравненно полнъе обработалъ ирраціональную ариеметику, чёмъ раціональную, которая, въ томъ виде, какъ ее представляютъ намъ три уцомянутыя книги, въ самомъ дълъ оставляетъ еще желать мнегаго. Сколько я знаю, первый занявшійся снова развитіемъ теоріи иррадіональныхъ величинъ, былъ Лука Пачіоли изъ Бурго около конца XV-го віка, послів того какъ это ученіе было оставлено въ продолженіе восемнадцати въковъ.-Едва ли нужно, чтобъ я обратилъ внимание читателя на высокую степень отвлеченнаго мышленія, которую предполагаетъ и выказываетъ обработка этого предмета, со стороны грековъ, незнавшихъ алгебрическаго языка формулъ. Болве всякаго другаго метода, употребляемаго греками, именно теорія прраціональныхъ величинъ выказываетъ чудовищное преобладание геометрии надъ ариеметикою въ способъ представленій грековъ. Евклидъ разсматриваетъ эти формулы, которыя представляютъ нашимъ глазамъ весьма сложные и одинъ подъ другой подведенные квадратные корин, оппраясь лишь на простое понятіе о сонзміримости, не упоминая даже о корні квадратномъ. Передъ нимъ находятся лишь прямыя линіи, неимъющія неоціненнаго преимущества нашихъ формулъ, что ихъ разнообразныя свойства и особенности выказываются уже въ пхъ внёшней формъ; въ алгебрической формуль опытный глазъ видить сейчась-же всь, даже самыя сокровенныя ей свойства; но одна примая линія совершенно похожа на другую прямую, и ея единственный отличительный признакъ, это ея длина; но именно последняя не иметъ никакого прямаго вліянія на ея прочія особенности. Лишь отвлеченное мышленіе выманиваеть у этихь линій глубокія тайны, выбалтываемыя намъ нашими формулами почти безъ нашей воли. И потому я полагаю, что не преувеличиваю, если утверждаю, что именно эта книга, конечно теперь мало годная къ употребленію въ ея геометрической форм'в, и потому мало привлекающая вниманіе, выказываетъ намъ древняго математика въ его высшемъ величін.»

Эта книга, начинается знаменитой теоремой, служащей основаніемъ такъ называемому методу исчернанія (exhaustion): «Если даны двѣ неравныя величины, и отъ первой отнимемъ болѣе половины, отъ остатка опять болѣе его половины и такъ далѣе, то получимъ наконецъ въ остаткѣ величину, меньшую меньшей изъ двухъ данныхъ величинъ. Тоже можно доказать, еслибы отнимали половины». Въ 21-мъ предложеніи встрѣчаемъ уже представленія линіи, кото-

рую бы выразили помощью $\sqrt[4]{a}\sqrt[4]{b}$ или $\sqrt[4]{a}$ b (15). Далѣе встрѣ-

⁽¹⁵⁾ Это µέση или, какъ обыкновенно называють ее, медіальная минія. Не

чеемъ и выраженія, которымъ мы бы придали форму

$$\sqrt{rac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})\sqrt{a-b}}{2}}$$
, $\sqrt{rac{b(a^2-c)}{\sqrt{a\sqrt{b}}}}$ и т. под.

Евклидъ приходитъ къ замѣчательнымъ истинамъ относительно зависимости между различными ирраціональными величинами, именно замѣчательнымъ по геометрическому способу, имъ употребленному, хоть въ наше время, съ помощью обычныхъ алгебрическихъ преобразованій надъ радикалами, эти истины получаются весьма просто. Копецъ книги по видимому испорченъ и принадлежитъ какому нибудь комментатору Евклида (16).

XI-ая и XII-ая книги «Началъ» посвящены тому, что въ послъдствіп назвали стереометріей, именно XI-ая—свойствамъ фигуръ, происходящихъ отъ совокупленія прямой линіи съ плоскостью, XII-ая—измѣреніямъ протяженій, въ формѣ пропорціональности. Здѣсь встрѣчаемъ въ началѣ (XII-я, 2) положеніе, что круги относятся какъ квадраты ихъ діаметровъ, а въ концѣ (XII-я, 18), что шары относятся какъ кубы діаметровъ (собственно сказано: въ тройномъ содержаніи діаметровъ), но другому великому математику того времени было предоставлено свести всѣ эти отпошенія на постоянное отношеніе окружности круга къ его діаметру и вообще развить теорію круглыхъ тѣлъ. Въ этихъ книгахъ находимъ почти всѣ знакомыя ученикамъ теоремы стереометріи, вмѣстѣ съ другими, исключенными въ послѣдствіи изъ элементарныхъ курсовъ.

ХІП-ая кинга заключаеть какъ бы дополнение къ предъидущимъ п занимается преимущественно свойствами фигуръ, связанными съ раздѣлениемъ линия въ среднемъ и крайнемъ отношенияхъ, сравнениемъ сторонъ правильныхъ многоугольниковъ, построениемъ правильныхъ многогранниковъ и вопросами, въ которыхъ встрѣчаются несоизмѣримыя величины, составлявшия предметъ изслѣдования Х-ой книги. Здѣсь же мы встрѣчаемся съ знаменитымъ опредѣлениемъ аналитическаго и сиптетическаго способа изслѣдования математическихъ вопросовъ; именно, послѣ 5-го предложения, мы встрѣчаемъ особый заголовокъ:

считая особенпо важными для псторіп науки термины, употреблявшіяся нѣкоторое время отдѣльными ученьми, и потомъ забытые, я не привожу въ текстѣ различные термины Евклида, биноміалы (η èх σύο ὀνομάτων), апотомы (ἀποτομή), и др. Точно также считаю пужнымъ упомянуть лишь въ примѣчаніи, что термины соизмиримым (σύμμετρα) и раціональным (ρητή), также какъ месоизмиримым (ασύμμετρα) и ирраціональным (ἄλογοι) пе совнадаютъ у Евклида, такъ какъ онъ считаєть отношеніе а къ \sqrt{b} раціональнымъ, потому что квадраты написанныхъ величнь сонзмѣримы.

⁽¹⁶⁾ Можеть быть Өеопу александрійскому. Nesselmann, 182 и след.

- «Анализъ и синтезисъ.
- «Что такое анализъ? и что такое синтезисъ?
- «Въ анализъ принимаютъ за извъстное то, что ищется, потому что изъ этого приходятъ къ нъкоторой извъстной истинъ.
- «Въ синтезисъ, начинаютъ съ извъстнаго, потому что отсюда приходятъ къ выводу, къ уясненію того, что ищется.»

За тѣмъ слѣдуетъ приложеніе аналитическаго и синтетическаго метода къ предшествовавшимъ ияти теоремамъ (здѣсь только и употребляется этотъ терминъ) (17). Книга кончается самымъ естественнымъ образомъ—схоліей, гдѣ доказывается, что кромѣ извѣстныхъ ияти правильныхъ многогранниковъ, не можетъ быть никакого другаго (18).

Не смотря на то, что «Начала», Евклида пользуются, сравнительно, гораздо большею извъстностью между читающими, чъмъ какія либо другія ученыя сочиненія древности, мы сочли необходимымъ изложить порядокъ ихъ изложенія, потому что они большею частію изв'єстны въ передівланной формів, можеть быть и лучше приноровленной къ потребностямъ обученія, но внесшей въ трудъ великаго александрійца много чуждаго, и съ другой стороны, исключившей изъ этой мысли многое, что составляетъ ея характеристическую особенность. «Начала» Евклида вовсе не были элементарной книгой, какъ мы теперь понимаемъ эти слова; вовсе не назначались для подростковъ лётъ 12 и 13, и отсутствіе этого назначенія видно во всемъ ихъ составъ. Это былъ образецъ ученаго доказательства въ области геометріи, и подобнымъ неподражаемымъ образцомъ «Начала» остались навсегда. Едва ли кто въ последствіи когда либо превзошель Евклида въ пскустве сказать только необходимое для доказательства послёдующей истины, но сказать для этого все необходимое, и этимъ путемъ охватить цѣлую область, составлявшую предметь разнообразных трудовъ многочисленныхъ геометровъ, ему предшествовавшихъ пли современныхъ. Конечно, онъ не достигъ совершенства, и, особенно въ арпометической части, даль своему труду развитіе, можеть быть превосходив-

⁽¹⁷⁾ Можетъ быть сафдовало бы допустить въ этомъ отрывкѣ, нѣсколько нарушающемъ обыкновенный пріемъ автора, если не чужую, то позднѣйшую его собственную вставку. Вообще XIII-ая книга Евклида какъ бы носитъ характеръ неполной обработки.

⁽¹⁸⁾ Далье еще помъщена дилемма, доказывающая, что уголь правильнаго пятиугольника равень % прямаго угла. Но едва ли это не должно считать припискою, жометь быть принадлежавшею и самому Евилиду, по внесевною имь при случаь, въ последстви, въ конець сочинения.

шее цъль всего сочиненія, на сколько можно судить по общому илану послъднаго. Но не простительно ли въ этомъ отношеніи увлечься ученому, который чувствовалъ себя въ этой области не только первымъ, по можетъ быть и единственнымъ.

Методъ доказательства Евилида такъ строгъ и простъ, такъ необходимо-логиченъ, что въ тысъчельтія, протекшія со времени составленія «Началь», ученые не нашли возможности измѣнить способа доказательствъ большей части предложеній, поставленныхъ Евклидомъ, и въ наше время въ огромномъ числѣ случаевъ, основныя теоремы доказываются тѣмъ же пріемомъ, который поставилъ Евклидъ. Въ иѣкоторыхъ случаяхъ онъ былъ несравненно менѣе щепетиленъ чѣмъ послѣдующіе педагоги, п принялъ безъ доказательства положеніе о равенствѣ прямыхъ угловъ, или знаменитый постулятъ, служащій основаніемъ теоріи нараллельныхъ линій. Въ послѣднемъ случаѣ, послѣ многочисленныхъ попытокъ замѣнптъ предполагаемый пропускъ Евклида въ этомъ отношеніи, педагоги убѣдились, что самое удобное все такъ вернутся къ его постуляту, хотя можетъ быть форма постановки постулята могла быть измѣнена (19).

Но говоря о методъ Евилида, нельзя не упомянуть о способъ доказательства, весьма часто у него встрвчающемся, и начало котораго, большею частію, возводять къ нему (20). Это проведеніе къ нелвиости. Чтобы ни говорили противъ этого способа доказательства, оно составляетъ совершенно правильный логическій пріємъ, и умъ вполнъ убъждается въ невърности предположенія, слъдствія котораго очевидно нелвиы, если только изъ хода разсужденія слвдуеть, что всв прочія ступени разсужденія, кромв сделаннаго предположенія, не представляють ничего произвольно-допущеннаго. Конечно лучше избъгать этого пріема, гдъ возможно прямое доказательство, потому что умъ болье удовлетворяется открытіемъ причины истинности положенія, чёмь открытіемь нелепости положенія противуположнаго первому, и во многихъ случаяхъ способъ приведенія въ нельпости, употребленный Евклидомъ, могъ быть замъненъ другимъ ходомъ доказательства; по исключать этотъ важный пріемъ изъ науки совершенно неудобно.

Между частными теоремами, имбиними въ послъдующее время вліяніе на развитіе новыхъ методовъ, мы указали выше на пріемъ,

⁽¹⁹⁾ О различныхъ прісмахъ, употребленныхъ для доказательства основаній теорін параллельныхъ липій, и о значенін этихъ прісмовъ см. *Буняковскій*: «Параллельныя липін «(1853).

⁽²⁰⁾ Chastes: «Aperçu historique etc., 9.

употребленный Евклидомъ для касательной къ кругу, предшественникъ общей теоріи прикосновенія кривыхъ, на основанія теоріи исчерианія, наконець на теоремы, которыя легли въ основаніе теоріи простыхъ чиселъ.

Исторія науки не им'єла бы м'єста, еслибы умъ даже самый могущественный могь совершить работу въковъ, и Евклидъ оставилъ своимъ преемникамъ возможность улучшить его трудъ въ частностяхъ. Напримъръ, теорія равенства треугольниковъ была упрощена; внесено въ геометрію различіе понятій равномърности отъ равенства, различіе, котораго н'єть у Евклида; болье простое понятіе о пропорціональности, употребленное Евклидомъ для чисель, нашли возможнымъ распространить и на всё величины; Архимедъ дополниль теорію изміренія круглыхь фигурь, установиль понятіе объ отношеніи окружности къ діаметру, и указалъ изм'вреніе круглыхъ поверхностей; многія неточности, зам'вчаемыя въ изложеніи «Началь» могуть быть, съ достаточной в вроятностью, отнесены къ ошпбкамъ комментаторовъ или къ порчв переписчиковъ; нъсколько частныхъ удучшеній новаго времени въ подробностяхъ и болье систематическая группировка матеріала составляютъ конечно успёхъ, особенно въ педагогическомъ отношении, и нельзя согласиться на распространенное въ Англіи употребленіе «Началь» Евилида въ наше время, какъ классическаго школьнаго учебника. Впрочемъ, и въ педагогическомъ отношени едва ли выиграла начальная геометрія отъ математическаго отделенія вопросовъ отъ теоремъ, введеннаго Лежандромъ. Какъ бы то ни было, независимо отъ всякихъ цълей начальнаго обученія, для всякаго, занимающагося серьезно геометріей, чтеніе «Началъ», такъ какъ ихъ изложилъ Евклидъ, можеть быть весьма полезно и не въ одномъ педагогическомъ отношеніи.

Одно обстоятельство остается несовсёмъ яснымъ. Имёлъ ли Евклидъ въ виду ограничить начала геометріи тёмъ объемомъ, который онъ далъ въ своихъ тринадцати книгахъ? или трудъ его долженъ былъ обнимать и тё розысканія, которыя представляли коническія сѣченія, уже обработанныя школой Платона? Такъ какъ конусъ входилъ въ область его изслѣдованій, то не видно, почему онъ исключилъ изъ своихъ началъ формы его сѣченій. Не должно ли было изслѣдованіе сѣченій тѣлъ составлять предметъ новыхъ дальнѣйшихъ книгъ? не служили ли «Данныя» вводной книгой для новаго ряда изслѣдованій, какъ теоріи пропорцій, дѣлимости чиселъ, прраціональныхъ линій служили вводными розысканіями для предшествовавшихъ? Не должна ли была и потерянная книга Евклида о коническихъ сѣченіяхъ составлять часть «Началъ»? Не указываетъ

ли нъсколько неполная, сравнительно, отдълка XIII-ой книги на то обстоятельство, что великому геометру не достало времени окончить свой трудъ, и что онъ могъ имъть въ виду предолжать его?-Все это вопросы, на которыя можно отв'ячать только предположеніями. Каждая внига Евклида закончивается такъ полно, что еслибы намъ недоставало нъсколькихъ последующихъ, мы не имъли бы особеннаго права заключить, что онв пмвлись въ виду. Нигдв Евклидъ не высказалъ даже приблизительно общаго плана и предъловъ назначенныхъ имъ своей работъ; нигдъ не встръчаемъ указанія на посл'ядующее. По этому, возможно предположеніе, что область, очерченная Евклидомъ для геометріи, заключала только предметь XIII-ти извъстныхъ намъ книгъ его «Началъ», но нельзя не допустить нізкоторой візроятности и въ предположеній, что прочіе геометрические труды Евклида находились въ тесной связи съ его главной работой и могли быть подготовкой последующихъ книгъ «Началъ» (21).

Во всякомъ случай книга «Даиныхъ» (22) намъ сохраненная, указываетъ совершенно подобные же пріемы разсужденія, которые встричаемъ въ «Началахъ». Только родъ вопросовъ нісколько изміняется. Евклидъ зналъ, что удобство въ ріменіп геометрическаго вопроса весьма много зависитъ отъ выбора неизвістныхъ и отъ того, на которыя изъ частей данной фигуры мы обращаемъ вниманіе, приступая къ ріменію. По этому, для нісколько-сложныхъ вопресовъ, которые онъ имісль въ виду разбирать, могло быть довольно

⁽²¹⁾ Я знаю, что можно найти положительное опровержение сделанному мною допуску (только какъ въроятность) въ самомъ названіи «Началь». Если это были иачали, то онп указывають на дальнёйшее развитіе. Они служили вступленіемь въ высшія изследованія. Я считаю это возраженіе весьма неубедительнымь. Во первыхъ со стороны языка, начала отогуєї сколько мив известно, могуть указывать основныя сведенія по всей области науки, а не только вступительныя сведепія. Кром'є того, внесеніе въ «Начала» десятой книги, которая, на многіе въка, осталась образцомъ высшаю и исключительнаю научнаго развитія въ одной области математики, мпж кажется весьма убъдптельнымь аргументомь об пользу того что для Евклида «Начала» пе были вступленісль въ науку. Впрочемъ существуеть еще авторитеть въ пользу того, что сочинение Евклида должно было кончиться изученісмъ пяти правильныхъ мпогогранниковъ. Это говорить Проклъ (И. 4), утверждая что пхъ построеціе составляло для платоника Евклида цёль всёхъ «Началь». Но пийль ли Проиль, чрезь 700 лёть после Евилида, большія основанія судить объ этомъ чёмъ ми? п можно ли въ этомъ случай вйрить ревпостиому неоплатонику, готовому всюду видъть свои цъли и возвеличение взглядовь Платона?

⁽²²⁾ Имфлось въ виду, приведенное въ примъчании 3, изданіе Пейрара. «Данныя» изданы имъ по той же рукописи и находятся въ третьемъ томъ стр. 301—480. По видимому эта книга заключаетъ поздиъйшія измѣненія. Папиъ насчитываетъ 90 предложеній, а въ ней 95.

важно замънять однъ неизвъстныя величины другими и заготовить себъ обзоръ тъхъ величинъ, которыя можно считать извъстными, когда для другихъ величинъ и частей фигуры существуютъ опредъленныя условія. Книга «Данных» именно представляетъ изслъдованія о подобныхъ переходахъ отъ однихъ частей фигуры, данныхъ по условію, къ другимъ частямъ фигуры, необходимо опредъляемымъ вслъдствіе первыхъ условій. Евклидъ различаетъ фигуры данныя по роду т. е. по отношенію частей, отъ фигуръ данныхъ и по величинъ, или только по положению. Въ первыхъ 24 предложеніяхъ онъ разсматриваетъ только арцеметическія зависимости между величинами, позволяющія переходить отъ одной къ другой и преимущественно зависимость пропорціональности двухъ величинъ и зависимость, въ которой разность двухъ величинъ имъетъ опредвленное содержание къ третьей. Онъ выражаетъ последнее отношеніе, говоря что одна величина превосходить другою на данную въ данномъ содержаніи (23). За тёмъ онъ приступаеть къ геометрическимъ вопросамъ этого рода, относящимся къ плоскимъ фигурамъ. Замътимъ, что въ предложеніяхъ 84-87 онъ приходитъ къ вопросамъ, которые, алгебрически, разрѣшаются помощью уравненій второй п высшей степени. Въ томъ видь, какъ онъ ставитъ вопросы, они соотвътствуютъ совокупностямъ:

85)
$$\begin{cases} xy=a \\ x+y=b \end{cases}$$
 87)
$$\begin{cases} xy=a \\ x^2-by^2=c \end{cases}$$

(Послѣдняя приводится къ уравненію 4-ой степени). Въ предложеніи 88 Евклидъ разрѣшаетъ вопросъ объ опредѣленіи длины хорды по данному углу, вписанному въ сегментѣ, ею стягиваемомъ. Этотъ вопросъ былъ весьма близокъ къ опредѣленію тригонометрической зависимости между дугами и хордами или ихъ долями, но Евклидъ не сдѣлалъ этого шага и начало тригонометріи было предоставлено другимъ (24). Во всякомъ случаѣ «Дан-

⁽²⁵⁾ Мић не удалось встретить по русски выраженіе для этого отношенія. Оно по гречески μετζόν ἐστιν ή ἐν λόγφ латыни: major est quam in ratione; по французски: plus grande d'une donnée qu'en raison. Если имѣемъ $\frac{x-a}{y}$ = b то, превосходить u на данную a въ данномъ содержаніи b. Въ новой математикѣ есть выраженіе, очень близко подходящее къ указапному. Именно $\frac{M-N}{A}$ = y

прп и цѣдомъ, есть *сравненіе М съ N по модулю А* (См. П. Чебышева: «Теорія сравненій» 1849); но у древнихъ математиковъ выставляется на видъ отношеніе М къ А, а не къ N, и частное и пе должно быть непремѣню цѣдымъ.

⁽²⁴⁾ Деламбръ въ исторіи астрономін указаль на различныя теоремы «Началь» сколько нибудь относящіяся къ вопросамъ тригонометрическимъ, но ни слова не сказаль о последнихъ предложеніяхъ «Данныхъ», которыя ближе сюда принадлежатъ.

ныя» представляють замічательный сборникь геометрических вопросовь, относящихся къ опреділеннымь величинамь, и Ньютопь ставиль эту книгу весьма высоко, хотя конечно трудно въ нихъ видібть (какъ Монтюкла (25)) подготовленіе къ трансцендентной геометріи.

Евклиду приписываетъ Паппъ еще 4 книги о конпческихъ сѣченіяхъ (κωνικά) п 2 книги о мѣстахъ на поверхности (Τόποι πρεξεπιφάνειαν) въ которыхъ Монтюкла видитъ изслѣдованіе кривыхъ двоякой кривизны (26) а Шаль поверхности вращенія втораго порядка и ихъ сѣченія (27). До какой степени эти сочпненія были связаны съ предыдущими, и на сколько «Данпыя» могли составлять къ нимъ подготовленіе, сказать теперь невозможно. Проклъ еще упоминаетъ сочиненіе «О дѣленіяхъ» и «О ложныхъ заключеніяхъ» долженствовавшее, будто-бы, служить вступленіемъ въ геометрію, и предохранять начинающихъ отъ ошибокъ. Намъ осталось отъ того и другаго только названіе (28).

Намъ осталось упомянуть еще одно потерянное математическое сочинение Евклида, которое привлекло именно въ наше время особенное внимание французскихъ геометровъ, это «Поризмы». О нихъ сохранились отрывочныя и довольно темныя свѣденія въ «Математическихъ собраніяхъ» александрійскаго геометра Паппа конца IV въ по Р. Х. и еще менѣе подробныя у неоплатоника Прокла, жившаго въ V вѣкѣ, въ его комментаріи на первую книгу «Началъ» Евклида. На этомъ основаніи знаменитые математики XVII-го вѣка, Альберъ Жираръ и Ферматъ пытались разгадать, что такое были поризмы и въ чемъ состояла потерянная книга Евклида (29). Съ тѣхъ поръ эти попытки, въ большихъ или меньшихъ размѣрахъ, не прекращались. Знаменитѣйшая попытка возстановить «Поризмы» въ XVIII вѣкѣ принадлежала Роберту Симсону (30) и этой попыткъ

⁽²⁵⁾ Montucla, I., 214.

⁽²⁶⁾ Montucla, I, 215.

⁽²⁷⁾ Chasles: "Apercu historique" etc., 273 n city.

⁽²⁸⁾ О всёхъ потерянныхъ сочиненіяхъ Евилида см Gartz: «Euklides». Также Euclide въ «Nouv. Biogr. gener.» XVI.

⁽²⁹⁾ См. цитаты изъ Альбера Жирара въ М. Chasles. «Les trois livres de porismes d'Euchde» (1860) 3, прим. Ферматъ посвятиль этому предмету особый небольшой мемуаръ: Porismatum Euclideorum Renovata Doctrina см. Chasles, тамъ же, 3, 4 Дальпъйшую литературу предмета до Симсона см. вслъдъ за тъмъ.

⁽³⁰⁾ Труды Симсона восходять въ 1720 г. Основной мемуаръ напечатанъ въ «Philosophical Transactions» въ Маж 1723 г. Окончательно обработано въ «De porismatibus tractatus, напечатанное послъ смерти автора въ «Roberti Simson,..., Opera quidam reliqua» (1776). Содержаніе см. у М. Chasles: «Les trois livres» etc. 25 в след.

онъ былъ одолженъ не малой долей извъстности, которой онъ пользовался въ мірѣ математиковъ (31). Пользовалась въ свое время извъстностью и гипотеза, предложенная англичаниномъ Плэйфэйромъ (32). Тъмъ не менъе вопросъ оставался столь загадочнымъ, что въ иятидесятыхъ годахъ нашего стольтія возбудиль довольно раздражительную полемику между французскими математиками Бретономъ и Венсаномъ (33). Наконецъ въ 1860 году появилось сочинение Шаля, подготовленное имъ уже за 23 года до того (34) и представляющее въ наше время самую полную попытку возстановленія сочиненія, возбуждавшаго столько споровъ (35). Несмотря на безспорныя достоинства этого труда, самая скудость матеріала, дополнить который и въ будущемъ представляется мало надежды (36), вносить по необходимости въ разборъ вопроса о поризмахъ вообще, и о поризмахъ Евклида въ особенности, на столько гипотетическаго элемента, что должно съ большою осторожностью относиться къ предлагаемымъ рѣшеніямъ, особенно если они пытаются, нетолько въ общихъ чертахъ, но и въ подробностяхъ, угадать ходъ мысли геометра, жившаго за 2160 летъ до нась, при совершенномъ недостатив сколько нибудь подробныхъ свидетельствъ. По видимому, объясненіе, предложенное Шалемъ, вообще для значенія поризмовъ есть самое в вроятное, но во частностяхо возстановленія, имъ предложеннаго, позволено темъ боле воздержаться отъ решитель-

⁽³¹⁾ M. Chasles, тамъ же, 7.

⁽³²⁾ Playfair: «On the origin and investigation of Porismes» въ «Transactions» королевскаго Эдинбургскаго общества за 1792 г. Мивніе см. у М. Chasles, 29 п след. Мысль Плейфэра была еще ранев высказана Догальдомъ Стьюартомъ. Всю дитературу предмета до 1837 г. см. въ М. Chasles; «Арегси historique des methodes en geometrie» 282 и след.

⁽³³⁾ Breton: «Recherches nouvelles sur les porismes d'Euclide» въ журналѣ Ліувпля 1855 г. Полемика завязалась въ журналѣ «La Science» (3-eme annèe) потомъ перешла опять въ «Journal des mathematiques», гдѣ Бретонъ напечаталъ «Premier supplement aux recherches nouvelles» etc. и «Second supplement» etc. Въ 1859 г. тамъ же см. Vincent: «Considerations sur les porismes en general, et sur ceux d'Euclide en paticulier». Были и другія статьи менѣе важныя Бретона, Гузеля (Houzel). Нѣсколько странно что Шаль, въ своей книгѣ, изданной въ 1860 г., едва упомянулъ объ этомъ рядѣ статей въ общемъ примѣчаніи на стр. 9, гдѣ даже не пазываетъ авторовъ, и не говорить на сколько считаетъ вѣрными или ошибочными замѣчанія того пли другаго.

⁽³⁴⁾ Cm. M. Chasles: «Aperçu historique des methodes en geometrie» (1837); Note III. 274-284.

⁽³⁵⁾ M: Chasles. «Les trois livres de porismes d'Euclide» (1860).

⁽³⁶⁾ Развѣ оправдается надежда высказанная Шалемъ («Porismes», примѣч. на стр. 45 и 51) что между арабскими рукописями окажутся слѣды поризмовъ Евъида, или сочиненій о поризмахъ.

наго мнѣнія, что объясненія поризмовъ Евклида слишкомъ близко совпадають съ любимымъ предметомъ занятій самаго автора изслѣдованія, именно съ содержаніемъ, которое онъ придалъ высшей геометріи (37). По этому мы ограничиваемся слѣдующимъ.

Слово поризма въ восемь въковъ отъ Евклида до Прокла измъняло свое значеніе и даже у одного и того же автора встрівчается съ нъсколько разнящимися значеніями. Иногда оно было почти тожественно со слюдствемъ (королларіемъ), получаемымъ при доказательствъ теоремы или при ръшеніи вопроса. Но, по видимому, зпаченіе, которое преимущественно обособляло поризмы отъ сопредъльныхъ имъ формъ предложеній, заключалось въ томъ, что поризмы составляли предложенія общія, гді величины, входящія въ рѣшеніе вопроса, пли величины, относительно которыхъ доказывалась теорема, оставались какими бы то нибыло, или, по выраженію Шаля (38) «Поризмы суть неполныя теоремы, выражающія отношенія между віщами, изміняющимися по общему закону». Въ этомъ смысль, поризмы имъли тъсную связь съ данными. Послъднія указывали зависимости между условіями опредъленнаго вопроса и могли служить для замівненія одной системы извівстных величинь другою, или для лучшаго выбора неизвъстной при ръшеніи вопроса. Поризмы указывали существование пекоторой постоянной зависимости (или, какъ говорили древніе, данной) между величинами существенно перемљиными. Употребляя по аналогін терминъ позднівшаго времени, можемъ сказать что поризмы указывали на существованіе параметровъ между перемінными величинами, опреділяющими форму и величину геометрических фигуръ (39). Такимъ образомъ поризмы, если допустить для нихъ указанное значеніе, слу-

⁽³⁷⁾ См. въ особенности M. Chasles: «Traitè de geometrie superieure».

⁽³⁸⁾ CTp. 54.

⁽³⁹⁾ Напр.: Если чрезъ двё данныя точки проведемъ къ третьей двё прямыя, такія, чтобы ихъ длины находились въ данномъ содержаніи, то эта третья точка будетъ находится на окружности круга, даннаго по величине и по положенію.— Это положеніе сводится, по современному выраженію, на то, что уравненіе круга будетъ совершенно опредёлено, если извёстим координаты двухъ постоянныхъ точекъ и постоянное отношеніе перемённыхъ разстояній этихъ двухъ точекъ до точекъ на окружности.—Если бы доказывали какую величину долженъ имёть радіусъ круга и каково должно быть положеніе центра, то имёли бы полную теорему. Теперь теорема неполна и составляеть поризмъ.

Точно также имбемъ поризмъ: Уголъ, подъ которымъ изъ центра видънъ отръзовъ касательной, заключенный между двумя данными касательными, данъ. — Можно сказать иначе, что величина этаго угла не зависить отъ положеній касательной, проведенной между постоянными. — Еслибы доказывали какова будеть постоянная величина этого угла, то имфли бы полную теорему.

жили замѣною позднѣйшихъ общихъ теоремъ отпосительно вривыхъ данныхъ уравненіями и разсмотрѣнія уравненій вривыхъ съ аналитическими коэффиціентами. Это былъ высшій шагъ въ геометріи мьсть, извѣстной древнимъ.—Впрочемъ, изъ отрывочныхъ примѣровъ, приводимыхъ Прокломъ, видно, что предѣлы, въ которыхъ допускалось употребленіе слова поризмъ, были довольно неопредѣленны и можетъ быть можно допустить, что иногда, какъ думаетъ Венсанъ (40), подъ словомъ поризмъ группировались многоразличныя пріобрѣтенія, получаемыя попутно при доказательствѣ теоремъ или при рѣшеніи проблемъ.

Что касается до поризмовъ Евклида, то извѣстно, по свидѣтельству Паппа, что сочиненіе Евклида заключало въ трехъ книгахъ 171 теорему, которыя Паппъ группируетъ въ 29 родовыхъ группъ. Изъ немногаго, высказаннаго Паппомъ, извѣстно, что нѣкоторые поризмы разсматривали предложенія довольно сложныя, напримѣръ слѣдующее (41): Еслп передвинемъ части треугольника, вращая три его бока около трехъ точекъ, лежащихъ въ прямой линіи, и заставляя двѣ вершины его скользить по двумъ неподвижнымъ прямымъ, то третья вершина будетъ тоже двигаться по прямой линіи.— Въ первыхъ двухъ книгахъ поризмовъ вопросы относились, по видимому, только къ совокупностямъ прямыхъ линій; въ третьей дѣло шло и о кругѣ.

Будемъ ли мы разсматривать «Поризмы» Евилида съ Шалемъ, какъ сборникъ высшихъ геометрическихъ изслѣдованій о прямой линіи и кругѣ, или допустимъ, что это былъ сборникъ попутно полученныхъ истинъ, которыя не укладывались въ методическія группы «Началъ», «Данныхъ», мѣстъ,—во всякомъ случаѣ мы здѣсь имѣемъ предъ собою изслѣдованія, которыя показываютъ еще разъ обширный умъ великаго геометра.

Еслп МЫ теперь окинемъ общимъ взглядомъ всѣ математическіе Евклида, представителя греческихъ труды какъ матическихъ знаній началѣ Ш вѣка ВЪ до Ρ. какое обширное развитіе уже тогда получила математика. Не только почти вся область истинъ и вопросовъ относящихся къ прямой линіи и кругу была установлена и связана въ методическое цёлое, но въ области ирраціональной алгебры греки полвинулись такъ далеко, какъ едва можно себъ представить, помня они не знали алгебрическихъ формулъ, и употребляли иля что

⁽⁴⁰⁾ Vincent: «Considerations» etc въ «Journ. d. Mathematiques» (1859). Проклъ относить къ порязмамъ вопросъ: по данному кругу найти его центръ.

⁽⁴¹⁾ Я не сатадую тексту Панпа, вообще весьма темному и требующему комментаріевь, но прамо беру перифразу Шала (Porismes, 25).

всёхъ выводовъ геометрическія величины. Для того, что мы называемъ опредёленными геометрическими вопросами, они нашли пособіе въ ученіи о данныхъ. Для изученія системъ точекъ, связанныхъ извёстными свойствами, они имёла теорію мёстъ, которая позволяла имъ изслёдовать не только прямую линію и кругъ, не только коническія сеченія и различныя опредёленныя плоскія кривыя, но даже поверхности вращенія втораго порядка. Наконецъ въ поризмахъ они умёли приступать къ геометрическимъ предложеніямъ, которыя требовали особенныхъ пріемовъ и здёсь греки какъ бы достигали возможности изслёдовать геометрическимъ путемъ свойства функцій съ перемёнными коэффиціентами.

Но это самое развитіе геометрическаго мышленія въ періодъ, когда естествознаніе на столько отстало, что осталось еще открыть простъйшіе законы механики и физики, дълало изъ значительной части геометрическихъ розысканій безполезную забаву ученыхъ. Много въковъ доляно было пройти, пока обазалась нужда въбиноміалахъ и въ апотомахъ Евклида, и тогда, когда она оказалась, умъ человвическій выработаль несравненно легчайшіе пріемы, чвиь геометрическій методъ Евклида, и эти пріемы дозволили употреблять въ дъло прраціональныя количества не уединенному ученому, котораго умъ громадно превосходилъ большинство современниковъ, а большинству образованнаго общества. Наука вошла въ жизнь и только на этой ступени она сдёлалась сплою. Десятая же книга «Началь» Евилида, внушая удивленіе читателю пъ проницательности автора, остается безполезнымъ упражнениемъ ума въ области науки, для которой тогда время не настало. Трудно сказать, на сколько и нын'в пастало время для того, что заключалось въ полуразгаданныхъ «Поризмахъ». Жизнь представляетъ столько задачь п ставить наукт постоянно столь широкія требованія, что когда мысль ученаго направляется въ этп области, интересующія его одного или весьма немногихъ ему равныхъ, невольно видишь въ этой роскоппи развитія научнаго мышленія въ одной области, рядомъ съ бъдностью къ другой, симптомъ нездороваго состоянія общества. Наука была принуждена жить особнякомъ, и общество пріучалось смотрёть на науку, какъ на умственную прихоть людей съ исключительными способностями, работающихъ въ великольныхъ музеяхъ только для собственнаго удовольствія.

Но Евклидъ былъ не только геометръ. Если онъ разработывалъ, очевидно, съ особенною любовью тѣ отдѣлы математики, въ которыхъ былъ почти едииственнымъ мастеромъ, то тѣмъ не менѣе онъ оставилъ доказательства своихъ занятій и областью, гдѣ геометрія его времени находила самыя лучшія примѣненія къ вопро-

самъ о природѣ, именно астрономіею. Въ свой очеркъ сферической астрономіи, «Феномены» (42), намъ сохраненный, онъ внесъ ту же ясность мысли и туже требовательность методического порядка, которыя такъ отличаютъ его «Начала». «Феномены» долго были образцомъ для учебника астрономіи (43), а для насъ они особенно важны, потому что въ нихъ мы имъемъ, по всей въроятности, полный очеркъ того, что знали греки изъ сферической астрономіи въ начал'в III-го въка. Слъдуя своему обычному пріему, и здъсь Евклидъ такъ кръпко слилъ все, преобрътенное до него, съ успъхами, совершенными его собственнымъ трудомъ, что трудно знать, какая часть содержанія составляеть его авторскую собственность, но все составляетъ одно неразрывное цълое, на которое положена печать великаго ума. «Мы можемъ-говорить Деламбръ-считать позднвишимъ 300 г. до Р. Х. все что не занесено въ книгу «Феноменовъ» (44)». Здёсь мы встрёчаемъ въ первый разъ слово горизонто, введеніе котораго, повидимому, принадлежить Евклиду; встръчаемъ выраженіе полюсь горизонта для зенита и указанія на существованіе средствъ для измѣренія времени, хотя эти средства могли быть и не очень точны $(^{45})$. Для того чтобъ характеризовать состояніе астрономическихъ знаній во время Евклида, приводимъ его вступленіе въ «Феномены» (46):

«Постоянныя звёзды восходять въ одной и той же точкв, и заходять въ одной и той же точкв; тв же звёзды всегда восходять вмъств и заходять вмъств; и въ своемъ движеніи съ востока на западъ онв всегда удерживають твже разстоянія одна отъ другой. Но, такъ какъ эти явленія согласуются лишь съ круговымъ движеніемъ, когда глазъ наблюдателя равно отстоить отъ окружности круга во всякомъ направленіи (какъ доказано въ теоріи «Оптики») то изъ этого слёдуетъ что ввёзды движутся по кругу, и прикрвплены къ одному твлу, и что точка зрёнія равно удалена отъ окружности (круговъ по которымъ опё движутся).

«Между медвъдицами видна звъзда, не измъняющая мъста, но всегда около него вращающаяся. Такъ какъ эта звъзда видимо одинаково отстоитъ отъ всъхъ частей окружности каждаго круга, опи-

⁽⁴⁹⁾ Въ оксфордскомъ изданіи сочиненій Евклида, сдёланномъ Грегори, «Феномены» составляють 40 страниць фоліо, вибств съ латинскимъ переводомъ. Смиодробное извлеченіе изъ нихъ у Delambre: «Hist. de l'astronomie ancienne» I, 51—58. См. также G. C. Lewis: «Historical survey» etc.

⁽⁴³⁾ См. Bailly: «Hist. de l'astronomie» цят. у Delambre, 58.

⁽⁴⁴⁾ Delambre, I, 51.

⁽⁴⁸⁾ Delambre, I, 53, 58, 52.

⁽⁴⁶⁾ Имълось въ виду извлечение G. C. Lewis: «Histor. survey» etc, 187 и саъд., а также извлечение Деламбра.

саннаго другими звъздами, то должно допустить, что эти круги паралельны, такъ что всъ постоянныя звъзды движутся по паралельнымъ кругамъ, общій полюсь которыхъ составляеть эта звъзда.

«Нѣкоторыя изъ этихъ (звѣздъ) никогда не восходятъ и никогда не заходятъ, въ слѣдствіе своего движенія по кругамъ, высоко расположеннымъ, которые называются «всегда видимыми». Это звѣзды, расположенныя между видимымъ полюсомъ и арктическимъ кругомъ. Тѣ, которыя ближе къ полюсу, описываютъ меньшіе круги; тѣ, которыя на арктическомъ кругѣ, наибольшіе. Послѣдніе какъ бы косаются горизонта.

«Всѣ звѣзды, расположенныя южнѣе послѣдняго круга, восходять и заходять, въ слѣдствіе того что ихъ груги частью надъ землею, частью подъ нею. Сегменты надъ землею увеличиваются и подъ землею уменьшаются по мѣрѣ того, какъ онѣ (звѣзды) приближаются къ арктическому кругу, потому что звѣзды, къ нему ближайшія, движутся дольшее время надъ землею и кратчайшее подъ землею. По мѣрѣ того, какъ звѣзды удаляются отъ этого круга, ихъ движеніе надъ землею совершается въ кратчайшее время, а подъ землею—въ большее. Тѣ, которыя всего ближе къ югу, остаются всего менѣе времени надъ землею, и всего болье подъ нею.

«Звёзды, находящіяся на среднемъ вругѣ, находятся равное время надъ землею и подъ нею; по этому кругъ этотъ называется равноденственнымъ. Тѣ, которыя находятся на гругахъ, равно отстоящихъ отъ равноденственнаго, описываютъ противуположные сегменты въ равныя времена. Напрямѣръ, звѣздамъ, движущимся на сѣверѣ надъ землею, соотвѣтствуютъ другія, движущіяся на югѣ подъ землею. Во всѣхъ кругахъ, сумма временъ нахожденія звѣздъ надъ землею и подъ нею, одинакова. Кругъ млечнаго пути и зодіакальный кругъ, какъ наклонные къ нараллельнымъ кругамъ и пересѣкающіе другъ друга, всегда имѣютъ полкруга надъ землею.

«Отсюда слѣдуетъ, что небо пмѣетъ форму сферы (слѣдуетъ доказательство, что оно не можетъ пмѣть формы цилиндра пли конуса). И такъ должно предположвть, что небо есть сфера, равномѣрно вращающаяся около оси, одинъ полюсъ которой находится надъ землею и видимъ, а другой подъ землею и невидимъ.

«Горизонтъ есть илоскость, идущая отъ нашего мѣста къ небу и отдѣляющая видимую часть полушарія. Онъ представляетъ кругъ, потому что сѣченіе сферы плоскостью есть кругъ.

• Меридіанъ есть кругъ проходящій чрезъ полюсы сферы и перпендпкулярный къ горизонту.

«Троники—круги касающіеся зодіакальнаго круга, и пм'єющіе тотъ же полюсь, какъ и вся сфера.

«Зодіакальный и равноденственный круги суть оба—большіе круги, потому что они дёлять другъ друга пополамъ. Начало Овна и начало Клещей (Въсовъ) находятся на концахъ того же діаметра и когда они оба находятся на равноденственномъ кругу, то восходятъ и заходять въ сопряжени (т. е. одинъ восходить, когда другой заходить и на оборотъ) имъл между собою шесть изъ двънадцати знаковъ и два полукруга равноденственнаго круга; тамъ какъ каждое изъ этихъ началъ, находясь на равноденственномъ кругъ, совершаетъ свое движение надъ землею и подъ нею въ одинаковыя времена. Если сфера равномърно вращается около своей оси, то всъ точки ея поверхности описывають подобныя дуги параллельныхъ круговъ въ одинаковыя времена. Слёдовательно эти знаки проходятъ одинаковыя дуги равноденственнаго круга, одинъ надъ землею, другойподъ нею. Следовательно эти дуги равны и каждая равна полукругу: такъ какъ оборотъ отъ востока къ востоку и отъ запада къ западу составляють полный кругь. Слёдовательно зодіакальный и равноденственный круги пересъкаются взаимно пополамъ. Но если въ сферъ два круга дълятъ другъ друга пополамъ, то они-большіе круги. Следовательно зодіакальный и равноденственный круги суть большіе круги.

«Точно также горизонтъ—большой кругь, потому что онъ дёлитъ пополамъ зодіакальный и равноденственный круги, которые оба — большіе круги. Ибо подъ нимъ всегда паходятся шесть изъ двёнаддати знаковъ, и половина экватора. Звёзды, паходящіяся надъ горизонтомъ и восходящія или заходящія вмёстё, ноявляются снова въ одно и тоже время».

Послѣ этого въ 18 теоремахъ Евклидъ доказываетъ, что земля занимаетъ центръ міра и какія слѣдствія для явленій перемѣщенія звѣздъ имѣетъ сферическое расположеніе неба, когда мы смотримъ на него изъ центра. —Вообще это—строго геометрическое построеніе, несравненно превосходящее почти одновремснный ему трудъ Автолика (47). Можетъ быть можно согласиться съ Деламбромъ (48), что во всемъ проглядываетъ кабинетный геометръ, выводящій движенія свѣтила изъ условій геометрическихъ формъ, а не наблюдаєщій астрономъ, который обращаетъ вниманіе на частности дѣйствительныхъ отклоненій отъ геометрической схемы. —Вольшая часть фактовъ въ «Феноменахъ» очень вѣроятно заимствованы отъ другихъ, по никто прежде Евклида, вѣроятно, не высказаль ихъ въ совокупности такъ сжато и такъ ясно.

⁽⁴⁷⁾ См. глава I, § 15.

⁽⁴⁸⁾ I, 54 и въ другихъ мѣстахъ.

Намь остается сказать о сочиненіяхъ Евклида, относящихся еще къ одной области естествознанія, связанной съ геометріей и астрономіей. Это его «Оптика» и «Катоптрика; хотя многіе авторы оспариваютъ принадлежность этого труда Евклиду, но доводы ихъ не довольно убъдительны, а традиція довольно спльна, чтобы не приписывать эти сочиненія кому либо другому (49).

Уже въ сочиненіяхъ Аристотеля можно видёть, что греки обладали основными понятіями о явленіяхъ свёта до Евклида. Распространеніе свёта по прямой линіп, и отраженіе лучей подъ угломъ, равнымъ углу паденія были положенія, уже установившіяся. Они служатъ главными основаніями и оптическимъ сочиненіямъ Евклида. Здёсь мы встрёчаемъ преимущественно рядъ геометрическихъ умозаключеній изъ этихъ положеній, при чемъ «Оптика» преимущественно разсматриваетъ явленія зрёнія и тёни, а «Катоптрика»— явленія преломленія и теорію зеркалъ. Въ выраженіяхъ автора мы далеко не находимъ той опрецёлительности и точности, которыми отличаются безспорно ему принадлежащія геометрическія сочиненія.

Прямолинейность лучей свёта доказывается предёлами тёни и свётомъ проходящимъ сквозь скважины. Разсматриваются случаи, когда тёнь будетъ равна по величинё предмету, когда будетъ болёе и менёе его, смотря по тому, будетъ ли свётящій предметъ равенъ ему, болёе или менёе его. Указаны: зависимость видимой величины предметовъ отъ угла зрёнія, подъ которымъ предметы видимы; невозможность видёть цёлый предметъ; уменьшеніе видимости съ увеличеніемъ разстоянія; различіе видимой величины отъ разстоянія, при одинаковой истиной величинѣ; перспективная сходимость параллельныхъ линій; видимое повышеніе и пониженіе горизонтальныхъ плоскостей, но мёрё удаленія ихъ отъ глаза, смотря по тому, будетъ ли плоскость ниже пли выше точки зрёнія; измёне-

⁽⁴⁹⁾ Оптическія сочиненія Евклида входять въ пзданіе Грегори. Кеплерь быль хорошаго мивнія объ «Катоптривъ» (Еріят. ад Керт. ед. Наизвъ. р. 229). Савиль и Дав. Грегори сомиввались въ томь, что существующія подъ именемъ Евклида оптическія произведенія принадлежать ему, и считали ихъ недостойными великаго геометра. Клюгель, въ своихъ прим'вчаніяль къ переводу «Исторіи оптики» Пристлея разділяеть съ авторомъ посліднее мивніе, но едва ли можно требовать чтобы въ оптикъ Евклицъ быль столь же точень и опредвлителень, какъ въ геометріи, гді онъ, какъ положительно извістно, иміль миогихъ предшественниковъ Такъ какъ свидістьства о принадлежности упомянутыхъ сочиненій Евклиду востходять въ древность (къ Проклу и Геліодору) то я не счель себя вправіз исключить ихъ изъ очерка ділятельности Евклида. Леriestley: «Gesch. u. gegenw. Zustand d. Орій» иср. у. G. S. Klügel (1775), 23 и слід. Пзвлеченіе изъ «Оптики» см. въ Detambre: «Піят. de l'astronomie» I, 58 и слід. Пзвлеченіе изъ «Оптики» см. въ Ветамьства право и слід. Предисловіе «Оптики» очевидно писано не Евклидомъ и въ пемъ говорится объ авторів въ третьемъ лицъ.

ніе формы круга, смотря по точкѣ зренія; относительный покой и относительное движеніе въ противуположныхъ направленіяхъ нѣсколькихъ предметовъ, движущихся въ томъ же направленіи съ различными скоростями, когда зритель движется со скоростью равною скорости одного изъ нихъ, большею или меньшею скорости другихъ предметовъ; кажущееся различіе въ скоростяхъ движенія предметовъ, неравно удаленныхъ отъ насъ, но движущихся съ равными скоростями; увеличеніе видимой части шара, такъ что она будетъ менѣе, болѣе полушара или равна ему, смотря по тому, будетъ ли діаметръ шара болѣе, менѣе разстоянія между зрачками, или равенъ послѣднему (50).

Въ «Катоптрикъ» резематривается отраженіе лучей отъ плоскости, отъ выпуклой и вогнутой поверхности шара; указано, что нараллельные лучи, падающіе на плоскость, остаются паралельными и посль отраженія подъ тьмъ же угломъ; нараллельные лучи, падающіе на выпуклую поверхность, расходятся; надающіе же на вогнутую поверхность, сходятся. Доказывается, что въ плоскихъ зеркалахъ изображеніе равно предмету; говорится объ изображеніяхъ предмета въ выпуклыхъ и вогнутыхъ зеркалахъ, объ изображеніи, видимомъ между зеркаломъ и зрителемъ, объ уменьшенномъ изображеніи въ выпукломъ зеркалъ по зажигательной способности вогнутыхъ зеркалъ (51).

Такимъ образомъ, въ сочиненіяхъ Евклида мы встрічаемъ первыя ученыя работы, уже чисто въ современномъ смыслъ. Мы видимъ ученаго, спеціально разсматривающаго одну область знаній, методами, почеринутыми изъ ел особенностей, и стремящагося приложить методы своей главной науки въ сопредёльныхъ областямъ; но ровно на столько, на сколько копросы основной науки могли быть распространены. Въ сочиненіяхъ предшествующаго періода еще философское мышленіе очень сильно, и захватываеть очень много пространства; точныя данныя разбросаны, пріемы не вполнъ выработаны, а потому разные изслъдователи ръшають разнымь образомь вопрось о томь, слёдуеть ли считать учеными Аристотеля, Өеофраста, Гиппократа, сочиненія ихъ представляють еще что то чуждое современной наукъ. Съ Евклидомъ все это исчезло. Величайшему ученому всъхъ временъ поставили бы «Начала» въ большую заслугу, и до сихъ поръ ученые стараются продумать такъ, какъ думалъ Евклитъ. чтобы возстановить его потерянныя сочинения. Конечно, въ астрономін его знанія остались едва замітными отрывкоми новаго зна-

⁽⁵⁰⁾ Delambre, I, 56 и слѣд.

⁽⁵¹⁾ Priestley 7, 8, 23, 24.

нія, но они остались, нотому что опирались на чисто научное основаніе. Лишь въ области опита, составляющей торжество новаго времени, въ оптикъ, труды Евклида забыты, но и въ ихъ недостаточности современные ученые узнаютъ върный научный пріемъ, съ той точки зрѣнія, которой руководствовался Евклидъ. Первый изъ ряда ученыхъ методиковъ, а не систематиковъ, не философовъ (52), Евклидъ остался образцомъ доказательности, и по прошествій двухъ тысячельтій, въ самыхъ разнообразныхъ областяхъ изслѣдованій, передъ мыслителями посился идеалъ твореній Евклида, когда они пытались доказывать самые сложные вопросы «геометрическимъ способомъ» (more geometrico demonstrando) (53).

⁽⁵²⁾ Я считаю случайною оговоркою въ книгъ, редактированной академикомъ, и подписанной еще двумя академиками, что Евклидъ и Архимедъ названы «фидософами» («Программа и конспектъ начальной геометріи» Сиб. 1851; стр. 41). Это можно, развъ расширивъ значеніе философіи на столько, какъ въ тъ времена, когда къ ней относили и географію (Страбонъ) и монашескую жизнь (Өеодоритъ). См. R. Наут: «Philosophic» въ эпциклопедіи Эрша и Грубера, ІІІ отдъленіе, 24 томъ, 8. (53) Для примъра можно указать на Этику Спинозы.

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

статья осьмая.

ГЛАВА II.

АЛЕКСАНДРІЯ.

III go P. Xp.—V no P. Xp.

(Продолженіе).

§ 18. Астрономическія наблюденія. Армильярныя сферы. Аристиллъ и Тимохарисъ. Кононъ. Досичей. Аристаруъ самосскій. Стихотворенія Арата.

Если, въ «Феноменахъ» Евклида, мы имѣемъ результатъ теоретической астрономіи александрійцевъ въ началѣ Ш-го вѣка до Р. Х., то одновременно съ этимъ сочиненіемъ существуютъ доказательства и практическихъ занятій астрономіею въ столицѣ Птолемеевъ. Очевидно, ясное небо Александріи и щедрость ея царей содѣйствовали устройству правильныхъ наблюденій. Къ эпохѣ Птолемея Эвергета I (247—222) относятъ обыкновенно установленіе въ Александріи двухъ армильярныхъ сферъ, перваго астрономическаго инструмента, который встрѣчаемъ послѣ древняго гномона. Это былъ инструменть, состоявшій изъ колецъ съ дѣленіями, круги котораго могли быть установлены соотвѣтственно небеснымъ кругамъ, и который служилъ для онредѣленія мѣста звѣздъ. Онѣ были установлены въ

плоскости экватора, котя Клавдій Птолемей, сообщая это свёдепіе, не говоритъ, какъ это было сдёлано (1).

Къ началу III-го въка должно отнести наблюденія, сдъланныя въ Александрін астрономами Аристилломъ и Тимохарисомъ. Наблюденія послівдняго, упоминаємыя Кл. Птолемеемъ, относятся къ 293—272 г. до Р. Х. Это были нівсколько склоненій, закрытіе луною Илеждъ и Колоса. Какъ пи грубы были наблюденія упомянутыхъ астрономовъ, тімъ не менісе это были единственныя довольно точныя, чтобы чрезъ 150 літъ Гиппархъ могъ, основываясь на нихъ, сдівлать свое великое открытіе предваренія равноденствій и дать для этого предваренія приблизительную величину. Плутархъ принисываєтъ Аристиллу и Тимохарису астрономическія сочиненія, но они не существуютъ боліве (2).

Ополо этого же времени жилъ въ Александріи и астрономъ Кононъ самосскій, который удостоплся названія «удивительнаго математика» отъ Архимеда (3). Кононъ, по свидътельству Итолемея, производилъ наблюденія въ Италіи, в вроятно со своимъ знаменитымъ другомъ. По словамъ Сенени, онъ составилъ списокъ солнечнымъ зативніямъ, наблюденнымъ древними египтянами, но напболье извъстенъ въ исторіи астрономіи тымь, что вписаль на звъздной сферъ слъдъ льстиваго отношенія александрійскихъ ученыхъ къ пхъ погровителямъ. Всѣ созвѣздія, пмфвиня тъхъ поръ названія, вынесли ихъ изъ періода первобытнаго человъчества, когда всъ предметы прпроды дополнялись фантазіею человъка до представленій, запиствованныхъ изъ міра ему близкаго или изъ міра миновъ. Кононъ первый, на сколько изв'єстно, въ чисто историческое время создалъ новое созвѣздіе и далъ ему названіе локона Вереники, жены Птолемея Эвергета І. Труды

⁽¹⁾ См. Delambre, I. 86. Деламбръ и Беригарди («Eratosthenica», 1822) приписываютъ установленіе армильярныхъ сферь Эратосоену, по при полномъ отсутствій свидістельствь въ этомъ отношеній, слишкомъ сміло называть въ этомъ случай то или другое лицо. Касательно изображенія и описанія древнихъ астрономическихъ инструментовь, см. въ особенности «Альмагесть» изд. Гальма, 1813, 1816.
Установленіе экваторіальной армиллы требовало точнаго опреділенія меридіана;
віроятно оно было слідано помощью гномона, сдинственнаго существовавшаго
орудія. Кландій Птолемей говорить и объ армильярной сферь, установленной по
меридіану, по изъ словъ его не видно, существовала ли она издавна въ Александрій и даже не была ли она предложеніемъ самого автора (Delambre, I, 86).

⁽⁹⁾ См. Delambre, II, 252 п след.; G. С. Lewis, 195 п след.

⁽³⁾ Въл писъмъ Архимеда къ Доспоею, предъ сочинениемъ о квадратуръ парабоды. См. «Archimedes v. Syracus vorhand. Werke» ueb. v. K. Nizze, (1824), 12; «Oeuvres d'Archimede trad. p. Peyrard (1807), 318.

Конона до насъ не дошли, но извѣстно, что онъ писалъ трактатъ о коническихъ сѣченіяхъ. Виргилій и Катуллъ восиѣвали его какъ знаменитаго астронома, и самый компетентный судья въ этомъ дѣлѣ, Архимедъ, упоминая о смерти друга, говоритъ о его необыкновенныхъ знаніяхъ въ мамематикѣ, о его чрезвычайномъ трудолюбіи и сожалѣетъ, что ранняя смерть Конона помѣшала ему обогатить геометрію многими открытіями (4).

Тѣ самыя сочиненія Архимеда, которыя дають намъ возможность составить хотя самое поверхностное понятіе о научномъ значеніи Конона, посвящены другому александрійскому астроному, Досноею, а изъ того, что Архимедъ нашелъ его достойнѣйшимъ изъ своихъ современниковъ, для сообщенія своихъ великихъ трудовъ, мы должны заключить что дѣйствительно Досноей долженъ былъ быть замѣчательнымъ математикомъ. Объ астрономическомъ значеніи Досноея мы знаемъ только, что наблюденія звѣздъ, пмъ сдѣланныя, приводятся какъ авторитетъ нослѣдующими астрономами, и что ему приписываютъ исправленіе календаря (5).

Но конечно замѣчательнѣйшій изъ александрійскихъ астрономовъ первой половины ІІІ-го вѣка былъ Аристархъ самосскій. Онъ внесъ въ астрономію гинотезы и методы, которые должны были восторжествовать чрезъ 2000 лѣтъ послѣ него. Онъ утверждалъ, что звѣздная сфера и солнце неподвижны, что земля обращается около своей оси и около солнца. На возраженія, относительно того, что движеніе земли въ пространствѣ должно повлечь за собою измѣненіе въ видѣ звѣзднаго неба, Аристархъ отвѣчалъ, что кругъ, описываемый землею около солнца, въ сравненіи со сферою неподвижныхъ звѣздъ, можетъ быть принятъ за точку (6). Онъ въ то же

⁽⁴⁾ Въ письм' Архимеда въ Досноею, предъ сочинениемъ о спираляхъ. См. «Arch. Werke» ueb. v. Nizze, 116; «Oeuv. d'Arch.» tr. Peyrard, 215.—О Конон' вообще см. G. C. Lewis: «Histor. survey» 126, 127.

⁽⁵⁾ G. C. Lewis, 200.

⁽⁶⁾ Самое достовърное свъденіе о теорія Аристарха мы нивемъ у его современника, Архимеда, въ началь «Псаммита» (перев. Ницие, 1824 г. 209, 210; пер. Нейрара, 348, 349) и кромъ того, свидътельства Плутарха, Симплиція, Секста Эмпирика (см. G. C. Lewis, 191 и слёд.) дополняють намь космологическую теорію Аристарха. Поэтому довольно странно, что Шаубахъ («Gesch. d. Griech. Astronomie» 1802, стр. 468 п сл.) и некоторые другіе писатели, ему слёдовавшіе (напр. Donkin: «Aristarchus» въ Smith's «Diction. of ancient Biogr. and Myth.») отрицають, что Аристархъ быль, по своимъ взглядамъ, предшественникомъ Коперника. Важнье возраженіе другаго рода. Архимедъ, изложивъ мивніе Аристарха, истолювываеть его въ пномъ смысль, чёмъ принято въ тексть. «Звёздная сфера — говорить онь въ Псаммить (Nizze, 209; Peyrard, 349), излагая теорію Аристарха.

время допускаль наклонь земной орбиты къ оси, около которой земля совершаеть свое суточное обращение (7). Кромъ того, онъ пы-

въ пентри которой дежить солице, имветь такую ведичину, что кругь, по которому, какъ онъ (Аристархъ) полагаетъ, движется земля, точно также относится въ разстолнію до неподвижныхъ звіздь, какъ центръ шара къ его поверхности. Но это очевидно певозможно: такъ какъ центръ шара не пмфетъ никакой величины. то должно принять, что онь пе имветь пикакого отношенія къ поверхности. Поэтому должно принять, что Аристархъ хотёль сказать-разсматривая землю кавъ центръ міра-:земля отпосится къ тому, что я назваль міромь (шарь, описанный изь центра земли радіусомь, равнымь разстоянію оть земли до солица), какъ шаръ, на которомъ находится кругь, принятый имъ за путь земли, ка сферф неподвижныхъ звъздъ. – Допуская такія отношенія для небесныхъ тъль, найдемъ, что его объясненія совершенно ум'єстны.....» Конечно трудно допустить, чтобы Архимедь не поняль Аристарха, но вывств съ твиъ, въ существующемъ еще сочиненіп самосскаго астронома «О величинах» и разстояніях» солнца и дуны» (во франц. перев. Фортіл д'Юрбанг, 1823, стр. 5) им питемъ совершенно подобное же выражение Аристарха, совершенно ясно высказывающее, что онъ считаль возможнымъ разсматривать земаю какъ точку, сравнительно съ орбитою дуны. Какъ ни великъ геній Архимеда, но весьма возможно допустить, что великій геометръ, пменно въ следствіе своей привычки къ точному геометрическому изследованію, въ раздичению однороднаго отъ разнороднаго, и въ строгому взгляду на величины, допускающія пропорціональность (ср. въ предъид. § приміч.) не могь допустить пріема Аристарха, пріема, который намъ теперь совершенно привычень, особенно со времени теорін неизміримо-мадыхь величинь. Счастливая мысль Аристарха, въ которой онъ, при этомъ толкованіи, превзошель Архимеда, нисколько не давала бы ему мъсто выше геніальнаго его современника; потому что весьма въроятно (п подтверждается свидетельствомъ Плутарха, хотя в весьма позднимъ), что Аристархъ выставиль свою гицотезу безъ строгаго основанія, п, одаренный изобрѣтательнымъ умомъ, стояль далеко ниже своихъ знаменитыхъ современниковъ въ отношеніи отдълки геометрическихъ доказательствъ. Последнее видно и изъ упомянутаго выше его сочиненія. Но введеніе въ теорію міра понятія о величинамъ исчезающимъ, при сравненіп съ другими, остается все таки незамінемою великою мыслію Аристарха, и весьма немногіе пов'яйшіе ученые (между прочимъ Шаубахъ) приняли объяснение Архимеда за действительное. Большинство (Валлисъ, Монтюкла, Люпсь, Иделерь, Пейрарь, Фортія д'Юрбань, Ницце) принимають, что для Аристарха орбита земли по своему протяжению была исчезающей величиной сравнительно со сферой ненодвижныхъ звъздъ. Но можно допустить и другое толкованіе, которос, при способі выраженій древнихь геометровь, имість свою долю вероятности. Сочинение «Псаммить» иместь весьма определенную цель, —показать, что числа, при надлежащей системъ, могутъ выразить какую угодно большую величину. Всё остальные вопросы входили въ него лишь попутно и теорія Аристарха упомянута случайно, какъ одинъ паъ способовъ возарвнія на міръ. Для окончательнаго вывода, Архимеду важно было пмѣть пропорцію, допускающую исчислепіе, а вовсе не критически точное выраженіе мысли Аристарха. Онъ могь оставить въ сторонь, ев этом в случав, точную мысль Аристарха, чтобы замънить ее, для данной цъли, другою, нёсколько отличающеюся отъ первой (ср. Nizze, 210, примѣч.)

⁽⁷⁾ Cm. питаты у G. C. Lewis, 191.

тался опредёлить отношение разстояний солнца и луны къ землъ помощью совершенно върнаго и весьма остроумнаго геометрическаго пріема. Именно онъ указаль, что когда мы видимъ луну въ четверти (въ дихотоміи, какъ онъ выражался), то видимая нами свътлая часть луны отдълена отъ темной прямою линіею, и линіи, идущія въ этомъ случав отъ центра луны къ наблюдателю и къ центру солнца, составляютъ прямой уголъ. Поэтому, если мы измёримъ въ этомъ случай уголь, составленный лучами зрёнія, идущими къ центру луны и къ центру солнца, мы можемъ опредвлить отношение гипотенузы къ катету въ образовавшемся прямоугольномъ треугольникъ, а это и будетъ отношение разстояний отъ земли до солнца и отъ земли до луны (8). Опредёлить мгновеніе, когда линія, отділяющая світлую часть луны отъ темной будеть прямая, само по себ'в довольно трудно, особенно въ сл'ядствіе неровностей поверхности луны. Кром'в того, инструменты, употребленные Аристархомъ, были весьма неточны, и самъ Аристархъ едва-ли умълъ наблюдать точне; поэтому нельзя было ожидать верныхъ результатовъ. Это былъ періодъ, когда и Архимедъ писалъ: «ни глаза, ни руки, ни инструменты для измъренія не довольно точны, чтобы на нихъ положиться, для точнаго наблюденія. Но нечего много говорить объ этомъ, такъ какъ уже это часто было замъчено (°).» Данныя, полученныя Аристархомъ, слишкомъ отходятъ отъ действительности даже для его времени, и потому немудрено, что результаты, геометрически имъ выведенные, также весьма невърны. Но ловкость въ употребленін орудій паблюденія требовала несравненно большаго упражненія, чъмъ научное мышленіе, п неточность результатовъ наблюденій, сдёланныхъ Аристархомъ, не должна мѣшать намъ отдавать полную справедливость проницательности его ума. Какъ ни отходятъ отъ истинныхъ величинъ численныя отношенія, найденныя Аристархомъ, но употребленный пмъ пріемъ впервые показаль, что разстояние земли до солнца гораздо значительнъе разстоянія земли до луны, что размъры солнца гораздо болье разм'вровъ земли, и что вообще, но словамъ Архимеда, міръ «гораздо болье», чьмъ думали прежде (10).

⁽⁸⁾ Когда луна (L, ф. 9) въ дихотомін, то она находится на вершинѣ прямаго угла треугольника, остальныя вершины котораго заняты землею Т и солицемъ S. Зная, изъ наблюденія, уголъ LTS, мы знаемъ отношеніе разстояній TL къ TS. По нынѣшнему способу обозначенія:

 $[\]cos LTS = \frac{TL}{TS}.$

^{(9) «}Псаммить» § 2 (Nizze, 212; Peyrard, 350).

^{(10) «}Псаммить» I (Nizze, 209; Peyrard, 346). Аристархъ допускаетъ, что луна занимаетъ на небъ дугу въ 4 зодіакальнаго знака, т. е. въ 20, тогда какъ эта

У насъ не осталось никакихъ извъстій о томъ, въ какомъ сочиненін изложиль Аристархь свою геліоцентрическую систему, навлекшую на него неудовольствіе главы стоиковъ того времень, Клеанта. Не довольствуясь литературной полемикой, представитель религіозной реакціп требоваль, по словамь Плутарха, чтобы Аристарха судили за оскорбление религии, такъ какъ онъ объявлялъ, что «сердце вселенной» (т. е. земля) можеть быть подвижно. Понятно, что покровительство Итолемеевъ било весьма действительною защитою отъ тенденціозныхъ мыслителей (11). Гипотеза Аристарха, по видимому, принята была за возможное объяснение явленій многими представителями науки того времени, и пывла достаточное число приверженцевъ въ древнемъ мірѣ, чтобы Клав дій Птолемей чрезъ 400 літь оспариваль ее уже не какъ теорію одной какой нибудь личности (12); но при быстромъ упадкъ древней науки и при бъдности сохранившихся остатьовъ ея въ нозднъйшее время, когда «Альмагестъ» Клавдія Птолемея быль единственнымъ авторитетомъ въ астрономін, а въ большей части случаевъ довольствовались жалкими извлеченіями и компиляціями, теорія Аристарха была совершенно забыта, п Копернику пришлось возсоздавать ее по младенческимъ попыткамъ Гикеты спракузскаго, Гераклида Понтскаго и Экфанта (13), минуя того, кто первый придаль ей значеніе точной научной гипотезы, охватывающей значительное число явленій.

Что касается до изм'вренія величинъ и разстояній солнца и лу-

дробь почти $\frac{4}{60}$ именно 33', 51. Уголъ LST (ф. 9) онъ считаетъ на 3° меньшимъ прямаго, тогда какъ ихъ разность около 9'. Столь грубыя ошибки едва можно допустить даже при способахъ, существоваршихъ въ то время. Отсюда уже логически получались предълы для отношенія разстояній $\frac{TS}{TL}$ — 18 и 20 (вмѣсто 360 и 400), п дальнъйшіе выводы объ отпошеніп объемовъ солнца и лупы и т. под.

⁽¹¹⁾ Клеанта, прееминта Зенона въ управленій школой стоиковъ, жиль большею частью въ Аннахъ я умерь около 225 г. Онь написаль противъ Аристарха сочиненіе, упоминаемое Діогеномъ Лазрціемъ (VII, Zevort, II, 135). Цит. Плутарха см. у Lewis, 191, прим. 166.

⁽¹²⁾ Въ следующемъ веке Селевкъ вавилопскій доказываль теорію Аристарха (см. неже). Самыя слова Архимеда въ «Псаммите» указывають, что онъ отвергаль пе самую теорію, а петочность геометрическаго выраженія, унотребленнаго Аристархомъ. Кл. Птолемей, полемизируя противу геліоцентрической теоріп міра, не уноминаетъ пмени Аристарха, и это молчаніе, съ пекоторою вероятностью, можно истолковать какъ указаніе на существованіе вокругь астронома ІІ века по Р. Х. довольно значительнаго числа лицъ, поддерживавшихъ миёніе о движеніи земли, можсть быть аргументами отличными оть аргументовъ Аристарха.

⁽¹³⁾ См. выше гл. I, § 9.

ны, о которыхъ сказано выше, то намъ сохранилось сочинение Аристарха, посвященное этому предмету. Это «о величинахъ и разстояніяхъ солнца и луны (П. μεγεςων καὶ ἀποστημά των πλίον καί σελήνης)» (14). Деламбръ отозвался чрезвычайно строго объ этомъ произведении (15), но долженъ былъ сознаться, что оно отличается «большою тонкостью соображеній и чисто геометрическимъ методомъ», и что, даже при ошибочности Арпстархова определенія разстоянія земли до солнца, понятно, сравнивая это разстояніе съ представленіями предшественниковъ Аристарха, что «онъ долженъ быль считаться въ свое время великимъ астрономомъ» (16). Въ самомъ діль, Аристархъ, постановивъ нісколько гппотезъ, - віроятно изъ наблюденія—выводить сначала геометрическія теоремы объ обертыванін двухъ сферъ цилиндромъ или конусомъ (17), потомъ прилагаетъ эти теоремы къ освъщению сферы сферою, прилагаетъ найденныя пстины далбе къ частному вопросу о лунв, освъщенной солнцемъ и видимой съ земли, останавливается на случай, когда луна представляется намъ въ четверти (въ дихотоміи), какъ разділенная прямою линіею, и здісь приступаеть къ опреділенію величинъ, о которыхъ идетъ дъло, помощью прямоугольнаго треугольника, о которомъ сказано выше. Здёсь онъ употребляетъ для всёхъ последующих определеній еще другой пріемь, весьма остроумный, именно при недостаткъ тригонометрическихъ способовъ вычисленія. Онъ опредъляетъ геометрическими соображеніями два предъла для искомыхъ величинъ и старается ихъ взять всегда въ возможно простыхъ числахъ (18). Конечно, невърность основныхъ гипотезъ от-

⁽¹⁴⁾ Именся въ виду французскій переводъ «Traite d'Aristarque de Samos sur les grandeurs et les distances du soleil et de la lune» trad. р. le comte Fortia d'Urban (1823). Къ нереводу самаго сочиненія приложень переводь сходій Паппа алевсандрійскаго, сокращеніе Гревіуса, предисловіе въ переводу Вальиса (1688) и извлеченіе изъ каталога библіотеки Эскуріала, сюда относящееся. —Кромѣ изданія Вальиса, укажемъ па изданіе Ницце (1856) и нёмецкій переводъ Ноква (1854).

⁽¹⁵⁾ Il est facheux pour sa (Apucrapxa) memoire que ce livre nous ait été conservé en entier (I, 75).

⁽¹⁶⁾ Delambre, I, 80, 79.

⁽¹⁷⁾ Здѣсь первое предложеніе обнимають второе и прежде предложеній указывается напередь, что «легко доказать» то и то. Подобное несовершенство отдѣлки показываеть, на сколько въ строгости и послѣдовательности мышленія Аристархъ уступаетъ своимъ великимъ современникамъ, какъ было указано въ прим. 6.

⁽¹⁸⁾ Деламбръ (I, 12) показываеть, что можно было тоже сдёлать легче; конечно можно, но нельзя ставить въ упрекъ Арпстарху то, чего не сдёлали и другіе-Аристархъ зналъ сочиненіе Евклида, въ этомъ трудно усомниться, но онъ предпочелъ свой способъ простыхъ предёловъ болёе точнымъ пріемамъ, вёроятво, потому, что считалъ первый болёе паглядиммъ.

зывается въ большинствѣ случаевъ на окончательныхъ результатахъ, но указаніе вѣрнаго принципа уже имѣло немаловажное значеніе. Изъ болѣе точныхъ результатовъ, полученныхъ Аристархомъ, укажемъ на отношеніе діаметра луны къ діаметру земли, для котораго онъ, въ предложеніи XVIII, даетъ предѣлы $\frac{43}{108}$ п $\frac{19}{60}$ (истинная величина 1: 3, 67) и на меньшій предѣлъ, данный имъ для отношенія предѣльной линіи луны въ четверти къ діаметру, именно $\frac{89}{90}$. Онъ указываетъ также, что при полномъ (мгновенномъ) затмѣніи солнца нашъ глазъ долженъ находиться на вершинѣ конуса, обертывающаго солнце и лупу.—Въ книгѣ «О величинахъ и разстояніяхъ» Аристархъ вовсе не упоминаетъ о своей геліоцентрической теоріи.

Ему приписывають еще изобрѣтеніе или, вѣроятнѣе, усовершенствованіе $c\kappa a\phi$ э, солнечныхь часовь, въ которыхъ стержень утверждень быль внутри полушарнаго углубленія (19); а также установленіе иѣкотораго астрономическаго цпела въ 2484 года (20). Есть извѣстіе также объ одномъ наблюденіи солнцестоянія, которое произвель Аристархъ въ 280 г. (21), что, виѣстѣ съ обвиненіемъ Клеанта, служить въ опредѣленію времени его жизни (22).

Въ связи съ астрономическими трудами первой половины III-го вѣка до Р. Х. должно упомянуть и астрономических стихотворения поэта Арата (23), проведшаго большую часть жизни при дворѣ царя

⁽¹⁹⁾ Bumpyoin, I, 1; G. C. Lewis, 194.

⁽²⁰⁾ Цензоринт, 18; G. C. Lewis, 194.

⁽²¹⁾ Птолемей, III. У Фортія д'Юрбана 281 г.

⁽²²⁾ Едвали можно допустить справедливость указація Мартена въ бомментарів на «Тимей» Платона, что слова Аристарха привлевли Аполлонія Пергскаго въ Александрію. Наблюденіе Аристарха въ 280 г. предшествовало восшествію на престоль Птолемея Эвергета I, при которомъ родился Аполлоній, на 33 года. Мартенъ ссылается на Паппа, но Дж. 16. Люнсъ не могъ найти этого извъстія, и никто другой его не приводить. - Фортія д'Юрбань указываеть въ каталогь Эскурілла существованіе на арабскомъ языкъ переводовъ двухъ ариометическихъ сочиненій Аристарха (106, 107), но я ни у кого другаго пе нашель на нихъ указанія. - Роберваль издаль въ 1644 г. апокрифиое сочиненіе «Aristarchi Sami de mundi sistemate, partibus et motibus. -- Дж. Б. Люнсъ (190, 191) изъ модчанія Архимеда о движенів иланеть въ системи Арпстарха, заключаеть, что опи не были взяты въ соображеніе, какь предметь «второстепенной важности». Это заключеніе слишкомь смідо. Архимедъ не упомпиаетъ о планетахъ въ «Псаммитъ», потому что тамъ оно вовсе не шло нь двау. Всв свидательства говорять о движения земли, потому что общепринято было считать ее пенодрижного. Но это вовсе не доказательство, что ничего не было сказано о планетахъ. Можно лишь сказать, что мы ничего не знаемъ о томь, говориль-ин что Аристархь о движенін планеть. Объ Аристархѣ см. Ideler въ «Museum der Allerthumswissenschaft» (1810) II, 426 и сл.

 $^(^{23})$ См. § 9. Объ Аратъ см. статью во второмъ издании «Pauly's Realencyclop. • I, 1414.

македонскаго Антигона Гоната (ум. 239 г. до Р. Х.) и сохранившаго въ стихотворной формъ, по желанію своего хозянна, сущность трудовъ Эвдокса Книдскаго о созвъздіяхъ. Судя по списку, сообщаемому Супдасомъ, Аратъ написалъ достаточное количество дидактическихъ произведеній, им'ьющихъ отношеніе къ наукі (Астрологія, Өптика, о лекарствахъ, Анатомія и др.), но намъ остались лишь Феномены (Фалубрева) по Эвдовсу, въ которымъ прибавлено указаніе признаковъ погоды по Өеофрасту (24). Такъ какъ это сочиненіе им'то лишь случайное вліяніе на ходъ науки, въ сл'тдствіе комментаріевъ на пего написанныхъ и многочисленныхъ списковъ его, служившихъ въ последующее время къ поддержанию астрономической традиціп, то мы довольствуемся зд'ясь лишь хронологическою замъткою о времени его появленія. Конечно астрономическія работы въ Александріи послужили не мало поводомъ къ возбужденію въ Антигонъ Гонатъ желанія имъть поэтическую перифразу Эвдокса, желанія, которое удовлетвориль Арать въ своемъ стихотворномъ трудв.

§ 19. Эратосоенъ киренейскій.

Говоря объ астрономахъ перваго, самаго блестящаго періода Александрін, нельзя не поставить рядомъ съ ними имя Эратосоена киренейскаго, большая часть жизни котораго была посвящена столицѣ Птолемеевъ; тѣмъ болѣе что Эратосоенъ былъ одинмъ изъ самыхъ полныхъ представителей того духа разностороннихъ розысканій, который развился въ Александріи, оставаясь въ то же время весьма отличнымъ отъ философскаго энциклопедизма предшествовавшаго періода.

Согласно біографамъ, правда, довольно позднимъ (1), Эратосоенъ родился въ 276 г. въ Кирене и жилъ въ Аоннахъ, когда Итолемей Эвергетъ I (246—221) пригласилъ его въ Александрію и поставилъ во главъ библіотеки, преемникомъ Каллимаха. На этомъ мъстъ, которое Эратосоенъ занималъ въ продолженіи нъсколькихъ царствованій до своей смерти (156 г. или нъсколько позже) онъ выказалъ

⁽²⁴⁾ Имёлся въ виду нёмецкій переводь I. T. Фосса (1824) съ греческимъ оригиналомъ. Отдёленіе «указаній погоди» подъ особымъ заголовкомъ (Δ соопµє δ а) считается невёрнымъ (Grauert, въ «Rhein. Mus.» I, 336).

⁽¹⁾ Самыя полимя свёденія у Сундаса нодь словомь «Эратосоень». Главный и политейшій новейшій источникь относительно всего, касающагося до Эратосоена, это G. Bernhardy: «Eratosthenica» (1822).

себя самымъ разностороннимъ эрудистомъ. Если, по нѣкоторымъ извъстіямъ, онъ быль вторымь во всъхъ отрасляхъ умственной дъятельности, а первымъ ни въ одной (2), то другія свидѣтельства сообщають о его торжествь на ияти поприщахь: въ геометріи, астрономін, географін, философін, поэзіп (3). Въ геометріи его имя ставили рядомъ съ именами Евилида и Аполлонія (4), но изъ его сочиненій въ этой отрасли намъ осталось лишь названіе одного, самое содержаніе котораго остается загадочнымъ, и еще особый пріемъ для решенія знаменитаго вопроса объ удвоеніп куба (5), при чемъ онъ употреблялъ особый, имъ изобрътенный инструментъ, мезолабъ (6). Въ чистой математикъ его имя есть единственное, которое современные историки этого предмета находятъ возможнымъ упомянуть въ промежуткъ четырехъ сотъ лътъ, слъдовавшихъ за Евклидомъ, котя это имя въ разсматриваемой области связано съ не особенно важнымъ способомъ получать всё простыя числа, меньшія даннаго преділа, способомъ, носящимъ названіе простывалки (хобжичоч) Эратосоена (7). — Сочиненія, приписываемыя ему въ области философія, археологія, литературной притики, исторія (частью недостовърныя) (8) не входять въ область, нами разсматриваемую,

⁽²⁾ G. Bernhardy: «Eratosthenica» VIII и сл. и во всъхъ біографіяхь Эратосеена.

⁽³⁾ Супдасъ у Бернгарои, VIII; L. Joubert: «Eralosthene» въ «Nouv. Biogr. generale» XVI (1856), 215.

⁽⁴⁾ Montucla, I, 239; Chasles: «Aperçu» 21.

⁽⁵⁾ Cm. § 9.

⁽⁶⁾ Паппъ сообщаетъ что Эрастовенъ оставилъ сочинение, которое приводится обыкновенно подъ заглавиемъ «De locis ad medietates» (дит. прим. 4). Монтюкла пытался
возстановить его содержание (прим. Е. къ киштъ IV, т. I) но, при совершенномъ
педостаткъ даппыхъ, подобное возстановление слишкомъ гадательно. Евтокий, въ
комментарии на Архимедово сочинение «О сферъ и цилиндръ», сообщаетъ письмо
Эрагосеена къ Птолемею Эвергету I объ удвоении куба. Эратосненъ даетъ въ
этомъ письмъ и историю задачи объ удвоении куба до него.

⁽⁷⁾ Извѣстіе объ этомъ способъ Эратосоена сохранилось въ ариометикѣ Никомаха (Nesselmanu, 186; Montucla, 1. 239 и свѣд). Просѣвалка Эратосоена заключается, кавъ извѣстно, въ свѣдующемъ: должно паписать числа 1, 2, 3 и рядъ нечетимъ числа до разсматриваемаго предѣла. Затѣмъ зачеркнуть: считая отъ 3, всѣ числа стоящія на третьилъ мѣстахъ; считая отъ 5, всѣ числа стоящія на пятыхъ мѣстахъ; считая отъ 7, числа стоящія на седьмыхъ мѣстахъ п т. д. (считая каждый разъ и зачеркнутыя). Числа, оставшіяся незачеркнутыми, будуть простыя. Теоретически, это очень просто. Практически, это удобно лишь до небольшаго предѣла. Воссю находить это вообще «легкимъ и удобнымъ» («Ilist. d. mathem». I, 6) Нессельманнъ справедянво замѣчаетъ (186 и сл.), что вѣрно онъ пикогда не пробоваль приложить этотъ снособъ къ ряду чисель до милліона.

⁽⁸⁾ Считають педостов фримми, между прочимъ, слѣдующія сочиненія, приписапыня Эратосоену: •Катастеризми» сухой списокъ 44 созвѣздій и 475 звѣздъ (см.

но для характеристики его, какъ энциклопедиста, мы не можемъ не указать, что, во всёхъ этихъ отрасляхъ, Эратосеенъ заслужилъ почетные отзывы древнихъ и новыхъ писателей, хотя послёдніе могли его судить лишь по немпогимъ сохранившимся отрывкамъ (9). Его «Хронографія» заключала едва ли не первый опытъ хронологическаго распредёленія событій политической и литературной исторіп (10). Его списокъ египетскихъ царей (впрочемъ, можетъ быть, апокрифный) былъ положенъ Іозіасомъ Вунзеномъ въ основаніе принятой последнимъ системы египетской хронологіи (11). Его трактатъ «О древней аттической комедіи» заключалъ драгоцённыя данныя объ устройстве древняго театра, о постановке пьесъ, и отзывы о комикахъ, доказывающія значительную литературно-критическую способность (12). Но ни одно изъ сочиненій Эратосеена не дошло до насъ цёликомъ п потому довольно трудно произнести окончательное сужденіе о ихъ достопнстве.

Недостатокъ точныхъ свёденій не позволяєть судить и о томъ, на сколько заслужена его слава, какъ астронома-изслёдователя небесныхъ явленій. Покрайней мёрё приписываемое ему установленіе армильярныхъ сферъ есть не болёе какъ гипотеза (13); но въ его измёреніяхъ разстояній солнца и луны отъ земли и ихъ величинъ стоитъ обратить вниманіе на то обстоятельство, что для Эратосеена размёры солнечнаго міра раздвинулись еще болёе, чёмъ для Аристарха; именно отношеніе разстоянія земли до солнца къ разстоянію ея до луны увеличилось болёе чёмъ въ 50 разъ, а отношеніе діаметровъ солнца и земли около 4 разъ; такъ что разстояніе отъ земли до солнца довольно близко подошло къ истинному, котя луну Эратосеенъ помёстилъ слишкомъ въ 2½ раза ближе надлежащаго отъ земли (14). Какъ бы то ни было, но уже это было значительное приближеніе къ истиннымъ численнымъ даннымъ.

Delambre, 1, 91 и след.); «Исторія галатовь»; песколько философских произведеній (см. Bernhardy: «Eratosthenica»).

⁽⁹⁾ Отрывки собраны особенно тщательно у Беригарди.

⁽¹⁰⁾ Bernhardy, 238 и слъд. Аполлодоръ и Евсевій много пользовались этимъ трудомъ Эратосеена.

⁽¹¹⁾ J. Bunsen: "Aegyptens Stelle in der Weltgeshichte".

⁽¹²⁾ Bernhardy, 203 H Cata.

⁽¹³⁾ Она поставлена Деламбромъ (I, 86) потому что «кромѣ Эратосеена некому это приписать». Но подобное паведеніе уже слишкомъ смѣло.

⁽¹¹⁾ По Плутарху, Эратосоенъ принималь разстояніе отъ земли до солица въ 804 милліона стадій, а до луны въ 780,000 стадій. Следовательно отношеніе разстояній отъ земли до солица и до луны было для него бсле 1030; для Аристарха (предл. VIII; Fortia d'Urban, стр. 19) между 18 и 20. Въ действительности, оно мене 500; пменно разстояніе до солица изменяется въ предёлахъ 157 и 152 милліоновъ километровъ, а до луны составляеть около 381,000 километровъ. Діа-

Но главная заслуга Эратосоена относится къ области географіи и заключается, какъ въ приложеніи астрономическихъ пріемовъ къ измѣренію земли,такъ и въ описаніи характеристическихъ чертъ ея физическаго устройства. Этимъ Эратосоенъ положилъ начало научной географіи, какъ математической такъ и физической, хотя, къ сожалѣнію, и въ этой области, мы можемъ судить о его заслугахъ лишь по чужимъ свидѣтельствамъ и по незначительнымъ отрывкамъ его «Географики» (Гεωγραφικά) сохраненнымъ намъ разными позднѣйшими писателями (15).

До тёхь порь географія находилась на ступени отрывочнаго знанія, разбросаннаго по сочиненіямъ историковъ и путешественниковъ. Геродотъ, котораго путешествія распространялись отъ Колхиды до Сицилін и береговъ Дуная (16), критиковалъ уже общепринятое разделение стараго света на три части и предлагалъ дъленіе лишь на двъ части: съверную-Европу, и южную-Азію, которыя раздёлялись бы проливомъ у Иракловыхъ столбовъ, Средиземнымъ моремъ, Понтомъ Эвксинскимъ, Фазисомъ, Каспійскимъ моремъ и Араксомъ. При этомъ съверную часть онъ считалъ уже южной и не ръшался сказать, омывается ли первая моремъ на съверъ. Онъ зналъ что Африка (Ливія) омывается моремъ со всъхъ сторонъ кромв перешейка соедпняющаго ее съ Азіей, считаль первую продолжениемъ второй и говорилъ, что весь Египетъ состоитъ изъ наносной земли, принесенной Ниломъ и засыпавшей прежній заливъ (17). Но географическія свіденія у него случайны, точно также какъ у Оупидида, Ксенофонта, и въроятно были таковы же у

метръ солица (по Плутарху же) Эратосеевъ считаетъ въ 27 разъ большимъ діаметра земли. По Аристарху (предл. 16; Fortia d'Urban. 36) это отношеніе завлючалось между предѣдами $\frac{49}{3}$ п $\frac{43}{6}$, т. е. $6\frac{1}{3}$ п $7\frac{1}{6}$. Истивное отношеніе есть 109, 25. Такъ какъ истипная величина стадія, употребленнаго Эратосееномъ, еще составляетъ предметъ спора для ученыхъ, то нельзя еще быть совершенно увѣреннымъ, каковы были для него безусловные размѣры солнечной системы. Принимая (какъ обыкновенно дѣлаютъ, и какъ сдѣлано въ текстѣ) его стадій за олимпійскій = $\frac{4}{40}$ теогр. мили = $185\frac{5}{200}$ метра, получимъ, по Эратосеену, разстояніе отъ земли до солица 20,000,000 геогр. миль или 148,752,060 километровъ,довольно близко къ истивному; до дуны 19,500 геогр. миль или 144,312 километровъ, слишкомъ въ $2^{1}/_{2}$ раза менѣе истинпаго. Если допустить съ Венсапомъ (см. L. Joubert: «Eratosthéne», 217 прим. 1) что стадій Эратосеена быль егинетскій и быль равенъ $158\frac{4}{4}$ километра, то всѣ эти размѣры пѣсколько уменшатся.

⁽¹⁵⁾ Cm. G. Bernhardy: «Eratosthenica», 1-109.

⁽¹⁶⁾ A. Forbiger: «Handb. d. alten Geographie » (1842) I, 68 и слъд.

⁽¹⁷⁾ A. Forbiger, Tamb Re.

Ктезія, Антіоха спракузскаго, Эфора кумскаго, Өеопомпа хіосскаго и другихъ, которыхъ сочиненія потеряны для насъ, но цитируются древними писателями (18). Объ Эвдоксѣ книдскомъ извѣстно, что онъ обратилъ внимание на физическое описание странъ, на ихъ естественныя произведенія и зам'вчательныя особенности. У него также находимъ раздёленіе сферической поверхности земли на пояса по климатамъ и приблизительное сравнение ширины этихъ поясовъ (19). Современное ему путешествіе Скилакса (20) нъсколько улучшило знаніе грековъ о западныхъ частяхъ Средиземнаго моря; твиъ не менве Полибій справедливо сказаль объ эпохв Александра македонскаго, весьма расширившей свёденія грековъ объ Азіп: «Македонскому повелителю и его современникамъ осталась неизвъстною большая часть обитаемаго міра, особенно воинственные народы запада» (21). Далъе Кареагена на западъ не распространялась торговля Аннъ и во время последняго, предсмертнаго пребыванія Александра въ Вавилонъ, по словамъ Арріана (22), греки впервые увидёли кельтовъ и нберовъ и узнали ихъ названія. Рядъ путешественниковъ и описателей дальнихъ странъ, особенно Индіи, начинается съ самой экспедиціп Александра на востокъ. Мы имѣемъ (у Арріана) дневникъ Неарха, но, со времени Онезикрита, другаго спутника Александра, начинается рядъ преувеличенныхъ изв'єстій о распространеніп Индостана, и перепесеніе названія Кавказа, составлявшаго предълъ преждв извъстнаго міра, все далъе и далбе на Востокъ. Діадохи продолжали посылать, подобно Александру, экспедиціп для подробн'яйшаго описанія дальнихъ земель; въ особенности Селевкъ Никаторъ способствовалъ этому, посыдая Мегасоена, Даймаха въ Индію, Патрокла въ Индійскій океанъ. Впрочемъ, извъстія этихъ изслъдователей пе всегда способствовали улучшенію познанія земной поверхности. Каспійское море, изв'єстное уже Геродоту какъ средиземное, увеличивая свои размѣры (съ Клитарха, современника Александра), въ изв'естіяхъ Патрокла стало заливомъ Съвернаго океана и осталось на долго таковымъ въ миъ-

⁽¹⁸⁾ A. Forbiger, 97-111.

⁽¹⁹⁾ Онъ раздѣляль (по Гиппарху и Манилію; см. Ukkert, II, 115) окружность земли (по мерпдіану) на 60 частей, изъ которыхъ на жаркій поясь между тропиками приходилось 8, на два умѣренные пояса по 5, и на два холодные, отъ полярныхъ круговъ до полюсовь, по 6 частей. Въ дѣйствительности, ихъ ширина почти пропорціональна числамъ 47, 43, 23½. О географическомъ значеніи Эвдокса вообще см. Forbiger, 111 и сл.

⁽²⁰⁾ Литературу о времени Скилакса и о неправильности его смѣшенія съ древиѣйшимь Скилаксомъ каріандскимъ см. у Forbiger, I, 114, прим. 48.

⁽²¹⁾ Polyb. «Proaem». cap. 2; Ukkert, I, 88.

^{(22) «}Экспед. Алекс». VII, гл. 15. Ukkert, тамъ же.

ніяхъ географовъ. Птолемен не отставали и въ этомъ отношеніи, п свъленія, доставленныя Діонисіемъ, въ особенности же взміренія разстояній, доставленныя адмираломъ Тимосоеномъ, описавшимъ гаванп и острова, дали многія точныя данныя для географін (²³). Къ тому же времени по всей въроятности, относится путешествіе Пиееаса изъ Массилін на съверо-западъ Европы, пытавшагося опредълить положение мъстностей путемъ астрономическихънаблюдений, сообщившаго первыя точныя наблюденія о приливі и отливі, п утверждавшаго вліяніе луны на это явленіе (24) что, по видимому, было издавна извёстно финикіянамъ, различавшимъ даже суточное, мъсячное и годовое измънение въ приливахъ и отливахъ, и допускавшимъ, что первые два явленія зависять преимущественно отъ дЪйствія луны, послѣднее же въ особенности отъ дъйствія солнца (25). Извъстія Пинеаса распространили знаніе грековъ до Британін, береговъ съвернаго моря и до загадочной Туле на крайнемъ съверъ, гдъ, въ эпоху солнцестоянія, день продолжается 24 часа (26). Къ этой же эпохѣ относятъ путешестіе Евтимена чрезъ Иракловы столбы въ Южный океанъ; существование попредпріятій въ Атлантическій океанъ полтверждаетсловами Өеофраста, который упоминаетъ многочисленныхъ морскихъ растеніяхъ, тамъ плавающихъ, и заноспмыхъ пногда въ Средиземное море (27).

Относительно картъ въ древней Грепіп, до эпохи Эратосеена, намъ остались извѣстія о картѣ Анаксимандра (28), объ исправленіи ея Гекатеемъ милетскимъ (29), о картахъ

⁽²⁵⁾ Cm. Ukkert, I; Forbiger, I,

⁽²⁴⁾ Его мивніе, изъ словъ Плутарха и Галена (Ukert, II, 18; Forbiger, I, 151 и 586, прим. 69), не совсвиъ ясно. Преимущественно упоминають о мъсячномъ измъненіи прилива и отлива.

⁽²⁵⁾ Это известие о финивілнахъ мы имбемь не ранбе Страбона и на сколько оно, ябиствительно, восходить къ финивіянамъ, сказать трудно. Вирочемъ, такъ какъ ихъ плаванье распространялось въ Атлантическій океанъ, то нѣтъ пичего невѣроятнаго въ извѣстіи, что они сдѣлали подобное наблюденіе. Какъ отрывочное, опо не припадлежитъ еще наукъ, а накопленію подготовительныхъ знаній, я потому не измѣилетъ ничего въ результатахъ § 7, котя я долженъ признаться, что миѣ слѣдовало тамъ упомянуть о приводимомъ здѣсь извѣстіи.

⁽²⁶⁾ По Страбону. Forbiger, I, 150.

^{(27) «}Пст. раст». IV, 7, 1 п 4, 6, IV. Forbiger, I, 167, 168.—Известіе о плаванія вокругь Африки Эвдокса кланкскаго отвергалось уже Страбономъ, какъ недостоверное (Forbiger, I, 158, 159).

⁽²⁸⁾ См. выше § 8.

⁽²⁹⁾ См. Uhhert I. (отд. 2), 169; Forbiger, 49 и сябд. въ особенности 58. См. также Reinganum: •Gesch. d. Erd-und Länder-Abbildungen d. Allen» (1889). —

временъ Сократа и Аристофана (30). Средства для начертанія этихъ картъ были весьма недостаточны. Начиная съ какого либо м'єста, опредъляли положение другихъ мъстъ приблизительно, размъщая ихъ по направленію странъ свёта и вётровъ, съ помощью которыхъ можно было ихъ достигнуть по морю; разстоянія же опредълялись приблизительно днями пути. Карту міра устроивали сообразно системъ міра, которая допускалась тъмъ или другимъ писателемъ, исходя изъ нъкоторыхъ общепринятыхъ данныхъ (напр. что Дельфы составляють центрь обитаемаго міра) и давая различнымъ странамъ условную форму (Понту эвксинскому-форму свиескаго лука, Иберін-форму бычачей кожи, Малой Азін-треугольника, Италіи-листа плюща, Пелопонезу-листа платана, Ливіитрапеціи, треугольника или леонардовой кожи п т. под.). Когда утвердилось, въ школъ Платона, мнъніе о сферической формъ земли, обитаемую землю стали пзображать островомъ въ съверномъ умъренномъ поясъ, измъняя фигуру острова, сообразно умноженію свъденій (31). Карты составленныя Дикеархомъ мессинскимъ отличались, по нѣкоторымъ пзвѣстіямъ, точностью (32); предполагаютъ, что о картахъ Дикеарха идетъ ръчь въ завъщаніи Өеофраста, гдъ приказано въ новомъ портикъ повъсить на стънахъ карты (33). Дикеархъ же принялъ, что обитаемая земля раздвляется пополамъ прямою линіею (діафрагмою) идущею отъ столбовъ Иракла чрезъ Сардинію, Сицилію, Пелопонезъ, Карію, Ликію, Памфилію, Киликію, вдоль горъ Тавра до горъ Иммауса. Эта линія служила Дикеарху основаніемъ для разм'вщенія прочихъ, ему извістныхъ містностей, а у географовъ новъйшаго времени получила большое орографическое значеніе (34); на посл'яднее указаль уже Эратосеень, къ трудамъ котораго мы теперь и перейдемъ.

Самое важное дѣло его для географіи была понытка опредѣлить

Гекатей жиль во второй половинь VI-го выка и въ первой половины V-го, и потому многіе писатели (между прочимь Reinganum, 110 и слыд.) пытаются доказать что карта, представленная въ Спарты Аристагоромы милетскимы, была карта Гекатея.

⁽³⁰⁾ См. цитаты у Ukkert, I, отд. 2, стр. 170.

⁽³¹⁾ См. Ukkert, I, отд. 2, 170 п сл., 192 н сл.

⁽³²⁾ Cicero «ad Atticus» II, 2; VI, 2. Ukkert, I, 124.—О Динеархъ см. выше § 15.

⁽³³⁾ Diog. Laërce. trad. Zevort, I, 235.—Какъ предположение дѣлается утверждениемъ видно изъ сравнения текстовъ Уккерта и Форбигера въ этомъ случаѣ. Въ завъщании Өеофраста имя Дикеарха не упомянуто. Уккертъ выставляетъ предположение, что дѣло идетъ о картахъ Дикеарха (I, 114), а Форбигеръ, ссылалсь на то же мѣсто Діогена Лаэрція, прямо говоритъ (I, 152), что въ завъщаніи Өеофраста имѣлись въ виду карты Дикеарха.

⁽³⁴⁾ A. Humboldt: «Kosmos. II.

измъренія земли на основаніи астрономическихъ данныхъ. Этотъ способъ, о которомъ упоминаютъ Витрувій, Плиній, Макробій и Марціанъ Капелла (35), разсказанъ подробно Клеомедомъ (36). Сущпость его заключалась въ изм'вренін угла и дуги между Александрією и Сіеною, пришимая, что объ эти мъстности находятся на одномъ меридіанв. Разстояніе, или длина дуги между городами, было, по видимому, принято приблизительно, основываясь на времени пути по Нилу или на сведеніяхъ, сообщенныхъ чиновниками Птолемеевъ, на этотъ предметъ назначенными (бематистами) (37). Оно было принято въ 5000 стадій. Уголъ быль измірень на слівдующихъ соображеніяхъ: было пзвёстно, что въ Сіенв, во время солнцестоянія, гномопъ въ скафэ (38) не бросаетъ тѣни, т. е. солнце стоптъ въ зенитъ, и Сіена находится подъ троппкомъ; въ то же время, въ Александріи, гномонъ въ скафэ бросаетъ тѣнь, покрывающую, по наблюденіямъ Эратосоена, дугу скафэ въ 1/50 окружности. Но уголъ, ей соотвътствующій, равенъ углу разности широтъ двухъ мъстностей (39); слъдовательно уголъ меридіана, которому соотвътствуеть дуга въ 5000 стадій, будеть $^{1}\!/_{50}$ окружности, а вся длина окружности будеть 250,000 стадій. Эратосоеномъ или последующими астрономами принята была длина ВЪ 252000 сталій. чтобы длина 10 выражалась цёлымъ числомъ стадій, именно 700 (40). -- Конечно, это изм'вреніе им'вло многочисленныя условія неточности: какъ разстояніе между городами, такъ и уголь на скафэ могли быть измфрены лишь съ значительною погрфшностью, а

⁽³⁵⁾ Ukkert, I, ott. 2, 42.

⁽³⁶⁾ Cleomedes: «Cycl. theor». кн. І, гд. 13. Уккерть (43 п сд.) даеть переводь этого мфста.

⁽³⁷⁾ Извістіє о точномь памітренін, находящеєся у Марціана Капеллы, не заслуживаєть довірія. Уккерть (46) принимаєть приблизительное намітреніе пути по Нилу. Деламбрь (1, 89), Гумбольдть («Kosmos» II, 209)—памітреніе бематистовь-Летроннь «Les anciens ont ils executè une mesure de la terre» въ «Мет. de l'acad. d. inscriptions», VI) допускаєть что величина градуса въ 700 стадій служила точкой исхода, а отсюда заключили о разстоянін. Едва ли это вітроятно.

^{(&}lt;sup>3в</sup>) См. предыдущій §.

⁽³⁹⁾ Пусть въ фиг. 10, 8 означаетъ Стену, А—Александрію на поверхности земли, О—центръ земан; b и б'—вершины гномона въ скафэ; МР и NO—параллельные лучи солица, Аа—дуга поврытал на скафэ тъпью гномона А; очевидно ∠ АВ на скафэ въ Александріи равенъ ∠ AOS при центръ земли, который будетъ угломъ разности шпротъ, если АS ссть дуга меридіана.

⁽⁴⁰⁾ См. Delambre, I, 89 и слід.; G. C. Lewis 138; Ukhert, I, отд. 2, 42 и слід.—Впрочіми должно замінить что, по всей віроятности, Эратосоень вовсе не употреблять діленія круга на 360°, а только на 60 частей, и потому величины одного градуса вы спадіяхи опи не вычисляль.

предположеніе, что Сіена и Александрія лежали подъ однимъ меридіаномъ, увеличивало лишь эту погрѣшность. Тѣмъ не менѣе пріемъ употребленный Эратосееномъ весьма остроуменъ для своего времени и эта первая научная попытка понять величину земли, какъ число, опредѣляемое путемъ измѣренія другихъ чиселъ, заслуживаетъ полнаго вниманія. Принимая стадій Эратосеена за олимпійскій, мы получимъ 1° — $129 \frac{51}{100}$ метра (вмѣсто $110 \frac{775}{1000}$) и окружность большаго круга земли получается на 6644 километра болѣе истинной (41).—Сообщаютъ тоже, что Эратосеенъ опредѣлилъ разстояніе между тропиками въ $\frac{44}{83}$ окружности, что даетъ для наклона эклиптики 23° 51' $19^{1}/_{2}''$ (теперь онъ равенъ 23° 27' 30'') (42).

Астрономическія опреділенія нівкоторыхъ містностей, знакомство съ литературой путешествій, собранной въ библіотекъ, которая находилась подъ віденіемъ Эратосеена, и наконецъ, собранныя имъ многочисленныя свіденія отъ торговцевъ, отправлявшихся изъ египетскихъ портовъ Средиземнаго и Чермнаго морей за товарами къ отдаленнымъ берегамъ, послужили Эратосеену для составленія его систематическаго труда въ области географіи, труда, который на долго легъ въ основаніе географическихъ свіденій древности, и даже въ строгихъ критикахъ, подобныхъ Страбону, вызываль сознаніе великихъ заслугъ Эратосеена и его значенія, какъ одного изъ величайшихъ математиковъ и географовъ (43).

Это сочиненіе, для насъ потерянное, носило названіе «Географики» (Гєю (Гєю (14)) и состояло изъ трехъ книгъ. Первая заключала историко-критическое изслѣдованіе источниковъ, сопоставленіе и разборъ открытій, розысканій и теорій предшественниковъ Эратосена, и физическую географію, гдѣ авторъ разсматривалъ измѣненія, произведенныя на земной поверхности дѣйствіемъ огня, воды, землетрясеній и т. п., различіе уровня морей, происходящія отсюда теченія воды въ проливахъ, и т. под. предметы. Вторая книги «Географики» обнимала математическое землеописаніе; третья—историко-политическое. Эратосеену первому приписываютъ системати-

⁽⁴¹⁾ Венсанъ, вслёдствіе ряда весьма тонкихъ соображеній, приняль что стадій Эратосеена быль не олимпійскій а египетскій, и нашель для градуса, получаемаго изъ его измёреній, какъ разъ величину 110—775 метра (L. Joubert: «Eratosthene» въ

[«]N. Biogr. gen». 217, прим. 1); но эта самая точность, полученная изъ данныхъ, очевидно неточныхъ, предполагаетъ компенсацію погрѣшностей, которая дѣлаетъ все соображеніе крайне невѣроятнымъ.

⁽⁴²⁾ Delambre; 1, 87.

⁽⁴³⁾ Страбонь, цит. у Forbiger, I, 179, прим. 25.

⁽⁴⁴⁾ Отрывки изъ него собраны въ Bernhardy: «Eratosthenica», 1-109.

ческое отдъленіе географическихъ свъденій отъ историческихъ и систематическую постановку вопросовъ, которые должны быть разрышаемы землеописаніемъ (45).

Весь обитаемый материкъ для Эратосеена составлялъ около 1/8 всей поверхности земли и быль раскинуть въ форм в македонской хламиды къ съверу отъ экватора, большею частью въ умъренномъ поясь, распространяясь съ юга на съверъ отъ Киннамоноваго берега въ южной Ливіи, до далекой Туле, о которой писалъ Пиоеасъ, на 38000 стадій, а съ востока на западъ отъ оконечности острова Тапробапе (Цейлона?) до острововъ лежащихъ за Священнымъ мысомъ (св. Винкентія) на 77800 стадій, около 1/3 всей окружности соотвётственнаго параллельнаго круга. Такимъ образомъ, согласно установившемуся взгляду на форму обитаемаго материка, длина его превосходила ширину въ два раза. Но что для насъ весьма замѣчательно, это-совпаденіе изм'вреній длины стараго материка, данныхъ Эратосееномъ, съ результатами современной науки. «Допуская эти данныя» говорить Ал. Гумбольдть (46) «разстояніе Пберін оть Индін (моремъ) составляло боль 236°, почти 240°. По справедливости удивляемся, что результать древнейшихъ изследованій, изъ всёхъ, сдёланныхъ отъ Эратосоена... до Итолемея, всего ближе подходить въ истинъ. Въ самомъ дълъ, обитаемая земля между 36-мъ и 37-мъ градусами шпроты занимаетъ, по нынёшнимъ изследованіямъ, около 130° долготы; поэтому, считая прямо чрезъ океанъ отъ береговъ Китая къ Священному мысу, будетъ 230° долготы. И такъ случайно-незначительная разность пстпинаго разстоянія отъ исчисленія Эратосоена не превосходить 10° долготы.»

Столь же замѣчательны взгляды Эратосеена на орографическіе и гидрографическіе вопросы. У него встрѣчасмъ «утвержденіе, что весь материкъ Азіп на параллели Ролоса (по діафрагмѣ Диксарха) перерѣзанъ непрерывной цѣпью горъ, идущей отъ З. къ В.» (47), а это есть одинъ изъ самыхъ блестящихъ результатовъ повѣйшей орографіп (48). Эратосеенъ же подиялъ важный гидрографическій вопросъ о различіи уровня морей, омывающихъ материкъ съ разныхъ сторонъ. Онъ утверждалъ, что этотъ уровень различенъ для

⁽⁴⁸⁾ См. Ukkert I, отд. 4, 186 и савд.; I, отд. 2, 42 и сл.; 142 и сл.; Forbiger, I, 178 и сл.

⁽⁴⁶⁾ Al. Humboldt: «Krit. Unters. ub. d. histor. Entwickel. d. geogr. Kenntnisse v. d. neuen Welt» ub. v. J. L. Jdeler, l. 548 n caba.

⁽⁴⁷⁾ Al. Humboldt: «Kosmos» II, 208.

⁽⁴⁸⁾ См. Al. Humdoldt: «Asie centrale» I, 101 и сл., 208 п сл. п въ др. мъ стахъ.

различныхъ морей, что Чермное море выше Средиземнаго, и самое Средиземное въ разныхъ мѣстностяхъ имѣетъ не одинъ и тотъ же уровень. Эратосоенъ предполагалъ, что въ прежнее время Аравійскій (Суэцкій) перешескъ, точно также какъ значительная часть Азіи и Ливіп (Африки), былъ покрытъ моремъ, но что прорывъ моря у столбовъ Иракла понизилъ уровень Средиземнаго моря и далъ материкамъ ту форму, которая намъ извѣстна (49).

Изъ отрывочныхъ свъденій объ описаніяхъ, данныхъ Эратосеепомъ для разныхъ частей материка, можно заключить, что у него
гораздо опредъленнъе и точнъе выступили очерки отдъльныхъ частей земли, чъмъ у его предшественниковъ; топографія разныхъ
мъстностей обогатилась; въ особенности же лучше сдълался ему
извъстенъ востокъ, на которомъ въ первый разъ встръчаемъ и
названіе Тины, въроятно соотвътствовавшей Китаю (50). Онъ върно описываетъ характеристическіе черты изгибовъ берега Среднземнаго моря, но о съверныхъ частяхъ Европы и Азія, точно также
какъ объ Африкъ нъсколько далъе Мероэ, онъ имъетъ весьма слабое понятіе (51). Поясъ къ югу отъ нараллели Киннамоноваго берега до экватора Эратосеенъ считалъ необитаемымъ.

Но Эратосеенъ не только описывалъ разныя страны; онъ собралъ свъденія объ относительной величинъ морей и отдъльныхъ странъ и начертилъ первую карту на основаніи геометрическихъ пстинъ и астрономическихъ данныхъ (52). Для этого онъ принялъ за основаніе діафрагму Дикеарха и меридіанъ, проходящій чрезъ островъ Родосъ, Александрію, Сіену и Мероэ; откладывая по первой долготы мъстностей, онъ провелъ 9 прямолинъйныхъ меридіановъ чрезъ опредъленныя мъстности,въ данныхъ разстояніяхъ; откладывая по меридіану широты, провелъ къ съверу отъ экватора 8 параллелей, то же въ разстояніяхъ геометрически-данныхъ. Полученная такимъ обра-

⁽⁴⁹⁾ Forbiger, I, 191, 587.

⁽⁵⁰⁾ Al. Humboldt: «Krit. Unters». I. 59.

⁽⁵¹⁾ Истръ (Дунай) изливается для него однимъ рукавомъ въ Понтъ Эвксинскій, другимъ въ Адріатическое море; Роданосъ (Рона), Рэносъ (Реппъ), Падусъ (По суть три рукава одной и той же рѣки, изливающіеся въ три моря. (Впрочемъ, я нигдѣ не нашелъ цитаты словъ Эратосеена, это высказывающей, но такъ изображено на картѣ Уккерта и высказано Аполлоніемъ Родоскимъ, въ стихахъ, приводимыхъ Уккертомъ, (П, отд. 2, 44). Каспійское море составляетъ заливъ океана; источники Нила весьма не далеко отъ южнаго океана п т. под. — Подробности мѣстностей, указанныхъ Эратосееномъ, см. у Форбигера, І, 187 и слѣд.

⁽⁵²⁾ По свидътельству Страбона. По интересу, представляемому для исторіи науки этою первою попыткою научной картографіи, предлагаемъ читателямъ (ф. 11) въ главныхъ чертахъ карту Эратосеена, такъ какъ она возстановлена Уккертомъ.

зомъ сѣть дала основу картѣ, хотя конечно очерки странъ исказились отъ того, что меридіаны были изображены параллельными прямыми липіями (53). Какъ пи велики были въ частностяхъ погрѣшности Эратосоена въ размѣщеніи мѣстностей и въ опредѣленіи фигуры странъ, но въ его работахъ мы находимъ безспорно научный методъ, приложенный къ измѣренію земли и ея частей, ясную ностановку вопросовъ геодезіп и географіи, указаніе на пути, которыми можно рѣшать эти вопросы, и то обобщеніе наблюдаемыхъ фактовъ въ ближсайшіє законы, которое составляетъ неотъемлемую принадлежность науки (54).

§ 20. Архимедъ Спракузскій.

Мы переходимъ къ отчету о двухъ великихъ математикахъ, почти современныхъ, о которыхъ ихъ достойный преемникъ XVII-го въка, Лейбницъ, говорилъ: «кто понимаетъ Архимеда и Аполлонія, тотъ

(53) Прилагаю 2 таблицы разстоянія долготь и широть.

Долготы.			стадіи.
0 9 9 17 1			3,000
- устьевъ Ганга до Инда			16,000
 Инда до Каспійскихъ воротъ. . 			14,000
 Каспійскихъ воротъ до Тапсава на Евфратъ. 			10,000
— Тапсака до Пелузійскаго устья Нила			5,000
 Пелузійскаго устья Нила до Александріп 			1,300
— Александрін до Кареагена			13,500
— Кареагена до столбовъ Пракла			8,000
— столбовъ Иракла до крайней точви Европы			3,000
	-		
			73,800
Широты.			73,800
Отъ экватора до Киннамоноваго берега			73,800 8,400
Отъ экватора до Киннамоноваго берега			ŕ
Отъ экватора до Киннамоноваго берега			8,400
Отъ экватора до Киннамоноваго берега	• •		8,400 3,400
Отъ экватора до Киннамоноваго берега		•	8,400 3,400 5,000
Отъ экватора до Киннамоноваго берега	 	•	8,400 3,400 5,000 5,000

⁽⁵⁴⁾ Нѣкоторыя данныя астрономическія п отпосящіяся къ физикѣ земли встрѣчаются у Эратососна и въ его поэмѣ «Гермесъ», отрывки которой см. у Bernhardy: «Eratosthenica», 110—167.

- Борисоена до Туле . .

. . 11,500

менье удивляется открытіямь замычательный шихь новый шихь мужей» (1).

Для того, чтобы не выдѣлять Эратосеена изъ круга его александрійскихъ современниковъ астрономовъ, мы изложили его дѣятельность въ предыдущемъ параграфѣ, но, хронологически, мы могли бы поступить иначе, такъ какъ Архимедъ Сиракузскій родился 11-ью и умеръ 16-ью годами ранѣе Эратосеена.

Но, хотя вся дёятельность Архимеда принадлежить Сициліи, тъмъ не менъе, не только изъ свидътельствъ позднъйшихъ писателей, но и изъ собственныхъ его сочиненій видно, какъ велико было значение Александрін въ его время. Всѣ письма, которыя намъ отъ него сохранились, какъ посвященія сочиненій, обращены къ александрійскимъ ученымъ; сперва Конону, потомъ Досиоею посылалъ онъ свои сочиненія, какъ бы находя, что лишь въ Александріи для него существовали компетентные цінтели. Даже по свидътельству (правда, весьма позднему) Діодора сицилійскаго, (современника Юлія Цезаря и Августа) Архимедъ былъ и вкоторое время въ Египтъ, что имъетъ свою долю въроятности. Древнія біографіи Архимеда не сохранились, однако у многихъ древнихъ писателей находимъ разбросанныя черты изъ его жизни, можетъ быть не вполнъ достовърныя, но дающія намъ довольно цъльный образъ личности Архимеда, если и не такъ, какъ она была въ самомъ дълъ, то такъ, какъ она представлялась поколъніямъ за нимъ слъдовавшимъ (2). - Рожденный въ Сиракузахъ, по всей въроятности 287 г. до Р. Х., онъ былъ родственникъ царя Гіерона и быль близкимь челов вкомъ сиракузскаго владыки, хотя оставался внъ всякаго вліянія на дъла. Многія знаменитыя открытія Архимеда связаны преданіемъ съ его отношеніями къ Гіерону. Такъ извъстный анекдотъ приписываетъ открытіе Архимедомъ основнаго закона гидростатики тому обстоятельству, что Гіерону нужно было узнать, все ли количество золота, отпущеннаго на корону, было употреблено художникомъ. Преданіе рисуетъ Архимеда опять въ обществъ Гіерона, когда ученый, помощью сложныхъ блоковъ, при-

⁽¹) «Leibnitii opera» (1768) V, 460; *Libri*: «Hist. d. sciences mathem. en Italie» I, 35, прим. 1.

⁽²⁾ Древняя біографія Архимеда, какъ изв'єстно, была писана Гераклидомъ, но изъ нея сохранились лишь отрывки у Евтокія аскалонскаго. Св'єденія объ Архимед'є находятся въ особейности у Плутарха, (жизнеой. Марцелла), Тита Ливія (кн. ХХУ), Цицерона; также у Діодора, Силія Италика, Валерія Максима. Изъ новъйшихъ см. Librt I, 35—40; Montucla, I, 221—239, Cantor: «Archimedes» въ Pauly's «Real—Eucyclopädie» I (изд. 2, 1855), 1449 и сл'єд.; І. Сомово: «Архимедъ» въ «Энц. Слов». У, (1861).

водить въ движение огромную галеру силою лишь своихъ рукъ, доказывая истину выставленнаго имъ положения: «дайте мнѣ пеподвижную точку, и я сдвину міръ». Одно изъ замѣчательнѣйшихъ сочиненій Архимеда «Исаммитъ» было вызвано его разговоромъ съ Гелопомъ, сыномъ и соправителемъ Гіерона. Но преданіс вноситъ въ картину отношеній ученаго къ царю и черты, которыя, если и пе достовѣрны (какъ желательно бы для чести великаго математика), то тѣмъ не менѣе показываютъ, на какого рода унизительныя услуги древность считала способными знаменитѣйшихъ ученыхъ, когда они были близки къ неограниченнымъ властителямъ (3).

Несравненноваживищая двятельность ожидала Архимеда въ последніе года его жизни, когда, по смерти Гіерона, внукъ его оставиль балансирующую политику деда между Римомъ и Кареагеномъ и объявиль себя явно союзникомъ Аннибала, войска котораго угрожали самому существованію римской республики. Скоро настойчивость Рима перемогла геніальный умъ величайшаго полководца древности и римляне стали предъ Спракузами. Тогда наука Архимеда проявплась во всемъ блескъ не отвлеченнаго мышленін, а жизненнаго ея значенія. Надо читать у Полибія ті страницы (4) гді изображена почти двухлётняя борьба семидесяти пяти лётняго старика съ неутомимыми чужеземцами за независимость отечества, борьба, которая указала государственную важность науки съ такою очевидностью, какъ редко случалось въ псторіп. Можно допустить, что у Полибія мы встрівчаемъ нівсколько пречвеличенія въ разсказів о дъятельности Архимеда, какъ защитника Спракузъ и первало ученаго артиллериста (обнимая словомъ артиллерія и поліорыетных древнихъ), но этотъ разсказъ поситъ на себъ явный слъдъ глубокаго впечатлівнія, произведеннаго этой дівятельностью на современниковъ, и въ исторіи науки этотъ эпизодъ жизни величайшаго геометра древности им'ветъ то важное значение, что съ него наука является, какъ признанная и засвидътельствованная исторіей общественная сила. — Настойчивость Рима перемогла военный геиій Аницбала, перемогла и научный геній Архимеда: Спракузы

⁽³⁾ Авиней: «Дейннософ.» V, гл. 9 говорить что Архимедъ стровль для Гіеропа корабль гдѣ «ad Veneris voluptates aphrodisium extructum fuit, tribus lectis instructum» Libri, 1, 38, прим. 1; Cantor, 1450.

⁽⁴⁾ Полибій: «Петорія» ки. III, гл. 9. Свидётельство Полибія здёсь всего важніе, какт разсказъ почти современнаго инсателя (Полибій родился между 212 — 204) и вполит компетентнаго судън. Отрывокъ, сюда относящійся, см. у Peyrard: «Осичтея d'Archimède» Pref. IX и след. и въ моей брошюрё: «Вліяніе развитія точныхъ паукъ на успёхи военнаго дёла» (1865), стр. 17 и слёд.

пали и съ ними вмъстъ палъ ихъ великій защитникъ (212 г). Но преданіе украсило и посл'яднюю минуту его жизни. Его преданность наукв, которая была для него всемь, отразилась, какъ въ анекдоть о нагомъ Архимедь, бъгущемъ изъ бани по улицамъ Сиракузъ съ крикомъ: нашелъ! (εύρηκα), такъ и въ другомъ анекдотв объ Архимедв, настолько углубленномъ въ геометрическія размишленія, надъ чертежемъ, начерченнымъ на пескъ, что онъ не слышить вторженія враговь въ родной городь, такь долго имъ защищаемый, съ неудовольствіемъ отталкиваеть грубаго римлянина, ворвавшагося для грабежа въ уединенное жилище ученаго, п умираетъ на своихъ «кругахъ», которые составляютъ его послъднюю мысль, какъ составляли главное содержание его жизни. теперь не имфемъ никакой возможности повфрить достовфрность этихъ анекдотовъ, но они намъ обрисовываютъ въ личности Архимедь типг ученаго, какимъ его представляло воображение древнихъ. Это была личность, преданная наукъ до забвенія всего окружающаго, вообще чуждая общественнымъ дёламъ, но способная силою науки совершить нев роятное для услуги пріятелю-царю или для защиты отечества.

Но за этимъ типомъ, который начертило преданіе и который исторія вносить по необходимости на свои страницы, находится двиствительное содержаніе въ сочиненіяхъ ученаго, и, по счастію, большая часть этихъ сочиненій сохранилась для насъ среди разрушенія, унесшаго такъ много замѣчательныхъ произведеній древности (5). Для насъ Архимедъ весь въ этихъ произведеніяхъ и новая

⁽⁵⁾ Сочиненія Архимеда были извістны въ средніе віка арабамъ, которые ихъ переводили и комментировали (Sedillot: Mater. p. servir à l'hist. comparée d. sciences mathem. chez les grecs et les orientaux» (1845 — 49), 377) и вызантійцамъ, отъ которыхъ греческіе оригиналы семи сочиненій, вмфстф съ комментаріемъ Евтокія аскалонскаго (VI в.), перешли въ Италію по взятін Константиноволя турками. Регіомонтанусь ихъ взядь въ Германію и въ 1544 г. появилось первое изданіе ихъ въ Базель. Кинга «О тылахь погруженных въ жидкость» сохранилась лишь въ латинскомъ переводъ, изданномъ Командиномъ безъ имени перевод-«Gesch. d. Mathematik» II (1797) 201; мнв неизчика (см. A. G. Kästner въстно почему Канторъ, 1451, умалчиваеть объ этомъ обстоятельствъ и приводить заглавіе этого сочиненія на греческомъ языкв). Книгу «Леммъ», достовърность которой подвержена еще сомивню, перевсли сначала Гривъ и Фостерь (1659, см. Montucla, 1, 237) потомь Борелли 1661 г. съ арабской рукописи. Новъйшее издание оригинала сочинений Архимеда (писаннаго дорическимъ діалектомъ) принадлежитъ Торелли и полвилось въ Оксфордъ, 1792 г. Пзъ полныхъ переводовъ Архимеда важивнийе: «Oeuvres d'Archiméde» trad. р. F. Peyrard, (1807), гиф сочинения расположены въ томъ порядкъ, въ какомъ они находятся въ базельскомъ изданіи 1544 г., и «Archimedes v. Syrakus vorhandene Werke» ueb. v. E. Nizze,

наука признала въ немъ одного изъ величайшихъ своихъ представителей. Галилей отзывался о немъ съ самымъ большимъ уваженіемъ и говорилъ что «съ Архимедомъ можно смѣло ходить по землѣ и по небу (6)»; мы привели выше слова Лейбница (7), прибавимъ что Гаусъ ставилъ Архимеда въ число трехъ величайшихъ математиковъ (8) и что новъйшій историкъ геометріи возводитъ къ Архимеду начало «геометріи мѣры (géometrie des mesures) которая развилась въ послѣдствіи въ великолѣпныя открытія Кеплера, Кавальери, Фермата, Лейбница и Ньютона (9).

Сочиненія Архимеда не весьма обширны. Они ум'вщаются на 448 страницахъ довольно крупной печати въ переводъ Пейрара, и на 262 страницахъ перевода Ницце, снабженнаго еще многочисленными примъчаніями. Въ этомъ небольшемъ объемъ помъщаются 9 различныхъ сочиненій, изъ которыхъ 6 геометрическаго содержанія, два относятся въ механивъ и одно, «Псаммитъ», насаясь вопросовъ какъ геометрическихъ, такъ и астрономическихъ, заключаетъ также многое, относящееся къ чистой математикъ. Но почти каждое изъ этихъ сочиненій составляеть эпоху въ наукѣ, открываетъ для нея новые ряды истинъ, даетъ новые пріемы для изслідованій и проявляетъ умъ автора во всей его силъ. Здъсь передъ нами не безличная система, въ которой, какъ у Евклида, нельзя проследить, что принадлежить автору, и которая развивается предъ нашими глазами, подобно процессу физическихъ явленій, какъ будто по силъ въщей, безъ участія воли человъка. У Архимеда на каждомъ шагу слёдь личной дёятельности, сознание побёжденнаго затруднения, сознаніе, что авторъ вносить нічто новое въ массу пстинъ науки. Онъ говоритъ, что отложилъ на нѣкоторое время доказательство нѣкоторыхъ истинъ, по ихъ трудности; что, при большемъ вдумываніи

⁽Stralsund, 1824), гдѣ сочиненія расположены (какъ у Тореліи) по порядку вхъ составленія, на сколько можно судпть по ихъ взаимнымъ указаніямъ. Оба изданія снабжены примѣчаніями, но послѣднее въ этомъ отношеніи несравненно выше. Изъ русскихъ переводовь І. Сомовъ въ своей статьѣ приводитъ слѣдующіе: «Архимедовы теоремы» Андреемь Такквстолив езуітомъ выбранныя, и Георгіємъ Петромъ Домкіно сокращенныя; съ датпискаго на россійскій языкъ хірургусомъ Іваномъ Сатаровымъ персложенныя (Спб. 1745 г.); «Архимеда 2 книги о шарѣ и цилиндрѣ, измѣреніе круга и леммы». Пер. съ греч. (деммы съ датпискаго) О. Петрушевскимъ съ примѣчаніями и пополненіями (Спб. 1823 г.); «Архимеда Исаммитъ». Пер. съ греч. О. Петрушевскаго съ примѣч. (Спб. 1834 г.)

^{(6) 1.} Сомова: «Архимедъ» 556.

⁽⁷⁾ См. прим. 1.

⁽⁸⁾ Cantor, 1449.

⁽⁹⁾ Chasles: «Apercu historique» etc. 22.

въ предметъ, нашелъ имъ доказательство (10); говоритъ, что поставилъ рядъ положеній безъ доказательствъ, чтобы тѣ, которые занимаются наукою, сами нашли послѣдніе, и что приступаетъ къ обнародованію доказательствъ лишь потому, что никто не разрѣшилъ поставленныя вмъ задачи (11); выставляетъ ложныя теоремы нарочно, чтобы тѣхъ, которые, по своимъ словамъ, все знаютъ, и никогда не приводятъ доказательствъ, «уличить, что имъ случается утверждать невозможныя положенія (12)». Здѣсь, какъ будто видишь геніальнаго математика, изъ далекихъ Сиракузъ нѣсколько пронически относящагося къ александрійскому ученому обществу, вызывающаго современныхъ ему математиковъ на борьбу на поприщѣ, гдѣ онъ не имѣетъ себѣ равныхъ, и самымъ ловкимъ образомъ обличающаго самохвальство псевдо-ученыхъ.

Но сочиненія Архимеда, по крайней мірті въ нікоторыхъ частяхъ, доставляютъ даже боліве: они позволяютъ слідить въ извістной мірті за самымъ процессомъ развитія его мысли и происхожденія того или другаго его открытія. Взаимныя указаніи и ссылки его сочиненій доставляютъ частью матеріалъ для подобныхъ соображеній.

Въ первомъ же сочиненів, котораго хронологическое отношеніе къ прочимъ для насъ возможно установить, Архимедъ является намъ создателемъ новой отрасли знанія, именно статики. Онъ разсматриваетъ въ первый разъ равновъсіе двухъ тѣлъ, привѣшенныхъ къ рычагу, и опредѣляетъ центръ тяжессти однородныхъ тѣлъ. На девятнадцать вѣковъ это великое открытіе въ механикѣ остается единственнымъ и 2 книги Архимеда «О равновѣсіи площадей и о ихъ центрахъ тяжести (π . ἐπιπέςων ἰσορροπικῶν ἢ κεντρε βαρέων ἐπιπέςων)» составляютъ почти всю литературу механики. Изъ того, что Архимедъ предпосылалъ почти всѣмъ своимъ геометрическимъ произведеніямъ, намъ извѣстнымъ, письмо обращенное къ современнымъ ему геометрамъ, а механическіе трактаты не представляютъ ничего подобнаго, можно заключить, что и въ его время никто, кромѣ его, не касался подобныхъ вопросовъ.

^{(40) «}О конондахъ и сферондахъ» (Nizze, 151; Peyrard, 123).

^{(11) «}О спираляхъ» (Nizze, 116; Peyrard, 315).

^{(12) «}О спиралях» (Nizze, 116). Peyrard, 215, переводить это мѣсто нѣсколько иначе, придавая ему смысль, какъ бы ошибочныя теоремы вкрались нечаянно въ ряду другихъ. «П est arrivé que deux problèmes...sont tout à fait defectueux». Такъ какъ Ницце нереводиль позднѣе, имълъ въ виду трудъ Пейрара, и, какъ видно изъ примѣчаній, гораздо строже въ филологическомъ отношеніи относился въ своему дѣлу, то я счель вѣриѣйшимъ слѣдовать ему.

Но въ приступъ его къ изслъдованию этихъ вопросовъ, какъ и въ техъ пределахъ, которыми Архимедъ ихъ ограничилъ, виденъ древній геометръ. Въ нихъ не зам'єтно сл'єда опытнаго изученія предмета. Отвлеченный рычагь, о матеріали котораго нёть нигдё р'вчи, служитъ оспованіемъ, къ которому привъшиваются даже не тіла (о различін въ плотности или о разнородности состава нізтъ н ръчи), а геометрическія площади, высь которыхь принимается, какъ само по себъ разумъющееся дъло, пропорціональнымъ ихъ величинъ. Читая это произведение, видимъ, что изъ наблюдения природы ученый вынесъ лишь то общее представление о давлении тяжелаго тъла на подпоры, о различіи въсовъ тъль, которое по необходимости выносится важдамъ изъ жизни; но уединенное размышленіе концентрировало это представленіе въ понятіе о равновъсін на рычагъ, именно въ аксіому, составляющую первое положеніе: «Равние грузы, действуя въ равныхъ разстояніяхъ, находятся въ равновъсіи (15). Когда къ этому присоединилось представленіе о центръ тяжести (выражение это введено безъ предпосланнаго опредъленія), то съ необходимою послъдовательностью развилась въ умъ геометра теорія рычага, концентрирующаяся въ положеніяхъ 6 и 7, которыя представляють два случая (сопзмерными п несоизмерными) того же положенія: грузы расположенные въ разстояніяхъ (отъ точки привъса) обратно пропорціональныхъ величинамъ грузовъ, находятся въ равновъсіп. За тъмъ столь же строго развивается опредъленіе центра тяжести суммы п разности двухъ тълъ и прилагается въ опредъленію центровъ тяжести параллелограма, треугольника и траиеціи. Въ 15-и положеніяхъ первой книги «О равнов'єсіи «почти каждое представляло важный шагь въ наукв, и доказательство большей части ихъ было такъ просто, что оно до сихъ поръ есть одно изъ удобивишихъ при изложении предмета (14).

Весьма понятно, что Архимедъ, достигнувъ столь новыхъ результатовъ, захотвлъ идти твмъ же путемъ далве и приложить свой методъ къ криволинвинымъ фигурамъ. Но здвсь представлялось геометрическое затрудненіе: илощади криволинвиныхъ фигуръ были неизвъстны и недоступны прежнимъ методамъ. Нужно было создать методъ для ихъ измъренія, найти путь для перехода отъ извъстныхъ прямолинвиныхъ фигуръ къ неизвъстнымъ криволинвинымъ. Нужно было связать этотъ методъ съ теоріей рычага, чтобъ опредълить центры тяжести разсматриваемыхъ фигуръ. Это приводило къ необходимому экскурсу въ область геометріи и можно почти досто-

⁽¹³⁾ Nizze, 1; Peyrard, 275.

⁽¹⁴⁾ Whewell: «History of the inductive sciences» (1857. изд. 3) I, 71.

върно сказать, что вслъдъ за первой книгой «О равновъсіи илощадей, была написана книга «Измъреніе площади пораболы» (τετραγωνισμόζ παραβολής) (15).

Въ самомъ началѣ этого сочиненія мы встрѣчаемся съ геометрическимъ положеніемъ, составляющимъ основаніе метода исчерпанія (exhaustion) въ приложеніи его къ площадямъ:

«Если двѣ площади не равны, то можно взять столько разъ разность между большей и меньшей площадью, что полученный результать превзойдеть всякую данную конечную площадь» (16).

Архимедъ самъ сознается, что это начало было употреблено до него, и мы видели выше (17) форму, которую оно имело въ ирраціональномъ отділів геометрической алгебры Евклида; но между положеніемъ Евклида и тою формою, которую это начало получило у Архимеда, огромная разница. У Архимеда оно поставлено такъ ловко и приложение такъ богато послъдствиями, что стоитъ лишь дать этому началу привычную намъ форму ръчи, чтобъ узнать въ метод'в Архимеда первый приступъ къдифференціальному исчисленію, и въ немъ самомъ прямого предшественника Ньютона и Лейбница. Предъидущая лемма есть, по новъйшему способу выраженія, ни болъе ни менъе, какъ утверждение, что изъпроизвольно-малыхъ дифференціаловъ можно составить произвольно большую величину. Но методъ исчернанія древнихъ отличался отъ новыхъ методовъ тою особенностью, что искомая величина разсматривалась, какъ предълъ двухъ сближающихся рядовъ величинъ, изъ которыхъ одна была постоянно менте, а другая постоянно болте предта, п разность которыхъ могла быть сдёлана столь малою какъ угодно, т. е. исчерпана. Доказательство сводилось на приведение къ нелъпости, при чемъ доказывалось, что величина предъла не можетъ быть ни болъе, ни менъе истинной. Превосходство новаго метода въ отношеніи удобства приложенія заключается въ томъ, что сумма безконечно малыхъ количествъ приближается къ искомой величинъ предъла лишь сь одной стороны (18). На сколько употребленіе цачала исчер-

⁽¹⁵⁾ Она предполагаетъ первую книгу «О равновѣсіи площадей» и предполагается второю. Вообще см. Nizze.

⁽¹⁶⁾ Nizze, 13; Peyrard; 319.

⁽¹⁷⁾ Евклидо: «Начала» Х кн. См. § 17. Странно что Канторь (1461) тъмъ пе менъе говорить объ «изобрътени» метода исчерпанія Архимедомь и о томъ, что ед начало «впервые высказамо» въ «Измъреніи площади параболы». Архимедь впервые установило это начало, какъ производительное въ геометріи, по онъ самъ сознается что «И прежніе геометры употребляли это положеніе».

⁽¹⁸⁾ См. Carnot: «Reflexions sur la metaphysique du calcul infinitesimal» (2 пзд. 1815); въ особенности 134 и саёд. Также Cantor: «Archimedes» 1441. Лейбъницъ самъ признавалъ Архимеда въ числъ своихъ предшественниковъ въ нисьмъ

панія было не привычно въ эпоху Архимеда, видно изъ того, что онъ считаетъ нужнымъ оправдать допущеніе этого метода.

Цѣль книги «Измѣреніе площади пораболы», доказать истину, открытіе которой принадлежить исключительно Архимеду, что площадь, ограниченная нараболою и прямою линіею, равна ⁴/₃ площади треугольника, имѣющаго тоже основаніе и ту-же высоту (т. е. вершина котораго находится на касательной къ параболѣ, нараллельной хордѣ отрѣзка). Это—первая криволинѣйная площадь, измѣренная со временъ луночекъ Гиппократа, первый шагъ на пути, корый привелъ къ интеграламъ.

Но самый приступъ къ доказательству этой важной пстины замѣчателенъ, по связи съ предшествовавшимъ трудомъ Архимеда. Площадь нараболическаго отрѣзка ему представлялась какъ предѣлъ двухъ сближающихся рядовъ прямолинейныхъ площадей, но, вполиѣ занятый свопмъ только что сдѣланнымъ открытіемъ въ области равновѣсія, онъ невольно переноситъ представленія, наполняющія его воображеніе, и въ область геометрій; треугольники, которые, совокупляясь въ извѣстномъ порядкѣ, приведутъ его къ площади параболы, рисуются ему подвѣшенными на рычагѣ п основная теорема (именно 6-ая), представляется ему въ слѣдующей формѣ (см. ф. 12).

•Представимъ себѣ, что мы имѣемъ предъ собою предметы нашего изслѣдованія на илоскости, перпендикулярной къ горизонту и проходящей чрезъ прямую AB, плусть товнизу, что находится късторонѣ Δ , то на верху, что съ противуположной стороны. Пусть треугольникъ $B\Delta\Gamma$ прямоуголенъ въ B, и BC есть половина рычага, именно AB равно $B\Gamma$. Пусть треугольникъ $B\Delta\Gamma$ привѣшенъ въточкахъ $B\Gamma$. Пусть площадь Z привѣшена къ другому концу рычага, именно въ A и пусть она, при этомъ, уравновѣшиваетъ треугольникъ $B\Delta\Gamma$, такъ какъ онъ привѣшенъ. Я утверждаю, что площадь Z есть третья часть треугольника $B\Delta\Gamma$ » (19),

Для доказательства, Архимедъ опредѣляетъ иоложеніе центра тяжести Θ въ треугольникѣ В $\Delta\Gamma$, при чемъ В $E=\frac{1}{3}$ В Γ , привѣшиваетъ треугольникъ В $\Delta\Gamma$ за Θ вмѣсто В Γ (вводя свойство центра тяжести, прежде не выставленное на видъ, что тѣло, бывшее въ равновѣсій, остается въ равновѣсій, если точка привѣса и центръ

въ Валлису 29 Декабря 1698 г. См. цитату у Bertrand: «Traite du calcul differentiel et du calcul integral» I, (1864), Preface, II, прим.

⁽¹⁹⁾ Peyrard, 323, 324; Nizze, 15. Я употребляю буквы Пейрара.

тяжести тѣла находятся на одной вертикальной линіи) и на основаніи теоріи рычага получаеть отношеніе между величинами площадей \mathbf{Z} п $\mathbf{B}\Delta\Gamma$. Эта теорема служить прочнымь основаніемь для ряда другихь, ей подобныхь, относящихся къ треугольникамь и трапеціямь, пока, въ положенія 14-омь, методъ исчерпанія прилагается къ доказательству что илощадь пораболическаго отрѣзка есть предѣль двухь сближающихся рядовь площадей трапецій и треугольниковь, и наконець, въ положенія 17-омъ, цѣль достигнута: илощадь параболическаго отрѣзка опредѣлена.

Мы имѣемъ положительное свидѣтельство самого Архимеда въ обращеніи къ Доспоєю, что именно путемъ механики онъ достигъ доказательства требуемой истины (20), но, посылая свое сочиненіе александрійскому астроному, Архимедъ уже нашелъ и другой способъ доказательства, чисто геометрическій, который составляетъ предметъ остальныхъ семи теоремъ разсматриваемой книги. И этотъ способъ заключаетъ новое открытіе. Рядъ разсматриваемыхъ площадей треугольниковъ представилъ Архимеду безконечный рядъ убывающихъ чиселъ и онъ привелъ спракузскаго геометра къ первому суммованію безконечнаю ряда, именно прогрессів.

$$1+\frac{1}{4}+\frac{1}{16}+\ldots=\frac{4}{3}\ldots$$
 (21).

Это суммованіе составляеть предметь положенія 23-го, которое п заключаеть сущность употребленнаго имъ втораго способа доказательства.

За тѣмъ, во второй книгѣ «О равновѣсіи площадей» Архимедъ вернулся къ механической задачѣ и вывелъ центръ тяжести параболическаго отрѣзка.

Упомянемъ здѣсь же, что въ сочиненіяхъ Архимеда, когда дѣло идетъ о коническихъ сѣченіяхъ, не употребляются еще ихъ названія, намъ извѣстныя (эллипсъ, парабола, гипербола) но говорится лишь о сѣченіи остроугольнаго, прямоугольнаго и тупоугольнаго конуса. Сѣченіе при этомъ предполагалось перпендикулярнымъ къ одной изъ производящихъ конуса. Едва ли Архимедъ и зналъ упомянутыя названія, такъ что мѣста, гдѣ они употреблены у него (весьма немногія) можно считать позднѣйшпми вставками переписчиковъ или коментаторовъ (22).

⁽²⁰⁾ Nizze, 13; Peyrard, 319.

⁽²¹⁾ Собственно Архимедъ употребляеть конечный рядъ съ остаточнымъ членомъ. См. Nizze, 24; Peyrard, 343 и слъд.

^{(&}lt;sup>22</sup>) См. *Nizze*, XI, п прим. на стр. 285, 286.—Переводчики обыкновенно, для удобства читателей, замёняють выраженія Архимеда новейшним, и этоть способь

За сочиненіемъ о парабол сл довали дв новыя посылки Архимеда Досноею, заключавнія книги «О шар и цилиндр » » хи хи

Здѣсь Архимедъ не вступалъ на новое поле изслѣдованій; но лишь дополиялъ «Начала» Евклида разсмотрѣніемъ круглыхъ фигуръ на плоскости и въ пространствѣ; однако самое дополненіе новимъ отдѣломъ сочипсиія, которое, весьма незадолго до того, установило связь истинъ во всей области геометріи древнихъ, было значительнымъ усовершенствованіемъ, тѣмъ болѣе, что аксіомы и допущенія принятыя Евклидомъ оказывались недостаточными. Методъ исчерпанія, который далъ Архимеду столь блестящіе результаты въ прежнихъ его трудахъ, для приложенія здѣсь требовалъ новыхъ основаній и, только установивъ эти основанія, Архимедъ могъ обработать область къ которой приступалъ. Это были основанія, почерпнутыя изъ нонятія о выпуклыхъ и вогнутыхъ кривыхъ линіяхъ и поверхностяхъ, о сравнительной величинѣ объемлющаго и объемлемаго. Они представлялись Архимеду въ формѣ слѣдующихъ началъ (24).

Прямая линія есть кратчайшая изъ линій связывающихъ двѣ точки (25), какъ плоскость есть наименьшая изъ поверхностей, имѣющихъ тѣже предѣлы (нач. І и III).—Изъ двухъ линій выпуклыхъ въ одну сторону, точно также какъ изъ двухъ поверхностей выпуклыхъ въ одну сторону, объемлющая болѣе объемлемой (нач. II, IV).—Къ этому присоединплось начало (V) метода исчерпанія, распространенное на линіп, новерхности и тѣла.

Упомянутыя начала были, по общему согласію, единственными, которыми можно было обойти употребленіе анализа безконечномалыхъ при изслідованіи круглыхъ фигуръ, съ тою точностью, которую требовала древняя геометрія, и они послужили Архимеду въразсматриваемомъ сочиненіи основаніемъ для разсмотрівнія много-угольниковъ винсанныхъ въ кругів и ему описанныхъ, ппрамидъ вписанныхъ въ конусів и ему описанныхъ, для вывода величины боковыхъ поверхностей и объемовъ цилиндра и конуса, поверхности и объема шара, и для сравненія объемовъ и поверхностей трехъ круглыхъ тіль, сравненія, которому, по преданію, Архимедъ

выраженія быль одобрень Деламо́ромь при разсмотрівнім перевода Пейрара. (Peyrard, и XII слід.; лісте, X).

⁽²³⁾ Это следуеть изъ писемъ къ Досинею въ начале объихъ кингъ сочиненія, о которомъ идетъ речь (Nizze, 42, 86; Peyrard, 1, 84).

⁽²¹⁾ Nizze, 44; Peyrard, 4.

 $^(^{95})$ Архимедъ даеть это не какъ определеніе прямой ливіи, а какъ одно изъсвойствъ ел, ему необходимыхъ.

приписывалъ такую важность, что приказалъ въ завѣщаніи изобразить на своей гробницѣ чертежъ этого открытія (26). Тамъ же находимъ измѣреніе шароваго сегмента и сектора.—Вторая книга «О сферѣ и цилиндрѣ» занимается преимущественно разрѣшеніемъ вопросовъ, относящихся къ круглымъ тѣламъ (27), вопросовъ, довольно сложныхъ, чтобы въ нихъ выказалась вся гибкость ума великаго геометра.

Въроятно въ связи съ предъидущимъ, быда написана Архимедомъ и книга «Измъреніе круга» (χύχλου μέτρησις) заключающая всего три положенія, но они зацимаютъ весьма видное мъсто въ исторіи наукъ. Она даетъ выраженіе для илощади круга въ зависимости отъ его окружности и даетъ первое приблизительное выраженіе для трансцендентнаго числа Π , т. е. для отношенія окружности круга къ его діаметру. Архимедъ получаетъ предълы этого отношенія, вписывая въ кругъ и описывая около него правильные миогоугольники изъ 96 сторонъ; предълы оказались у него $3-\frac{1}{7}$ и $3\frac{10}{71}$ (28).

Въ слѣдующемъ сочиненіи, посланномъ Архимедомъ Доспоею, мы видимъ опять, какъ механическія соображенія обусловливаютъ геометрическое изслѣдованіе Архимеда, и здѣсь мы имѣемъ указа-

7.10+1 близости приведемъ еще сравнительную таблицу приближеній, номощью удержанія одного и двухъ знаковъ отъ десятичнаго выраженія П, помощью двухъ первыхъ

сближающихся дробей и помощью Архимедова предвла.

⁽²⁶⁾ Montucla, 1, 236; Peyrard, XIII.—Цицеронъ говоритъ («Tuscul». V) что по изображению шара вписаннаго въ цилипдрф, онъ открылъ, во время своего проконсульства въ Сициліп, заброшенную гробницу Архимеда.

⁽²⁷⁾ Напримъръ найти шаръ, равномърный данному цилиндру или конусу; разсъчь шаръ нлоскостью, такъ чтобы сегменты находились въ данномъ отношении: построить шаровой сегменть, подобный данному сегменту п равный другому, 10же данному и т. иод.

 $^(2^8)$ См. Nizze, 114—115 и его примъчаніе, гдт объясненъ способъ вычисленія Архимеда, довольно сжато пзложенный. См. также Klügel: «Math. Wörterbuch» I: «Cyclotechnie». У Пейрира, 116—122.—Чтобы оцтнить близость предъловъ, принятыхъ Архимедомъ для II, замътимъ что, беря для этого числа сближающіяся дроби по методу непрерывныхъ дробей, имъемъ первыя два приближенія $3\frac{1}{7}$ и

 $^{3\}frac{15}{106}$, сявдовательно наибольшее приближеніе въ наименьших дробных числахъ найдено Архимедомъ. Что касается до вто раго предвла Архимеда, замѣтимъ что между $3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$ и $3\frac{15}{106} = \frac{22.15+3}{7.15+1}$ существуетъ 14 промежуточныхъ дробей, изъ которыхъ десятал $\frac{22.10+3}{7.10+1}$ и есть второй предвлъ Архимеда. Для оцѣнки его

ніе, что его занимали не только вопросы относящіеся до случая равнов всія, но и вопросы о движеніи. Сочиненіе, о которомъ идетъ рѣчь, разсматриваетъ кривую линію, получаемую при равном врномъ движенім точки вдоль по прямой линін, въ то время, какъ самая линія равном врно обращается около постояннаго центра. Изследование спирали, такимъ образомъ полученной, и сохранившей название Архимедовой спирали, и составляетъ предметъ вниги «О спираляхъ (т. ελίχον)» (29). Можно съ нѣкоторою вѣроятностью предполагать, что изследование спирали было для Архимеда тёсно связано и съ изследованіемъ окружности и площади округа, о которыхъ шло дело въ предъидущемъ сочиненіп, при чемъ разсматриваніе вращающагося радіуса вектора спирали было какъ бы предшественникомъ употребленія полярныхъ координатъ. Во всякомъ случав, при изследованіи спирали, Архимедъ постоянно беретъ въ соображение окружность и площадь круга, къ которому спираль приближается. Онъ опредъляетъ величину площади ограниченной однимъ п нъсколькими оборотами спирали, точно также какъ и площади ограниченной радіусами векторами, и находить величину подкасательной спирали (т. е. величину отръзка перпендикуляра къ радіусу вектору отъ начала спирали до касательной). Всй эти задачи на столько трудны безъ помощи аналитическихъ формулъ, что понятно, почему геометры современные Архимеду не принялись за рѣшеніе этихъ вопросовъ,

величины П=3,1415926	погрѣшностп
$3\frac{15}{106} = 3,141509$	0.000083
(Apx. 2) $3\frac{10}{71} = 3,140845$	0,000747
(Apx. 1) $3\frac{1}{7}$ =3,140857	0,00126
3,14	0,00159
3,1	0,04159

⁽²⁹⁾ Nizze, 115—150; Peyrard, 215—274. Я не вижу рёшительно никакой причины, почему приписывають Конону, а не Архимеду первое разсмотрёніе спирали. Изъ текста по Ницце и Пейрару одинаково слёдуеть что задачи, о которыхъ говорить Архимедь, были посланы имъ Конону, и что послёдий умерь слишкомъ рано чтобы доказать посланныя ему теоремы. Ницце, защищающій права Архимеда на теоремы (281), слишкомъ осторожно высказывается о самихъ вривыхъ. Шаль («Арегеи») приписываетъ спирали Архимеду; не знаю, на какомъ основаніи г. Сомовъ («Энц. Слов.» У,) и Клюгель («Маth. Wörterb.» IV, 410) приписываютъ ихъ Конопу. За педостаткомъ внёшнихъ свидётельствъ, по крайней мёрё близкихъ по времени, внутренняя вёроятность относительно разсмотрёнія кривой, получаемой изъ вопроса о движеніи, въ пользу Архимеда.

которые были подъ силу только ему (30). Особенное удивленіе, даже до XVII-го вѣка, внушало его опредѣленіе подкасательной (31). Способъ, употребляемый Архимедомъ при изслѣдованіи спиралей, подобенъ его обычному методу, и заключаетъ широкое употребленіе начала исчернанія. Первыя положенія относятся къ законамъ равномѣрнаго движенія прямолинѣйнаго и круговаго; за тѣмъ идетъ рядъ теоремъ геометрическихъ и алгебрическихъ въ геометрической формѣ, подготовляющихъ всѣ истины, нужныя для дальнѣйшаго изслѣдованія, и только предъ 12-мъ положеніемъ устанавливаетъ Архимедъ опредѣленія, нужныя ему для изслѣдованія самихъ спиралей. Это сочиненіе, какъ справедливо высказалъ Клюгель (32) «принадлежитъ къ самымъ замѣчательнымъ произведеніямъ древности».

Успѣшное разрѣшеніе вопроса о круглыхъ тѣлахъ естественно повело Архимеда къ изслѣдованію тѣлъ болѣе сложныхъ, получаемыхъ вращеніемъ коническихъ сѣченій около пхъ осей, и на изслѣдованіи этихъ тѣлъ по собственному свидѣтельству (33), Архимедъ оста-

(пол. 14) площ. ОМNA=
$$\frac{m^2}{2}\int_{0}^{\Pi} p^2 dp = \frac{\Pi R^2}{3} = \frac{1}{3}$$
 площ. круга ACDN₁;

(пол. 27) площ. ОМNА
$$=\frac{1}{6}$$
площ. $AC_1N_2A_1ANMO$

площ. $A_1C_2N_5A_2A_1N_2C_1A=2$ площ. $AC_1N_2A_1ANMO$ площ. $A_2C_3N_4A_3A_2N_3C_2A_1=3$ площ. $AC_1N_2A_4$ ANMO и т. дал.

Всё эти свойства получатся разсматривая $\frac{1}{m}\int r^2dr$ и сравнивая разность его значеній, при предёлахь (n—1) R,nR и при предёлахь (n—2) R, (n—1)R, съ разностью его же значеній при предёлахь R,2R и 2R,3R. Окажется, что первая разность въ n—1 разь боле последней, а последняя въ 6 разь боле величины того же интеграла въ предёлахь 0 и R.

 $^(^{30})$ Приномнимъ читателю что спираль Архимеда (15) выражается для насъ простымъ уравненіемъ г=mp въ полярныхъ каординатахъ, гдѣ р есть перемѣнвый уголъ, а г-радіусъ векторъ. Величина извиситъ отъ скорости движенія точки по радіусу вектору и отъ скорости движенія самого радіуса вектора. Полатая что, по окончаніи одного оборота, г обращается въ R=OA получимъ $m=\frac{R}{2\Pi}$ Основныя теоремы, выводимыя Архимедомъ, весьма удобно получаются путемъ аналитическаго изслъдованія. Именно

⁽³¹⁾ Бульо (Bullialdus) въ своемъ трактать о спираляхъ (1658 г.) говоритъ что онъ не вполнъ понимаетъ Архимеда. *R lügel*: «Mathematisches Wörterbuch» IV (1823) 411.

⁽³²⁾ Klügel, IV, 411.

⁽³³⁾ Nizze, 151; Peyrard, 123.

новился долже чемъ на другихъ геометрическихъ изследованіяхъ: «Эти поверхности, разсмотренныя несколько разъ, по видимому представляли много затрудненій... Но разсмотрівь ихъ внимательніве, я нашелъ рвшенія, отъ меня прежде ускользнувшія». Это дало начало инигъ «О коноплахъ и сферендахъ (т. хωνοειδέων хад σфацовеδέων)» (34), гдћ древняя геометрія въ пространствѣ, достигла высшей своей точки. Конопдомъ Архимедъ называетъ тёло, происходящее отъ обращенія параболы или гиперболы около ея оси (параболопдъ вращенія и гиперболондъ вращенія о двухъ полахъ), сферондомъ-эллинсондъ вращенія, подразділяемый имъ на сжатый и удлиненный. Архимедъ весьма искусными пріемами выводить величину объемовъ отръзковъ, полученныхъ при съчени этихъ тълъ плоскостями, при чемъ нельзя не удивляться его пскуству рѣшать сложные вопросы, которые онъ себъ ставиль, и ръшать ихъ съ помощью тъхъ недостаточныхъ методовъ, которые давала древняя геометрія. Если это сочиненіе есть одно пзъ важнѣйшихъ для уясненія генія Архимеда, то для исторін науки оно им'ветъ мало значенія: трудность изследованія заставила последующих в геометровь оставить почти совершенно въ сторонъ поверхности высшаго рода, пока аналитическая геометрія и интегральное исчисленіе не изм'янили разомъ постановки этихъ вопросовъ, сдълавъ ихъ столь легинии, что для ихъ ръшенія не нужно было вовсе ничего, даже далеко подходящаго къ генію Архимеда.

Изъ сочиненій Архимеда, сохранившихся на греческомъ языкѣ, намъ осталось упомянуть еще только объ одномъ, но замѣчательномъ во многихъ отношеніяхъ. Это «Исаммитъ или Аренарій» (счисленіе песка, Ψ аµ ι (τ η ς) (35).

Прежде всего эта книга представляетъ намъ первую попытку въ псторін науки популярнаго изложенія научных результатовъ. Сочиненіе обращено къ сыну царя спракузскаго и его соправителю, которому конечно некогда было вдаваться очень глубоко въ изученіе научных сочиненій. Но, въроятно, въ Спракузахъ, по примѣру Александріи и Пергама, въ присутствін царя или его сына, происходили иногда ученые споры, и на подобный ученый споръ намъкаетъ разбираемое сочиненіе. По видимому, Архимеду пришлось встрѣтиться съ одинмъ изъ тѣхъ узкихъ умовъ, которые и

⁽³⁴⁾ Nizze, 151-208; Peyrard, 123-214.

⁽³⁸⁾ Nizze, 209—231; Peyrard, 348—367.—Подробный анализь «Псамынта» см также въ мемуарћ И. Chusles: «Eclaireissements sur le traité De numero Arenae d'Archimède» (въ «Comptes rendus hebdom. d. seances b. l'Acad. d. sciences» XIV (1842), 547—559.

теперь не вывелись, п которыхъ любимый предметъ разговорабезсиліе науки и ограниченность человіческаго ума въ сравненіи съ величіемъ природы. Но невѣжество мѣщаетъ обыкновенно подобнымъ возражателямъ попадать на тѣ пункты знанія, гдѣ подобныя положенія могутъ имъть какой нибудь смыслъ, и ведетъ ихъ ва поле, гдв ихъ неспособность мыслить научно выказывается въ полной мёрё. Такъ, по видимому, Архимеду пришлось слышать раженіе, что «невозможно счесть пески морскіе». Неудобство развивать нёсколько послёдовательный рядъ мыслей въ спорё съ противникомъ, который, большею частію, не въ состояніи слёдить за разсужденіемъ, побудпло его (можетъ быть по вызову самого Гелона) написать свой «Псаммитъ» приправляя его обычными «какъ тебъ конечно извъстно», предшествующими довольно подробному объясненію и указывающими, что ученый имфетъ доло съмалознающимъ читателемъ и только не желаетъ оскорбить его самолюбіе. Онъ ставить свою задачу возможно просто и определенно:

«Многіе думають, царь Гелонь, что число песку неизмѣримо. Я говорю не о томъ, что въ окрестностяхъ Сиракузъ или вообще въ Сициліи, но и о томъ, который нокрываетъ твердую землю, обитаемую и необитаемую. Еще другіе, хотя и не считаютъ этого числа неизм вримымъ, но полагаютъ, что нельзя назвать такого числа, которое бы превосходило упомянутое количество песку. Если бы эти послъдніе представили себъ кучу песку, равную по массъ съ цълою землею, при чемъ всъ моря бы были засыпаны, а всъ углубленія сравнены въ высочайшими горами, то, конечно, они бы тёмъ болъе подумали, что нътъ числа, превосходящаго подобное количество песку.-Но я постараюсь показать путемъ геометрическихъ выводовъ, съ которыми ты согласишся, что между числами, которымъ я далъ названія въ сочиненій къ Зевксиппу, нівкоторыя превосходять число песку въ кучь, не только тогда, еслибы эта куча равнялась по величинъ землъ, согласно моему поясненію, но п такой, которая бы равнялась по величинь вселенной» (36).

По самой постановкѣ вопроса приходилось касаться вопросовъ геометрін, ариометики и астрономіи. Въ отношеніи первой области, «Псаммитъ» не представляетъ значительныхъ особенностей; онъ предполагаетъ уже измѣреніе окружности круга, разсматриваетъ отношенія угловъ сравнительно съ дробями, которыя бы мы свели

^{(36) «}Псамынть». Nizze, 209; Peyrard, 346.

на отношеніе спнусовъ и на отношеніе тангенсовъ (³⁷), и сторону 1000-угольника вппсаннаго въ кругѣ.

Относительно ариометики мы здѣсь узнаемъ дѣятельность Архимеда и на этомъ новомъ поприщѣ. Правда, главное его сочиненіе по этому предмету, упоминаемое имъ здѣсь, именно «Начала», для насъ потеряно. Мы узнаемъ только, что оно было посвящено Зевксиппу и можемъ догадываться, что мы потеряли въ немъ невознаградимую драгоцѣнность относительно греческой ариометики. Но въ «Псаммитѣ» Архимедъ представляетъ намъ результаты одного изъ изслѣдованій, тамъ заключавшихся, именно средство, имъ придуманное, для словеснаго обозначенія сколь угодно большихъ чиселъ.

Мы указали въ § 4 греческій способъ счисленія. Этотъ способъ годился для небольшихъ чиселъ, употребляемыхъ въ жизненномъ обиходъ, но когда число явилось орудіемъ научныхъ соображеній, то всв недостатки счисленія выступили весьма ярко. «Ихъ обозначеніе словесное и письменное для чисель превосходившихъ миріады (10000) было-говорить Нессельманнъ (38)-не вполнъ установлено и неловво, и отличалось отъ методовъ счисленія меньшихъ чиселъ; неудобство ихъ дъйствій весьма ясно вывазываетъ истину, какъ тъсно зависитъ понятіе отъ его обозначенія. За то мы не можемъ достаточно удивляться остроумію тіхъ, которые, прорываясь сквозь предёлы, поставленные письмомъ и языкомъ, создали себъ свои собственные пути, чтобы сдёлать для мысли наглядными числа, далеко превосходящія обыденныя представленія. Выше всёхъ зивсь опять стоить герой греческой математики, Архимедъ....» Принявъ за основаніе десятокъ и его степени, онъ не остановился на привычной грекамъ высшей единиць, миріадъ, но прямо отнесь къ первому порядку всё числа, меньшія квадрата миріады (108), который и приняль за единицу втораго порядка, и изъ послъдней составиль точно такимъ же образомъ новую октаду чисель, кавъ первая составлена была изъ обывновенной единицы. Такимъ образомъ онъ получилъ единицу третьяю порядка (1016), изъ которой составилъ всѣ числа до единицы иствертало порядка (10^{24}) , «и поступая далье такимъ же образомъ, получимъ названія для чиселъ до 10000-мпріадной единицъ порядка 10000-мпріаднаго $(10^{8.10^8}$ т. с. 1 съ 800 милліонами нулей). Хотя числа, узнанныя

 $^(^{37})$ Nizze, 214, прим. γ .—Архимедъ употребляеть лемму, которую можно выразить, помощью пашего обозначенія, такь: При $\alpha \geqslant \beta$

 $[\]frac{\alpha}{\beta} > \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \pi \frac{\alpha}{\beta} < \frac{tg\alpha}{tg\beta}.$

⁽³⁸⁾ Nesselmann: «Algebra d. Griechen», 122.

помощью столь большихъ наименованій, вполит достаточны, но можно идти и далъе» (39). И, принявъ всъ числа до единицы 10000миріаднаго порядка за числа переаго періода, онъ принимаетъ эту единицу за новую, для составленія единицъ втораго, третьяго п 10000 - миріаднаго періода, именно 1 съ 80 квадриліонами нулей (40).—Подобные процессы составленія непзм'вримо-большаго шара изъ песчиновъ, по способу мышленія, связаны съ пріемомъ исчерпанія, обычнымъ для Архимеда (41). Для понимающаго зпаченіе числа, все это доказательство лишнее, такъ какъ положение, что числа превосходять всякій предбль, не нуждается въ доказательствъ, но здъсь дъло шло о лецахъ вовсе непривычныхъ къ математическимъ соображеніямъ, и употреблявшихъ числа, какъ средство жизни, не сознавая вполнъ, что значитъ счисленіе. Октады Архимеда были весьма пскуснымъ пособіемъ для словеснаго счисленія грековъ; конечно-только для словеснаго. Для письменнаго обозначенія чисель Архимедь по видимому употребляль обычный способь. Въ комментаріи Евтокія на «Измѣреніе круга» встрѣчаемъ обозначеніе числа миріадъ поставленное надъ знакомъ М:

> λδ Μ 3υν=349,450.

Архимедъ же употреблялъ дроби съ числителемъ, отличнымъ отъ единицы и, для обозначенія ихъ, ставилъ знаменателя надъ числителемъ, какъ мы ставимъ показателя $\left(\frac{1}{2}\right)^{1/2} = \frac{9}{11}$). Какъ Архимедъ производилъ самыя дѣйствія, намъ неизвѣстно, потому что онъ повсюду, гдѣ приходится произвести дѣйствія (особенно въ «Измѣреніи круга») прямо отъ заданія переходитъ къ результату $\binom{42}{2}$.

Но въ «Псаммить» находимъ еще другое замъчательное ариометическое свойство. Разсматривая числа, находящіяся въ геометрической прогрессін, начинающейся съ единицы, Архимедъ указаль, что произведеніе ихъ принадлежить той же прогрессін и что мъсто произведенія въ прогрессіи опредъляется путемъ суммованія чисель, опредъляющихъ мъста множителсй (42). Это было положеніе, которое могло навести позднъйшихъ ученыхъ на теорію логарномовъ и на

^{(39) «}Псаммить» Nizze, 217. Ср. прим. на стр. 218.

⁽⁴⁰⁾ По французскому в нашему способу счисленія. У Ницце в Кантора сказано: 80000 билліоновъ. Ср. M. Chasles: «Eclaircissements» въ «Comptes rendus» XIV, 554 и слъд. Тамъ же смотри объ ошибкъ Пейрара. Шаль, какъ очень обычно у французовъ, вполнъ игнорируетъ нъмецкія работы.

⁽¹¹⁾ Cp. Cantor: «Mathematische Beiträge» etc. (1863), 149 и слъд.

⁽⁴²⁾ Для всего предыдущаго см. Nesselmann. 108 и слъд.

^(*3) Nizze, 219; Peyrard, 359 и слъд.

замѣненіе нѣкоторыхъ дѣйствій надъ числами дѣйствіями надъ ихъ показателями (44).

Объ астрономической діятельности Архимеда судить по тому, что намъ даетъ «Исаммитъ», очень трудно. Ограничивая по возможности свою задачу, и давая ей возможно простыя условія, для того чтобы копцентрировать внимание неподготовленныхъ читателей на главный пунктъ, Архимедъ дёлаетъ рядъ предположеній, которыя самъ называетъ предположеніями, и не указываетъ нисколько, какъ онъ относится къ основнымъ вопросамъ астрономіи своего времени. Если онъ сообщаетъ намъ въ высшей степени интересную для насъ систему Аристарха самосскаго (45), то совершенно случайно, п его полемика противу одного выраженія Аристарха ничего не доказываетъ относительно того, какъ Архимедъ вообще смотрълъ на эту систему. Только одинъ пріемъ, употребленный Архимедомъ для опредѣленія видимаго діаметра солнца и имъ сообщаемый (46), для насъ особенно важенъ, какъ указаніе на жалкое состояніе инструментальныхъ пособій, которыя были въ рукахъ астрономовъ эпохи Архимеда, и на то, какими средствами долженъ быль спракузскій ученый пополнять этотъ недостатокъ. Онъ помѣщаетъ на длинную горизонтальную линвику небольшей цилиндръ и, наблюдая солнце при его восходъ и закатъ, подвигаетъ цилиндръ вдоль по линъйкъ такъ, чтобы несовершенно закрыть солнечный кругъ, и потомъ такъ, чтобы совершенно закрыть его. Устраняя при этомъ, на сколько возможно, ошибку, происходящую оттого, что мы смотримъ на предметы двумя глазами, Архимедъ получаетъ два предёльные угла для видимаго діаметра солнца, именно $\frac{1}{164}$ и $\frac{1}{200}$ прямаго угла (32'56" и 27').— Весь этодъ пріемъ доказываеть, что не существовало во время Архимеда пиструмента, помощью котораго можно бы было опредёлить

⁽⁴⁴⁾ Въ отчеть національному пиституту о переводь Архимеда Певраромъ, отчеть подписавномъ Лагранжемъ и Деламбромъ, сказано между прочимъ о положенім «Псаммита» упомянутомъ въ тексть: «On a même cru trouver dans ce système la premiere idèe des logarithmes; mais il nous semble, que c'est outrer les choses» (Peyrard, XIII).—Имя Архимеда находится еще въ заглавів математической эпиграммы «О быкахъ», найденной знаменитымъ Лессингомъ 1773 г. въ старпиной рукописи и вызвавшей монографію J. Struve und K. Z. Struve: «Altes griechisches Epigramm, matematischen Inhalts» etc. (1821). Весьма посредственные стихи, по въ особеппости неловко заданныя условія вопроса (въ Сициліи приходится болье 2000 быкомъ на квадратную версту), доведенныя до явной пельпости какимъ то продолжателемъ, дълаютъ совершенно немыслимымъ составленіе подобной задачи Архимедомъ. См. Nesselman, 734 и слъд.

⁽⁴⁵⁾ CM. § 18.

⁽¹⁰⁾ Nizze, 212 и слъд.; Peyrard, 350 и слъд. Также Delambre; «Hist. de l'astron. ancienne» I, 103.

діаметръ солнца съ точностью до 6', и что все остроуміе Архимеда привело его къ пріему, все еще довольно грубому. Далѣе видно, чт о средство вычислять хорды круга еще не существовало.—Въ какомъ сочиненіи пли какими трудами Архимедъ пріобрѣлъ себѣ славу великаго астронома (по Т. Ливію) и какимъ образомъ онъ измѣралъ разстоянія до луны, солица и планетъ (по Макробію), намъ совершенно неизвѣстно (47). По свидѣтельству Цицерона, Клавдіана, Секста Эмпирика и Лактанція (48) Архимедъ устроилъ и особенный приборъ, гдѣ показано было движеніе солнца, луны, планетъ и созвѣздій. Марцеллъ перевезъ этотъ приборъ въ Римъ и помѣстилъ въ крамъ Добродѣтели, построенный на счетъ добычи, награбленной въ Сиракузахъ. Замѣтимъ что Ибнъ-Юнисъ, въ своей «Гакемитской таблицѣ» ссылается нѣсколько разъ на астрономическія наблюденія Архимеда, точно также, какъ на наблюденія Гиппарха п Птолемея (49).

Страбонъ, Папиъ и Витрувій упоминають о двухъкнигахъ Архимеда: «О тёлахъ, погруженныхъ въ жидкость», но оригиналъ ихъ потерянъ. Въ 1565 г. Командинъ урбинскій издаль латинскій переводъ ихъ, неизвъстно къмъ сделанный и очень попорченный ("). Ввести это сочиніе хронологическую въ связь СЪ другими оно показываетъ, какъ постоянно занидовольно трудно, но мался Архимедъ механическими вопросами и составляетъ еще одно изъ самыхъ величественныхъ пріобратеній его генія. Въ самомъ началь мы встрьчаемся съ основнымъ свойствомъ гидростатики, съ равенствомъ давленія во всёхъ частяхъ жидкости, находящейся въ равновъсін. Это выражается у Архимеда такъ: «Допущеніе 1: Какъ основное свойство жидкости предполагается, что при единообразномъ и непрерывномъ расположеній ея частей, та часть, которая претерпвваетъ меньшее давленіе, перемвщается тою, которая претерпвваетъ большее давленіе». Во второмъ же предложеніи устанавливается законъ: «Поверхность всякой жидкости, находящейся въ равновъсіи, шарообразна и центръ шара есть центръ земли». Въ третьемъ предложеніи входить уже понятіе объ относительноми высь тыль (огромный шагь къ физикъ) и въ рядъ предложеній, за

⁽⁴⁷⁾ G. C. Lewis: «Historical survey» etc. 194.

⁽⁴⁸⁾ Delambre, I, 100 и слъд.; G. C. Lewis, 194, прим. 184.

⁽⁴⁹⁾ M. Chasles: «Eclaircissemente» etc. въ «Comptes rendus» XIV, 552, прим. 2. (50) А. G. Kästner: «Gesch. d. Mathemalik» II (1797), 201. Заглавіе изданія Командина «Archimedis de iis, quae rehuntur in aqua». —Эти двѣ книги см. у Nizze 224—253; Peyrard, 368—425.

тъмъ слъдующихъ, устанавливаются главныя теоремы гидростатики: Тело именощее, при одинаковомъ объеме, одинаковый весь съ жидкостью, будучи опущено въ нее, погрузится совершенно, но не опустится ниже (III); тъло, болъе легкое чъмъ жидкость, погрузится не вполнъ (IV), но на столько, чтобы вытъсненный объемъ жидкости равнялся по въсу погруженному тълу (У); если же такое тъло будеть погружено совершенно въ жидкость, то оно подымается съ силою, величина которой равно тому, на сколько въсъ жидкости въ томъ же объемъ превосходить въсь тъла (VI). Тъло, болъе тяжелое чёмъ жидкость, будучи опущено въ нее, погрузится на самый низъ и потеряетъ столько своего въса, сколько въситъ жидкость въ томъ же объемъ (VII). - Новъйшая физика сохранила послъднему началу название Архимедова начала. Самъ Архимедъне говорить ни слова въ своихъ сочиненияхъ объ обстоятельствахъ, при которыхъ онъ открылъ этотъ законъ, но у Витрувія сохранилось преданіе, что поводомъ къ этому быль вопрось о томъ, изъ чистаго золота или съ примъсью серебра была корона царя Гіерона (51). Довольно в вроятно, что этп разысканія им вли бол в твсную связь съ морскимъ дѣломъ, потому что весь остатокъ сочиненія Архимеда посвященъ пасл'єдованію равнов'єсныхъ положеній отръзковъ шара и параболонда, плавающихъ въ жидкости, при чемъ весьма возможно, что пэслёдованіе этихъ тёлъ служило первымъ приближениемъ въ вопросахъ о равновъсномъ положении морскихъ судовъ.

Наконецъ, съ арабскаго языка переведено сочпненіе Архимеда, извѣстное подъ названіемъ «Леммъ» (*2), которое носитъ на себѣ явные признаки того, что, если его сущность и принадлежитъ Архимеду, во всякомъ случаѣ оно до насъ дошло въ видѣ весьма искаженномъ и частью передѣланномъ арабскими переводчиками и комментаторами (*53). Содержаніе этой кнпги представляєтъ рядъ отдѣльныхъ геометрическихъ теоремъ, относящихся къ пересѣченію круга и прямой линіп, пногда весьма остроумныхъ, но которыя не представляютъ особенно важнаго значенія для науки.

Таковъ результатъ существующихъ сочиненій Архимеда. Что нѣ-которыя изъ нихъ потеряны, это безспорно. Таковы «Начала» упоминаемыя въ «Исаммитъ», сочиненія о коническихъ сѣченіяхъ,

⁽⁵¹⁾ Montucta, 1, 228, п слъд.

⁽⁵²⁾ Nizze, 254-262; Peyrard, 426-221; cm. прим. 5.

 $^(^{53})$ Пекоторыя доказательства очеводно не соотвётствують заданію; въ общихь вопросахь употреблены числа; наконець къ книге и явно приложены комментаріи Альмохтала и Алькаухи. См. у Huuue, примёчанія.

и накоторыя другія математическіе труды, на которые существують болъе или менъе достовърныя указанія. Существовали еще его сочиненія по предмету оптики, на которыя указывають различные писатели. По Өеону александрійскому, Архимеду можно приписать открытіе астрономической рефракціи (54) и на сколько въ древности сохранилось преданіе о его занятіяхъ оптическими вопросами, видно изъ установившагося разсказа о зажигательныхъ зеркалахъ, которыми будто бы Архимедъ произвелъ пожаръ въ римскомъ флотъ; конечно этотъ разсказъ долженъ быть отнесенъ къ области миновъ, и уясняеть лишь, чёмъ быль Архимедь вь воображеніи послёдую щихъ поколѣній (55) — Конечно упомянутые труды Архимеда, несуществующіе для потомства, составляють большую потерю для науки, но для ея псторіи, а, въ особенности, для опредъленія научнаго значенія Архимеда, и половины еще существующихъ сочиненій достаточно было бы для пріобретенія полнаго уб'єжденія, что въ нихъ вылилась мысль одного изъ геніальнъйшихъ умовъ всъхъ временъ.

Кончая этотъ краткій обзоръ сочиненій, оставшихся намъ отъ Архимеда, не могу не привести отзыва его переводчика: «Кто хочетъ дѣлать истинно основательные успѣхи въ математикѣ, кто хочетъ придать своему уму большую силу и большую точность, способность видѣть ясно и во всѣхъ частностяхъ большое число предметовъ и отношенія ихъ между собою, тотъ долженъ читать и обдумывать Архимеда. Архимедъ—Гомеръ геометровъ» (56). Способъ изложенія Архимеда далеко не такъ удобенъ для читателя, какъ способъ изложенія другихъ великихъ геометровъ древности. Быстрое творчество мысли побуждаетъ Архимеда къ скачкамъ, и часто, не переходя чрезъ промежуточныя положенія, онъ даетъ дальнѣйшій результатъ. Это доставило не мало работы его позднѣйшимъ комментаторамъ; но оттого чтеніе Архимеда держитъ умъ читателя въ по-

⁽⁵⁴⁾ См. Libri: «Hist. d. sciences mathematiques en Italie» 1, 36 и 204.

⁽⁵⁵⁾ Вопросъ о зажигательныхъ зеркалахъ Архимеда не стоитъ того большаго вниманія, которое на него обращено историками и спеціальными изследователями. По этому поводу писаны целыя диссертація, произведены дорогіе опыты и все это лишь для того, чтобы доказать очень простое положеніе: если бы Архимедь и могы придумать подобный приборь, то зажечь суда римскіе можно бы и безъ столькихъ хлопотъ. Объ этомъ вообще см. особую диссертацію у Пейрара 537 и след.; Montucla, 1,232 и след; наконець поливишее у Wilde: «Gesch. d. Optik» I, 31 и след.— Странно, что последній авторъ, посвящая 18 страниць вопросу о зеркалахъ Архимеда, не потрудился собрать всё разбросанных свёденія объ онтическихъ трудахъ великаго геомеара. Это более бы относилось къ исторію оптики.

⁽⁵⁶⁾ Peyrard, «Pref.» XXX.

стоянной самодъятельности, и, войдя въ характеръ его изложенія, нельзя не предпочесть его. «Во всей геометріи» говорить Илутархъ (57) «нътъ болье трудныхъ и глубокихъ теоремъ, какъ теоремы Архимеда, и тымъ не менье онь доказаны самымъ простымъ и яснымъ способомъ. Нъкоторые приписываютъ эту ясность свътлому уму; другіе —упорному труду, который придаетъ удобный видъ самымъ труднымъ вещамъ. Я думаю, что невозможно (кому либо другому) найти доказательство теоремы Архимеда, но когда ее прочель, кажется что нашелъ бы ее безъ труда, такъ удобенъ и коротокъ нуть, ведущій къ тому, что онъ хочетъ доказать». И, чрезъ семнадцать въковъ, возражая тымъ, которые обвиняли Архимеда въ трудномъ способъ изложенія, Пейраръ высказалъ мныне (58), повторенное многими другими писателями объ Архимедъ: «Архимедъ дъйствительно труденъ лишь для тъхъ, кто не привыкъ къ методамъ древнихъ».

Но для большинства писателей, упоминавшихъ въ древности объ Архимедь, онъ явился не столько ученымъ, сколько искуснымъ изобрѣтателемъ, и ему приписываютъ сорокъ различныхъ механическихъ приспособленій (59). Имя его сохранилось въ связи съ однимъ изъ остроумивишихъ приборовъ, съ водоподъемнымъ впитомъ. Преданіе связываетъ это изобрѣтеніе съ путешествіемъ Архимеда въ Египеть и ставить его целью-орошение местностей, до которыхъ не достигали воды Нила. Употребление подобнаго же прибора древними испандами для выкачиванія воды изъ рудниковъ, въ связи съ извъстіемъ о пребываніп Архимеда п въ Иберін, а также пзвъстіе что моряки приписывали Архимеду приборъ для выкачиванія воды изъ нижней части судовъ, заставляетъ допустить, что названіе Apхимедова винта дано по праву прибору, который до сихъ поръ оказываетъ значительныя услуги, а въ последиее время преобразовался въ могущественный двигатель для пароходовъ (60). Архимеду же приписывають сложный блокь, подвижной блокь и безконечный винтъ (61). Многочисленныя прпложенія механической пзобрѣтательности Архимеда къ военнымъ машинамъ во время обороны Спракузъ не относятся собственно въ исторіп науки п слишкомъ изв'єстны (62).

^{(&}lt;sup>57</sup>) «Жизпь Марцелла» (*Peyrard*, XXXI).

⁽⁸⁸⁾ Peyrard, XXX и след.

⁽⁵⁰⁾ Hannz, cm. Montucla, I, 230.

⁽⁶⁰⁾ Спидвтельства Діодора спцилійскаго, Аоннея и др. см. у Montucla, 230 и у Libri: «Hist. d. sciences mathematiques en Italie» I, 36 и слъд.

⁽⁶t) Montucla, I, 230.

⁽⁶²⁾ См. Полибія отрывовъ, упомянутый въ примъчаніи 4, п Плутарха «Жязнь Марцелла».

Мы говорили выше объ астрономическомъ приборѣ, устроенномъ Архимедомъ, и о преданіи, приписывающемъ ему устройство зажигательныхъ зеркалъ. Нѣкоторыя другія упоминаемыя изобрѣтенія остаются загадочными (63). Во всякомъ случаѣ непрерывное преданіе о практической изобрѣтательности Архимеда, и совершенно достовѣрныя извѣстія о нѣкоторыхъ случаяхъ его дѣятельности въ этой области показываютъ что Архимедъ воплощалъ въ высшей степени идеалъ могучаго и гибкаго ума, одинаково проницательнаго предъ теоретическимъ вопросомъ и предъ техническою задачею, и можетъ служить самымъ разительнымъ доказательствомъ, на сколько въ геніальныхъ личностяхъ высшая наука не чужда вопросовъ жизни (64).

⁽⁶³⁾ Таково, между прочимъ, изобрѣтеніе, сохраненное въ эннграммѣ Фортунаціана (Montucla, 1, 231).

⁽⁶⁴⁾ Ср. Montucla, I, 222.—Въ изданіи Монфокона («L'antiquitè» доноли. Ill помъщено изображеніе съ древняго гравированнаго камня, ири которомъ стоитъ имя Архимеда. Высокій лысый лобъ, нъсколько вздернутый нось образуеть характеристическій типъ. Впрочьм это изображеніе не вполнъ достовърно. Оно находится и въ Weisser: «Histor. Bilderatlas» (1860) 1, табл. 15 с, ф. 21. — Откуда взять портреть совершенно друга го типа у Пейрара и не есть ли онъ фантазія художника, мнъ неизвъстно.

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

СТАТЬЯ ДЕВЯТАЯ.

ГЛАВА ІІ.

АЛЕКСАНДРІЯ.

III go P. Xp.-V no P. Xp.

(Продолженіе).

§ 21. Аполяоній Пергскій.

Счастливыя обстоятельства сохранили нимъ большую часть сочиненій Архимеда, что позволяеть возстановить его научное значеніе въ довольно полной картинѣ. Но далеко не таково положеніе современнаго историка относительно другаго великаго математика, имя котораго и во имя хронологіи и во имя ученой знаменитости приходится неизбѣжно поставить рядомъ съ именемъ Архимеда. Я говорю о «великомъ геометрѣ» или «геометрѣ по преимуществу», какъ называли его александрійскіе цѣнители, объ Аполлоніи періскомъ (1).

⁽¹⁾ Монтюнда унотребляеть, кромф •le grand geomètre» еще выраженіе «le geomètre par excellence», перешедшее въисторію геометріи Шаля и въ статью Аполюній періскій «Энц. Словаря» V (1861), 140, но, по видимому, это лишь перифраза μέγας γεωμέτρης, встрічающагося у Геминуса.—Относительно послідней

О его жизни мы знаемъ лишь, что, рожденный въ небольшомъ городъ Памфиліи, въ Пергъ, во второй половинъ III-го въка, Аполлоній провелъ почти всю жизнь въ Александріи, гдъ особенно быль знаменить при Птолемеъ Филопаторъ (222—205). Изъ многочисленныхъ сочиненій его осталась въ оригиналъ лишь менъе важная половина одного труда; нъсколько книгъ въ арабскихъ переводахъ и разсъянныя извъстія у различныхъ авторовъ (Евтокія, Геминуса, Птолемея, въ особенности Паппа, и у нъкоторыхъ другихъ) служатъ дополненіемъ этому обломку трудовъ Аполлонія; и вотъ всѣ наши матеріалы для возстановленія его значенія (2).

Тѣмъ не менѣе, эти жалкіе остатки достаточны, чтобы указать намъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ первостепеннымъ умомъ ученаго, но ученаго совершенно иного типа, чѣмъ Евклидъ и Архимедъ (3). Прошелъ періодъ Евклида, періодъ безличнаго занятія

статьи, состоящей почти цёликомъ изъ перевода Шаля, замёчу, что тамъ встрёчается извёстіе, будто Аполлоній быль «ученикомъ и преемникомъ Архимеда», но первая половина этой фразы, сколько мнё извёстно, не принята ни однимъ серіознымъ историкомъ и встрёчается лишь въ слабой статьё «Nouv. Biogr. univ. II (1852), 903; вторая же половина есть лишь кудрявый оборотъ речи.—Полагаясь на статьи «Аполлоній» и «Евклидъ», составленныя двумя академиками въ шестидесятых годахъ, я упустиль до сихъ поръ изъ виду весьма важныя открытія Вэпке, напечатанныя 1851 и 1856 г., въ слёдствіе которыхъ иныя выраженія мои въ отдёлё объ Евклидъ, уже отпечатанныя, оказываются неточными и могуть лишь здёсь быть исправлены.

⁽²⁾ См. Montucla, I, 245 и слъд.; M. Chasles; «Aperçu histor.» 17 и слъд.; M. Cantor въ «Pauly's Realencyclopädie» I (2изд. 1864), 1321; H. Balsam: «Des Apollonius v. Perga 7 Bücher üb. d. Kegelschnitten» (1861), 1—6; Terquem: «Notice bibliogr. s. Apollonius» въ «Nouv. ann. d. mathem». III (1844), 350 и слъд., 474 и слъд.; Wöpcke: «Essai d'une restitution des travaux perdus d'Apollonius» еіс. въ «Мет. env. p. div, savants». XIV (1856), 658 и слъд.

⁽³⁾ Говоря о раздичныхъ типахъ ученыхъ, не могу не упомянуть о весьма интересномъ трудъ, начало котораго только что появилось въ Россіи на французскомъ языкъ и который, въроятно, мало кому извъстенъ: Th. Wechniakoff: «Recherches sur les conditions anthropologiques de la production scientifique et esthetique» (St. Pet., 1865). Авторъ пытается классифицировать ученую и художественную дъятельность въ связи съ физіологическими и натологическими данными, существующими относительно личностей ученыхъ и художниковъ. До окончанія его труда невозможно судить о значеніи его классификаціи, но, по видимому, она нъсколько искуственна и не довольно глубоко входить въ развътвленіе предмета. Для меня еще не ясно главное раздъленіе на два класса, допущенное г. Вешняковымъ, и потому трудно представить себъ, куда онъ отнесъ бы три личности ученыхъ, мною разсмотрънныхъ, по крайней мъръ судя по ихъ сочиеніямъ, такъ какъ аптропологическихъ данныхъ о нихъ не существуетъ. Къ политипической группъ г. Вешнякова едва ли можно отнести даже Архимеда, такъ какъ

наукою и стремленія установить начала ея, не вдаваясь въ частныя изследованія, въ огромной области, охватывающей всю математику съ ея приложеніями къ оптикъ и астрономіи. Форма сочиненій Евклида составляетъ очевидно идеалъ и для Аполлонія, но только форма: онъ спеціалисть геометрь; онъ береть въ области геометріи отдъльные вопросы и прилагаеть всю силу своего ума къ исчерпанію всёхъ обстоятельствъ того вопроса, который онъ разсматриваетъ. Онъ разбираетъ 77 случаевъ одного и того же вопроса въ одномъ изъ своихъ сочиненій, 84 въ другомъ (4); его «Начала коническихъ свченій» скорве диссертація, чвив начала. - Кромв того, онъ предпосылаетъ почти каждой книгъ своего главнаго сочиненія предисловіе, гд'в указываеть, что именно ему принадлежить. на сколько онъ опередилъ своихъ предшественниковъ (5), какъ «удивительны», «прекрасны» и «новы» излагаемыя имъ истины; какъ важны его открытія для решенія вопросовь (6); какь онь разобраль веши, которыя еще никому и въ голову не приходили (7), и т. пол. Онъ относится критически къ своимъ предшественникамъ, указываеть на недостаточность или ошибочность трудовъ Конона, на неправильность взглядовъ Никотела, даже на несовершенства Евклида (что вызвало со стороны Паппа обвинение Аполлонія въ высоком вріи) (8). — Нов вишія изследованія указывають на замечательныя работы Аполлонія и въ области чистой математики, именн ирраціональной алгебры; но эта область, въ глазахъ ученыхъ грековъ, не составляла чего либо особеннаго: она была для нихъ, какъ мы говорили выше (9), отдъломъ геометрии и разсматривалась геометрическими пріемами въ геометрическихъ началахъ. Поэтому изследованія Аподлонія въ этой области оставляють за нимъ характеръ ученаго спеціалиста, углубляющагося въ розысканія вопросовъ необширнаго объема (10).

Съ другой стороны у Аполлонія ніть и слідовь той творческой

енутреннее единство всёхъ его работь неоспоримо. Впрочемъ, можетъ быть окажутся подходящія условія въ геометрическомъ видё плической группы втораго класса, еще не разобраннаго авторомъ.

^(*) Montucla, I, 285 и след.

⁽⁵⁾ См. Предисловія къ книгамъ 1, 4, 5, 6, 7; Balsam, 7, 135, 159, 221, 253; Тетquem, 480 и слъд.

⁽⁶⁾ Balsam, 7, 8; 160; 253.

⁽⁷⁾ Balsam, 135.

⁽⁸⁾ Balsam, 7, 135; Terquem, 484.

^{(&}lt;sup>9</sup> См. § 17.

⁽¹⁰⁾ Woepcke: «Essai d'une restitution» etc. въ «Мет. env. p. div. sav.» etc. XIV, 661 и слъд.

силы Архимеда, которая стремится именно къ незатронутымъ вопросамъ, создаетъ основы для будущихъ наукъ, устанавливая существенныя точки зранія и открывая простайшіе законы, а въ тахъ областяхъ, которыя уже затронуты ранъе, даетъ совершенно новые методы изследованія. -- Аполлоній работаеть въ областяхъ, которыхъ основы установлены до него; методы, имъ употребленные. ничемъ не отличаются въ отделахъ, которые, по его словамъ, составляють его пріобр'ятеніе, отъ методовь другихь отд'яловь, которые, какъ весьма въроятно изъ его же выраженій, принадлежать его предшественникамъ. Но великій умъ его видінь въ уміньи углубить вопросъ, открыть въ немъ стороны, прежде незамвченныя. установленную истину развернуть въ необозримый рядъ новыхъ замѣчательныхъ истинъ и прослъдить за всъми изгибами спеціальнаго вопроса. - Если Архимедъ есть типъ ученаго, создающаго новые центры научной жизни, Евклидъ-типъ ученаго, организующаго науку, какъ гармоническое цълое, то Аполлоній-типъ спеціалиста, подъ рукою котораго развиваются, растутъ и достигають зрѣлости научные организмы. Безъ ученыхъ перваго типа наука не существовала бы внв накопленія отрывочныхъ второстепенныхъ ученій или философскихъ міросозерцаній. Безъ ученыхъ втораго типа, она оставалась бы навѣки достояніемъ самаго ограниченнаго числа высокоразвитыхъ личностей, и не играла бы роли въ исторіи человъчества. Но лишь ученые послъдняго типа извлекаютъ изъ нея все богатство результатовь, въ ней заключающееся, и выказывають ее какъ самую производительную силу человъческаго духа.

Это самое обстоятельство влечеть за собою необходимое следствіе, что ученые, подобные Аполлонію, имеють несравненно большее значеніе для исторіи накопленія знаній и для исторіи спеціальной науки, чёмь для исторіи научной мысли вообще. Историкь геометріи, можеть быть, иметь право дать Аполлонію вдвое более места чёмь Архимеду (1); историкь науки не можеть этого сделать, такь какь Архимедь открыль новые пути для науки, Аполлоній лишь открыль новыя истины на путяхь, пробитыхь не имь.

Тъмъ не менъе, какъ образецъ спеціальной обработки отдъльной груп-

⁽¹¹⁾ M. Chasle: «Арегси histor.» еtc. посвящаеть Архимеду двь, Аполонію 4 страницы. Но даже и здысь это можно объяснить лишь тымь, что Шаль, по самому заглавію своего сочиненія, дылаеть историческій обзорь методовь вь геометрів «преимущественно въ связи съ новьйшею геометрією» и степені значенія трудовь Аполлонія въ его взглядь на геометрію можно особенно опынить теперь, когда появилась M. Chasles: «Traité des sections coniques» 1-ère partie (1865), трудь, который, конечно, восходить по прямой ливіи къ «коническим» сведеніямь» Аполлонія.

ны вопросовъ, «Начала коническихъ съченій (хомка отокуєїа)» (12) Аполлонія, сохраненныя намъ въ большей своей части, представляють одно изъ замібчательній шихъ научныхъ произведеній всіхъ временъ. Декартъ зналъ только первыя четыре книги этого труда. и потому не мудрено, что отзывался о немъ несколько небрежно (13); но уже за шесть лътъ до смерти Декарта ісзуитъ Мерсенъ во Франціи получиль изв'ястіе объ открытіи еще трехь книгь александрійскаго геометра, и чрезъ 11 лътъ по смерти основателя аналитической геометріи, появился датинскій переводъ этихъ книгъ, о которыхъ самъ Аполлоній говориль, что онв заключають «болве совершенную науку (14)», и только тогда геометры новой Европы могли оцънить искуство своего александрійскаго предшественника, подвинувшаго теорію конических свичній такъ далеко, что имъ оставались лишь частныя развитія въ вопросахъ, которые онъ почти исчерпаль. Это открытіе обратило на себя тъмь большее впиманіе, что за полвъка предъ тъмъ Кеплеръ указалъ въ одномъ изъ коническихъ свченій тотъ путь, которому земля и всв планеты следуютъ въ своемъ движеніи около солнца.

Въ предисловіи къжпервой книгѣ своихъ «Началъ коники» (15) Аполлоній набросиль для своего сочиненія планъ, изъ котораго видно,

⁽¹²⁾ Имелся въ виду немецкій переводъ (съ комментаріями и примечаніями, но и съ сокращеніями) Бальзама (H. Balsam: «Des Apollonius von Perga sieben Bücher über d. Kegelschnitte», 1861). —Это сочиненіе состолло изъ 8 книгь, и въ этомъ видѣ существовало еще въ VI вѣкѣ, когда его комментироваль Евтокій (другіе комментаріи: Паппа, Гипатіи, Серенуса до нась не дошли). Въ ІХ-мъ въкъ 7 первыхъ книгъ были переведены на арабскій языкъ, частью знаменитымъ ссабійцемъ Өебитонъ-бепъ-Кора. Въ Евроит были извъстны въ ХУ въкъ четыре первыя книги, и 1566 года Командинъ урбинскій вздаль ихъ. Возстановить следующія книги пытался уже въ XVI-иъ въкъ Маурол усь по указаніямъ Паппа. Этимъ же зани-мался Вивіяни въ половинъ XVII въка, когда открыта была во Флоренціи арабская рукопись семи внигъ Аполлонія (Х века). Ее издаль Борелли въ 1661 г. Единственное, сколько мев извъстно, полное изданіе оригинала и латинскаго перевода сдёлано Галдеемъ 1710 г. въ Оксфордъ. Это изданіе, котораго (по словамъ Терквема, 478) въ 1844 г. не было въ парижской королевской библютекъ, и во всемъ Парижъ существовало 3 экземпляра, есть въ библіотекъ Пулковской обсерваторіп. Галлей пытался возстановить и осьмую книгу, которая осталась неизвъстною Европъ, да едва ли была извъстна и арабамъ, которые нашли въ Греціи лишь четыре предложеція изъ нея (Woepcke, 659, прим. 1). Возстановление Галлея внесено Бальзамомъ въ его переводъ. Сколько мей извъстно, на русскій языкь ни одно сочиненіе Аполлонія переведено.

⁽¹³⁾ Montucla, I, 246; Terquem, 476.

⁽¹⁴⁾ Въ «Посланіи нъ Эвдему», служащемъ введеніемъ въ первую книгу. См. Balsam, 8.

⁽¹⁵⁾ Balsam, 7, 8.

что въ первыя двъ книги онъ внесъ лишь болъе общее и подробное разсмотръніе вопроса, а своего оригинальнаго не внесъ ничего. Въ первой книгъ, послъ ряда подготовительныхъ теоремъ и определеній, онъ получаеть впервые для косаго конуса съ круговымъ основаніемъ изъ одного и того же конуса параболу, эллипсъ и гиперболу, и впервые устанавливаеть имъ названія, которыя у Архимеда встръчаются лишь случайно (если еще достовърно, что эти названія не внесены позже въ его сочиненія переписчиками). Аполлоній очень удачно сближаеть ихъ свойства и указываеть въ то же время на ихъ различіе при помощи введенной имъ величины параметра (возставленнаго бока, łatus erectum, latus rectum), которую онъ откладываеть на перпендикулярь, возставленномъ къ произвольному діаметру (поперечному боку, latus transversum) коническаго съченія въ концъ этого діаметра. Аполлоній доказываєть свойство ординаты кривой (т. е. половины хорды, сопряженной разсматриваемому діаметру) быть средней пропорціональной между двумя, геометрически опредъленными величинами, изъ которыхъ одна составляется изъ абсписсы и діаметра кривой, а другая есть параметръ, остающійся безъ изміненія для параболы, увеличенный для гиперболы и уменьшенный для эллипса (16). Здёсь особенно важнымъ можно считать разсмотрение свойства ординаты какой угодно точки кривой линіи. Можетъ быть въ этомъ заключалось то

для параболы:

$$MN=y=\sqrt{x. 2p.}$$

для гиперболы:

 $MN=y=\sqrt{(x-a_1)(2p+\frac{b_1^2x}{a_1^2})}$

для элипса:

 $MN=y=\sqrt{(x+a_1)(2p-\frac{b_1^2x}{a_1^2})}$

Я не могу решиться выставить это основное свойство ва той форме, которую придаеть ему Шаль («Арегси hist.» 18), такь какь ординаты Аполлонія не перпендикулярны къ діаметру, а направлены по сопряженнымь хордамь, и свойство, указанное Шалемь, не выставляется прямо на видь Аполлоніемь. Что касается до замечанія Шаля относительно того, что способь Аполлонія какь бы заменяеть уравненіе вривой, то, по моему миёнію, это сближеніе можно допустить лишь въ самомъ общемъ смыслё.

⁽¹⁶⁾ Если, въ ф. 14, АМ принадлежить кривой коническаго сѣченія, АК направленіе діаметра (lat. transversum), МN половина сопряженной ему хорды, то возставивь АР ___ къ АК и отложивь АР—2р, получимь, что АР есть параметрь или lat. rectum. Употребляя наши обозначенія и относя кривую къ сопряженнымъ діаметрамь (2a, 2b,), получимъ:

обобщеніе вопроса, которое въ этомъ случав себв приписываетъ Аполлоній.

На основаніи предъидущаго свойства, въ рядѣ теоремъ весьма стройно и послѣдовательно развиваются въ двухъ первыхъ книгахъ свойства коническихъ сѣченій, показывающія, какъ глубоко была уже разработана ихъ теорія во время Аполлонія. Особенно свойства касательныхъ, ассимитотъ гиперболы разработаны весьма просто и полно, превосходя предѣлы современныхъ элементарныхъ аналитическихъ геометрій и не оставляя безъ вниманія довольно частныхъ истинъ; къ каждой книгѣ приложены задачи относительно построенія кривыхъ, проведенія касательныхъ чрезъ данную точку, подъ даннымъ угломъ къ оси или составляющихъ данный уголъ съ діаметромъ, идущимъ отъ точки прикосновенія (17).

Относительно третьей книги самъ Аполлоній говорить (18): «Третья книга заключаеть многія положенія и достойныя удивленія, которыя полезны какъ для построенія тѣлесныхъ мѣстъ (линій производимыхъ пересѣченіемъ тѣль), такъ и для опредѣленныхъ задачъ; многія изъ нихъ прекрасны и новы». Мы, конечно, не знаемъ, къ которымъ именно изъ 56 предложеній этой книги относятся послѣднія слова автора, но должно сознаться, что большая часть предложеній указываютъ на весьма искусный разборъ вопросовъ, умѣющій открыть свойства, которыя и съ помощью аналитическихъ преобразованій новаго времени открыть довольно трудно. Уже первыя 40 теоремъ, разсматривающія совокупность двухъ касательныхъ, проведенныхъ къ коническому сѣченію, и отношенія площадей или отрѣзковъ, получаемыхъ при пересѣченіи этихъ касательныхъ различными линіями, приводятъ къ весьма замѣчательнымъ результатамъ, наприм. къ свойствамъ (ф. 15).

AD²: BD² = AG²: GE. EF (предл. 16) = JX: HX: EX. FX (предл. 17) DK: DL = MK: ML (предл. 37)

Последнее свойство, принятое уже Лагиромъ за основное для теоріи коническихъ сеченій, играетъ весьма важную роль и въ теоріи поляръ новой геометріи, которой ея приверженцы дали названіе «высшей» (19).

Далъе разсматривается совокупность трехъ касательныхъ къ кони-

⁽¹⁷⁾ Balsam, 24-93.

^{(18) «}Предисл. къ кн. I», Balsam, 8.

⁽¹⁹⁾ Ph. de, La Hire: «Theor. d. coniques» (Paris, 1672); M. Chasles: «Aperçu hist.» 19; M. Chasles: «Traitè de geom. superieure» (1852).

ческому сеченю, и въ 8 предложеніяхъ (45-52) излагаются замізчательнъйшія свойства фокусовъ (точекь приложенія, по Аполлонію), при чемъ два последнія суть изв'єстныя свойства, входящія въ наши элементарные курсы. Четыре последнія теоремы книги (53-56) представляють особый интересь: он' указывають на весьма внимательное изследование довольно частныхъ свойствъ и въ то же время въ нихъ скрывается зародышъ теоріи проективныхъ свойствъ кривыхъ и производства конпческихъ съченій пучками линій, теоріи, которой именно въ наше время придали столько извъстности труды Понселэ, Шаля, Штейнера и др. (²⁰). По всей въроятности, къ этимъ теоремамъ въ особенности относятся слова Аполлонія въ его письмъ въ Эвдему, въ которыхъ онъ высказываетъ, что изслъдованія Евглида о «м'єстахъ въ три и четыре линіи» нелолны и неудачны, «потому что это построение не могло быть надлежащимъ образомъ совершено, безъ того, что я изобрѣлъ» (21).

Четвертая внига уже почти вся принадлежить Аполлонію. Немногое изь нея, по его словамь, «было довазано Конономь самосскимь, да и то неточно. Остальное или вовсе недовазано, или даже на умь никому не приходило (22).» Эта внига была составлена Аполлоніемь уже тогда, когда онь началь посылать свои труды Эвдему пергамскому, но этоть ученый корреспонденть умерь, не получивь четвертой вниги; и воть Аполлоній поспышиль послать ее Атталу, снабдивь точно тавже объяснительнымь письмомь.— Первыя 24 теоремы этой вниги заключають различныя свойства гармоническаго дёленія сёкущихь, связанныя съ теоріей касательныхь и вытекающія изъ выше приведеннаго свойства (кн. ІІІ, предл. 37). Наприм.:

Если въ сѣкущихъ DL и DL' (ф. 15) точки M и M' суть гармонически-соотвѣтствующія точки относительно D, то, продолживъ линію MMM' до пересѣченія съ кривою въ точкахъ A и B, и проведя AD и BD, найдемъ, что эти послѣднія суть касательныя (предл. 9) $(^{23})$.

⁽²⁰⁾ См. J. V. Poncelet: «Traité d. propriétés projectives d. figures» (1822); вт. изд., І, (1865); Jac. Steiner: «System. Entwickelung d. Abhängigkeit geometr. Gestalten v. einander» (1832); М. Chásles: «Тг. d. geom. super.» (1852); его же «Traité d. sections coniques» І (1865). Сюда же относятся многіе мемуары Жергона, Гросманна, Плюкера,, и др.

⁽²¹⁾ Balsam, 8.

⁽²²⁾ Balsam, 135.

 $^(^{23})$ Припомнимъ, что на линіи AB, точка M гармонически соотв'єтствуєтъ N относительно отр'єзка CD, когда MC : MD=NC : ND.

Далье разсматривается пересвчение и касание двухъ и болье коническихъ свчений, при чемъ, между прочимъ, доказывается, что они не могутъ пересвкаться болье какъ въ 4-хъ точкахъ. — Хотя всв эти предложения отнесены Аполлониемъ къ «началамъ», но онъ слышалъ уже около себя возражения, относительно того, можетъ ли имъть какое нибудь полезное приложение разборъ подобныхъ вопросовъ. Аполлоний утверждаетъ, что они облегчаютъ разрешение задачъ, «но, если даже—прибавляетъ онъ—отъ нихъ не было бы пользы, то они сами по себв уже достойны быть внесены (въ науку)» (24).—Здёсь, можетъ быть, въ первый разъ, съ того времени какъ знание перестало быть достояниемъ жрецовъ и частью святыни, наука заявляла свое намъренье стать особою, самостоятельною святынею для человъчества, разработываемою не въ виду человъческихъ нуждъ, а въ виду высшаго достоинства истины самой въ себъ, какъ наука для науки.

Разсмотрѣнныя 4 книги, по собственнымъ словамъ Аполлонія, заключали лишь «начала»; со слѣдующею, сохраненною намъ арабскими математиками, мы вступаемъ въ область «болѣе совершенной науки».

«Пятая внига, говорить Шаль, «есть драгоцённёйшій памятнивъ генія Аноллонія» (25). Дъйствительно, нельзя не удивляться искуству пріемовъ великаго геометра, разбирающаго здісь вопросы о наибольшихъ и наименьшихъ разстояніяхъ различныхъ точекъ, лежащихъ на осяхъ эллипса и внъ этихъ осей, до обвода эллипса. Это было первое появление въ математикъ вопроса о наибольшихъ и наименьших величинах . Теорія нормальных линій къ кривымъ втораго порядка приводить здёсь Аполлонія къ замічательному свойству (предл. 51, 52), что въ плоскости коническихъ съченій существуеть непрерывный рядь точекь, изъ которыхъ можно провести лишь одну нормаль (наименьшую) къ части кривой, лежащей по другой сторонъ оси; и что эти точки раздълять плоскость двъ части такимъ образомъ, что изъ точекъ одной части плоскости можно провести двъ нормальныя въ разсматриваемой части вривой, а изъ точекъ другой части плоскости нельзя провести ни одной нормали. Это было начало теоріи эволють. Весьма интересно прослъдить, какъ Аполлоній въ 71 теоремъ этой книги развиваетъ шагъ за шагомъ теорію, которая для насъ вся заключается въ анализъ самаго малаго числа формулъ, и употребляетъ всю изворотливость своего ума, чтобы открыть истины, которыя безъ труда от-

^{(24) «}Письмо въ Атталу» въ началь IV кн. Balsam, 136.

⁽²⁵⁾ M. Chasles: «Aperçu hist.» 20.

крываетъ теперь всякій ученикъ, при пособіи усовершенствованнаго метола: но именно могущество новыхъ методовъ въ этой области дълаеть замъчательную книгу Аполлонія лишь предметомъ историинтереса, и историкъ науки долженъ даже признать. что она имъла на развитие теоріи конпческихъ съченій лишь не весьма значительное вліяніе. Мы не видимъ, чтобы арабскіе комментаторы пошли далве по этому пути, а въ Европв она слвдалась извъстною послъ Декарта, наканунъ Ньютона и Лейбница, когла. при обобщении вопросовъ, теорія наибольшихъ и наименьшихъ. теорія нормальныхъ и наконецъ теорія эволють для коническихъ свченій вошли, какъ маловажный примірь, въ общую теорію этихъ вопросовъ для какихъ угодно кривыхъ линій. Лишь краткое указаніе, сохранившееся у Паппа, на содержаніе труда Аполлонія, возбуждало дъятельность математиковъ Европы въ періодъ возрожденія и можетъ быть не осталось безъ вліянія на рядъ розысканій, привелий къ великимъ открытіямъ XVII-го в'яка (26),

Относительно шестой книги мы ограничимся указаніемъ ея содержанія, такъ, какъ его изложилъ самъ Аполлоній въ письмѣ къ Атталу, посылая ему это изслѣдованіе:

«Я посылаю тебѣ шестую книгу о коническихъ сѣченіяхъ, заключающую предложенія о равенствѣ и подобіи этихъ сѣченій и ихъ отрѣзковъ, также и кое что другое, пропущенное моими предшественниками. Въ особенности найдешь ты въ этой книгѣ, какъ въ данномъ прямомъ конусѣ получить сѣченіе, равное данному, и какъ опредѣлить прямой конусъ, который подобенъ данному и заключаетъ данное сѣченіе. Эти вещи я обработалъ нѣсколько полнѣе и яснѣе, чѣмъ лица, писавшія объ этомъ до меня (27).»

Седьмая книга посвящена сопряженнымъ діаметрамъ коническихъ сѣченій и тоже представляетъ многія весьма замѣчательныя истины, какъ то: для эллипса сумма и для гиперболы разность квадратовъ сопряженныхъ діаметровъ равна, соотвѣтственно, суммѣ или разности квадратовъ осей (предл. 12, 13); величина площади параллелограмма, описаннаго около эллипса, всегда постоянна (пр. 31); и т. под.

Восьмая книга «Коникъ» Аполлонія не найдена и вѣроятность найти ее весьма мала, такъ какъ она въ цѣломъ неизвѣстна была и арабскимъ геометрамъ, сохранившимъ намъ предшествовавшія ей

⁽²⁶⁾ Шаль (20) слишкомь уже далеко зашель, говоря о вопросахь относительно наибольших и наименьших, разсмотренных здёсь Аполоніемь: «On y retrouve tout ce que les methodes analytiques d'aujourd'hui nous aprennent sur ce sujet». (27) Balsam, 221.

три книги (28). Впрочемъ, изъ собственныхъ словъ Аполлонія въ предисловіи къ первой книгѣ (29), видно, что послѣдняя заключала лишь опредѣленныя задачи о коническихъ сѣченіяхъ, а характеръ этихъ задачъ довольно правдоподобно сближенъ Галлеемъ, пытавшимся возстановить потерянную осьмую книгу, съ теоріями 7-й книги. Не зная осьмой, мы, во всякомъ случаѣ, не потеряли ни одной части теоріи пергскаго геометра; и въ его трактатѣ имѣемъ первый выработанный образецъ спеціальнаго изслѣдованія, стремящагося исчерпать данную опредѣленную область вопросовъ, и образецъ этотъ составляетъ одно изъ замѣчательнѣйшихъ произведеній науки.

Изъ остальныхъ геометрическихъ трудовъ Аполлонія, сохранилось въ арабской рукописи, переведенной Галлеемъ 1706 г., «О пропорціональномъ дѣленія» (30). Но седьмая книга собраній Паппа даетъ на столько удовлетворительное понятіе объ однородныхъ этому труду произведеніяхъ Аполлонія «О площадномъ сѣченіи», «О предѣльномъ сѣченіи» «О наклонахъ,» «О плоскостныхъ мѣстахъ», «О прикосновеніяхъ», что попытки возстановленія ихъ, сдѣланныя новыми математиками, имѣютъ за себя полную вѣроятность и мы можемъ себѣ составить довольно ясное понятіе обо всемъ этомъ отдѣлѣ трудовъ пергскаго геометра (31).

Каждое изъ этихъ сочиненій было не болье какъ спеціальная разработка одной задачи или весьма небольшаго числа однородныхъ задачъ, но разработка, проходящая чрезъ всв частности вопроса, разбирающая всв его случаи и установляющая предълы ег

⁽²⁸⁾ См. выше прим. 12.

⁽²⁹⁾ Balsam, 8.

^{(30) «}De sectione rationis». Имълись въ виду: W. A. Diesterweg: «Die Bücher d. Apollonius v. Perga de sectione rationis,» nach d. Latein. des Edm. Halley frey bearbeitet» (1824); G. Paucker: «Geometrische Analysis, enthaltend des Apollonius v. Perga sectio rationis, spatio und determinata» (1837). То и другое сочинение представляеть не переводъ, а переработку. Начало рукописи, о которой говорится въ текстъ, было, еще ранъе, переведено Бернардомъ, и Галлей; выучившійся на этомъ переводъ по арабски, лишь окончиль его (Paucker, VI, VII).

⁽³¹⁾ Имелось въ виду указанное въ предыдущемъ примечани произведение Паукера, заключающее возстановление Галлел «Sectio spatio» и возстановление Симсона «Sectio determinata». Кроме того W. A. Diesterweg: «D. Bücher d. Apollonius v. Perga De inclinationibus, wiederhergest. v. Sam. Horsley, n. d. Latein. frey bearbeitet» (1823); J. W. Camerer: «Apollonius v. Perga ebene Oerter, wiederherg. v. Rob. Simson, aus d. Latein. übers. mit Bemerk. etc.» (1796). О прежнихъ попыткахъ возстановленій см. Montucla, 1, 251 и след.; 285 и след. Почти полное собраніе трудовъ, сюда относящихся, находится въ библіотеке Пулковской обсервататоріи, какъ видно изъ ея каталога.

возможности или невозможности. Эта ученая полнота обработки побулила новъйшихъ педагоговъ выставить указанные труды Аполлонія. какъ образець внимательнаго разбора (32) и сд'ялали изъ «Sectio rationis» одну изъ любимъйшихъ книгъ Ньютона (33). Самые вопросы, разсмотрънные въ этихъ сочиненияхъ, представляютъ не особенно много интереснаго для исторіи науки. Двѣ книги «О пропорпіональномъ съченіи» посвящены вопросу: Чрезъ точку провести прямую, которая бы пересвкала двв другія прямыя, данныя по положенію, такимъ образомъ, чтобы отръзки между точками пересъчения и двумя данными точками на данныхъ прямыхъ находились въ данномъ отношеніи. Этотъ вопросъ представляетъ 87 случаевъ, собранныхъ Аполлоніемъ въ 21 группу (положеніе). Двѣ книги «О площадномъ сѣченіи» разсматриваютъ подобный же вопросъ, но опредвленный условіемъ, чтобы произведеніе отрізковь (площадь на нихъ построенная) имъло данную величину. Вопросъ представляетъ 84 случая, собранные въ 20 положеній (34). Двѣ книги «О предъльномъ съченіи» (Sectio determinata) разръщають болъе сложный вопросъ: На неопредъленной прямой даны нъсколько точекъ; найти на ней новую точку, такъ чтобы отръзки между нею и другими данными точками опредълялись условіями опредъленнаго отношенія между квадратомъ одного отръзка, или произведеніемъ двухъ другихъ отръзковъ, или даннымъ отръзкомъ, къ линіи, данной по величинъ. Аполлоній рішаль вопрось этоть, или, скорѣе, группу вопросовъ, во первыхъ, по образцу второй книги «Началъ» Евклида; во вторыхъ, съ помощью круга (35). Двъ книги «О наклонахъ» (De inclinationibus) разбирали вопросы о проведеніи, чрезъ данную точку, прямой, такимъ образомъ, чтобы ея отризокъ, заключенный въ кругъ, или между боками даннаго угла, или между двумя кругами, имълъ данную величину. Аполлоній ограничился въ этихъ вопросахъ лишь разборомъ случаевъ, разръшаемыхъ съ помощью прямой линіи и круга (36). Двъ книги «О прикосновеніяхъ» разсматривали вопросъ о проведении круга такъ, чтобы онъ былъ касателенъ къ даннымъ прямымъ, или къ даннымъ кругамъ, и проходиль чрезъ данныя точки (37). Тамъ находился и вопросъ о кругъ

 $^(^{32})$ Именно съ этою цѣлью Дистервегъ особенно указываетъ на труды Аполлонія, которые онъ обработаль по пѣмецки.

⁽³³⁾ Diesterweg: «D. sectione rationis» III.

⁽³⁴⁾ См. выписку Паппа у Paucker, 1, 2.

⁽³⁵⁾ Cm. выписку Паппа у Paucker, 92.

⁽³⁶⁾ См. Montucla, I, 287 и съъд. Diesterweg: «De inclinationibus». (37) Terquem. 352.

касательномъ къ тремъ кругамъ, вопросъ, который такъ занималъ геометровъ XVI и XVII вѣковъ $(^{38})$.

Болье интереса могли представить потерянныя двъ книги «О плоскостныхъ мъстахъ». Онъ, по словамъ Паппа, заключали условія, опредъляющія рядъ точекъ такимъ образомъ, чтобы эти точки лежали на прямой линіи или на окружности круга. Тамъ, между прочимъ, встръчалось и слъдующее предложеніе: Если изъ произвольнаго числа точекъ А, В, С, D и т. д. проведены прямыя линіи къ другому ряду точекъ а, b, c, d и т. д., отъ каждой къ каждой, и дано условіе, что сумма квадратовъ разстояній отъ всъхъ точекъ первой группы до а, равна суммъ квадратовъ разстояній отъ тъхъ же точекъ до b, равна суммъ квадратовъ разстояній до с, до d, и т. д., то точки а, b, c, d. и т. д. лежатъ на окружности круга, центръ котораго можно опредълить простымъ чертежемъ.—Книги «О плоскостныхъ мъстахъ» заключали 147 предложеній (39).

Изъ геометрическихъ произведеній Аполлонія упоминаются еще Ипсикломъ, продолжателемъ Евклида, два сочиненія о сравненіи правильныхъ многогранниковъ (40) и Прокломъ «О спираляхъ» (41).

Кромѣ названныхъ сочиненій упоминается еще Евтокіемъ загадочное сочиненіе Аполлонія «Окитобоосъ», заключавшее выраженіе для отношенія окружности къ діаметру, взятое съ большимъ приближеніемъ чѣмъ у Архимеда (42). Почти нѣтъ сомнѣнія, что пергскому же математику принадлежитъ сочиненіе о перемноженіи большихъ чиселъ, изъ котораго много уже разъ упомянутый Паппъ приводитъ длинную выписку во второй книгѣ своихъ математическихъ собраній (онъ называетъ Аполлонія, но безъ прозванія) (43). По видимому поводъ къ этому сочиненію подало вычисленіе нѣкоторыхъ стиховъ, разсматриваемыхъ какъ собраніе числовыхъ знаковъ, можетъ быть съ какою нибудь мистическою цѣлью. Въ началѣ (которое для насъ потеряно) Аполлоній рѣшилъ задачу однимъ способомъ (вѣроятно обыкновеннымъ), а потомъ указалъ друнимъ способомъ (вѣроятно обыкновеннымъ), а потомъ указалъ дру-

⁽³⁸⁾ Montucla. I, 251, 252.

⁽³⁹⁾ Cu. J. W. Camerer: «Apollonius v. Perga ebene Oerter» (1796) 19 — 26; Montucla, I, 284—285.

^{. (40)} Peyrard: «Les oeuvres d'Euclide» III, 481, 482. Странно, что ни Канторъ, ни г. Буняковскій не упоминають объ этихь сочиненіяхь.

⁽⁴¹⁾ Montucla, I, 253; Terquem, 474. Последній авторь упоминаеть еще «De pyramidibus», находящееся вы рукописи вы Ватикане.

⁽⁴²⁾ См. предыдущій §.—Переводъ отрывка Евтокія, сюда относящагося, см. у Nesselmann: «Alg. d. Griechen» 120.

⁽⁴³⁾ См. Nesselmann, 126—135. Отрывовъ Паппа помъщенъ въ т. III полныхъ сочиненій Вадика (1699) стр. 299—614.

гой, удобнъйшій. Во первыхъ, находимъ у него для обозначенія большихъ чиселъ раздъление этихъ чиселъ на тетрады, группы изъ четырехъ знаковъ. Онъ взялъ обычную грекамъ высшую единицу, миріаду, за единицу класса и получиль такимь образомъ миріады первыя, вторыя, третьи и т. д., при чемъ миріада каждаго высшаго разряда была въ миріаду (10,000) разъ болье миріады, за ней сл'вдующей; миріады каждаго разряда онъ считаль особо. Лля самаго перемноженія, онъ указаль, что перемноженіе единипъ высшаго разряда можно замънить перемножениемъ такого же собранія единиць низшаго разряда (пиоменовь, коренныхь чисель), соображая потомъ, къ миріадамъ какого разряда относится результатъ. Это упрощение, совершенно привычное и простое для насъ, при нашей системъ счисленія съ нулемъ, гдъ самые знаки высшихъ единицъ тожественны съ знаками низшихъ, было важнымъ шагомъ для греческой ариометики, даже шагомъ столь труднымъ, что оно не было принято, и мы находимъ, что современникъ Юстиніана. Евтокій, перемножаеть большія числа безь пособія упрощенія, преддоженнаго Аполлоніемъ. Аполлоній заміняеть сначала буквы преддоженныхъ стиховъ, выражающія собранія единицъ, большія 9, соотвътствующими пиоменами, перемножаетъ пиомены, разсматриваетъ, на сколько измѣнится результатъ отъ того, что перемноженіе низшихъ единицъ даетъ высшія, и за тѣмъ, соображая къ какимъ миріадамъ должно перейти въ дъйствительномъ случав, представленномъ стихами, находитъ надлежащій результать (44).

Еще недавно заслуги Аполлонія по чистой математикѣ можно было считать ограничивающимися предыдущимъ, но арабская рукопись, напечатанная Вэпке въ 1856 году, существенно измѣняетъ наши взгляды на исторію греческой алгебры. Изъ этой рукописи, относящейся къ Х-му вѣку послѣ нашей эры и заключающей переводъ комментарія неизвѣстнаго автора (45) на десятую книгу «Началь»

⁽⁴⁴⁾ См. Nesselmann, 126—135 и М. Cantor: «Маthem. Beitr. z. Kulturgesch. d. Völker» (1863), 148—152. Валлисъ, Генльброннеръ и другіе считають, что Пашть ділать извлеченіе изъ того же «Окитобооса», о которомъ говорить Евтокій, и Вэнке («Мет. pres. p. d. sav. XIV, 660, прим. 7) склоняется къ тому же митнію; но оно очевидно противурічиво, потому что, если бы Евтокій зналь сокращенный способъ умноженія Аполлопія, онъ употребиль бы этоть способъ въ задачахь, которыя приводить, а онь этого не ділаеть. Нессельмання и Канторя рішительно отвергають тожество «Окитобооса» съ сочиненіемъ, которое иміть предъ собою Пашпь.

⁽¹⁸⁾ Эта рукопись, помѣченная № 952, 2, въ арабскомъ прибавденіи Императорской парижской библіотеки, заключаетъ на 219 листахъ 51 трактатъ, почти исклю-

Евклида, ясно, что радикальная геометрическая алгебра вовъ не остановилась на трудъ Евклида, что она имъла замътныхъ двигателей во время византійской имперіи, и что, вскор'й посл'я Евклида, Аполлоній подвинуль ее довольно далеко впередь. - Евклидь разсматриваль лишь 13 радикальныхъ величинъ, вытекающихъ изъ одного и того же радикала при различномъ совокупленіи его формъ, и не пошель далье радикальных биномовъ второй степени. Во время Аполлонія эта группа радикаловъ составила классъ устроенныхо (тетаүнерос, ordonnées) и Аполлоній къ нимъ присоединилъ разсмотриніе радикальных многочленов и высших медіальных линій, именно радикаловъ какой угодно степени изъ преизведенія нъкоторыхъ степеней вакихъ угодно раціональныхъ и радикальныхъ количествъ. Эта новая группа, несравненно обширнъйшая первой, получила названіе неустроенных (атактос. inordonnées) и заключила, по выраженію коментатора «безконечное число разъ взятое безконечное число линій (46)». Вэнке пытался въ своемъ мемуаръ, представленномъ Парижской академіи наукъ, возстановить трудъ Аполлонія въ главныхъ его частяхъ, и его предположенія не лишены в роятія.—Хотя никто изъ древнихъ писателей не упоминаетъ объ этой сторонъ работъ Аполлонія, и хотя сочиненіе, о которомъ здъсь упоминается, весьма отличается отъ трудовъ Аполлонія издавна намъ извъстныхъ, но оно нисколько не противуръчитъ общему характеру его д'вятельности, какъ автора «Началъ коническихъ с'ьченій». Здёсь, какъ и тамъ, видёнь геніальный спеціалисть, не открывающій новыхъ областей, не систематизирующій огромной массы ихъ, но съ удивительной проницательностью углубляющійся въ вопросы, затронутые предшественниками, исчернывающій ихъ частно-

чительно математическаго содержанія. Пятый и шестой трактаты составляють комментарій Блоса на десятую внигу «Началь» Евклида, переведенный Абу-Отманомъ изъ Дамаска, и переписанный довольно извъстнымъ арабскимъ геометромъ Ахмедомъ бенъ Мохамедомъ бенъ абдъ Альджалиль Альсиджи, 969 г. нашей эры. Вэпке, въ своемъ мемуаръ (М. F. Woepcke: «Essai d'une restitution des travaux d'Apollonius, sur les quantités irrationelles» въ «Метоігев pres. р. div. savants á l'academie des sciences» XIV (1856, 658—729) предполагаетъ, что упомянутый коментаторъ Евклида. Блосъ, есть астрологъ Веттіусъ Валенсъ, но пе приводить очень убъдительныхъ доказательствъ. Мнѣ очень жаль, что я поздно ознакомился съ этимъ мемуаромъ, котораго, по видимому, вовсе не знали академики І. Сомовъ и В. Буняковскій, когда, въ шестидесятыхъ годахъ, писали свои статьи Аполлоній Періскій и Евклидъ для «Энц. Словаря». Вэпке даетъ описаніе всей рукописи, оригиналъ и переводъ всего, относящагося къ трудамъ Аполлонія, и поцитку возстановленія его сочиненія объ ирраціональныхъ величинахъ.

⁽⁴⁶⁾ Woepcke, 702.

сти, никому прежде въ голову не приходившія, и придающій своимъ самымъ спеціальнымъ работамъ ширину и полноту, которыя дѣлаютъ каждый трудъ его важнымъ пріобрѣтеніемъ науки.

Но существують некоторыя данныя о деятельности Аполлонія и въ сферъ прикладной математики. Какое бы значение мы ни придавали отрывочному свъдънію, сохраненному въ «Библіотекъ» Фотія (который приписываетъ егоПтолемею), что Аполлоній быль тщательный на блюдатель, и что постоянство его наблюдений луны навлекло на него насмъшливое прозвание эпсилона (по сходству серпа луны съ буквою того же имени) (47), во всякомъ случав мы имвемъ въ «Синтаксисъ» Птолемея неоспоримыя указанія на астрономическія занятія Аполлонія. Ему приписываются теоремы для объясненія остановокъ и возвратныхъ движеній, замічаемыхъ при наблюденіи планетъ (48) и, кромъ того, иными историками науки приписывается ему же первое употребление теоріи эпицикловъ, деферентныхъ круговъ и эксцентриковъ, для объясненія движеній світиль. — Не мудрено, что загроможденіе пространства физическими сферами, влекущими за собою планеты, и число которыхъ дошло до столь значительной цифры въ теоріи Аристотеля (49), неохотно принималось астрономами и геометрами Александрін, которые привыкли остерегаться слишкомъ широкихъ обобщеній и, можеть быть, уже потому недоброжелательно смотрыли на теорію сферъ, что она была ученіемъ философской школы. Привычка геометрически мыслить должна была привести къ новой попыткъ представить движенія небесныхъ тълъ геометрическою совокупностью и вскольких в простыйших движеній, и воть, Аполлонія, является теорія, составляющая путь світиль изъ купности круговыхъ линій, вмёсто сферъ Эвдокса. Удерживая установившійся догмать, что круговое движеніе есть единственное сообразное достоинству небесныхъ тѣлъ, допускаютъ, что путь ихъесть кругъ, но кругъ — эпициклъ, движущійся по другому кругу, его ведущему (деферентному), такъ что совокупность движеній планеты по эпициклу и самаго эпицикла по ведущему кругу уже даетъ требуемое болье сложное движение. Что предыдущее предположение, въ глазахъ древнихъ астрономовъ, было не болъе какъ геометрическимъ объясненіемо движенія світиль, видно уже изъ того, что для этого объясненія безразлично принимали, для нікоторых планеть, или

(49) См. выше § 9 и § 13.

⁽⁴⁷⁾ G. C. Lewis: «Histor. survey of the astronomy of the ancieuts.» (1862), гдв приведена ссылка Фотія на потерянное сочиненіе Птолемея «Гефестіонъ».

⁽⁴⁸⁾ Кл. Птолемей: «Вел. синтаксисъ» XII, 1; въ изд. Гальма, II (1816) 312; у Delambre, II, 381 и свъд.—У G. С. Lewis, по видимому, невърна цитата.

теорію эпицикловъ, движущихся по ведущимъ кругамъ, или теорію движенія по эксцентрическому кругу, т. е. по такому, что земля находится не въ центръ его (50). Ничто не мъшало также, при накопленіи наблюденій и при невозможности объяснить явиженіе небесныхъ тълъ принятыми элементами, допустить эпициклы втораго порядка, движущіеся по эпицикламъ перваго, которые въ свою очередь двигались по ведущимъ кругамъ. Подобное усложнение сводилось, геометрически говоря, на составление сложнаго движения небеснаго тъла по его орбитъ изъ произвольно большаго числа круговыхъ движеній и, конечно, условія, которыми при этомъ можно было располагать, могли всегда быть взятыми такимъ образомъ, чтобы теорія соотвітствовала наблюденіямъ. «Заслуга этой теоріи говоритъ современный историкъ индуктивныхъ наукъ-заключается въ следующемъ: получивъ изъ небольшаго числа наблюденій величину эксцентрицитета, мъсто апогея, и, можетъ быть, другіе элементы, она выводить изъ нихъ результаты, совпадающие со всеми наблюденіями, какъ бы они ни были многочисленны и отдаленны по времени. Выражение неравном врнаго движения помощью эпицикла, влечеть за собою не только указаніе, что существует в неравном врность, но далье: что эта неравномърность всего значительные при нъкоторомъ извъстномъ положения; что она уменьшается, начиная отъ этого положенія по изв'єстному закону; что она продолжаєтъ уменьшаться въ продолжение извъстной части времени обращения свътила; что потомъ снова возрастаетъ и т. д. То есть, введеніе эпицикла выражаетъ неравном врность движеній столь полно, какъ только она можетъ быть выражена въ отношени ея количества» (51).

Но, конечно, какъ теорія сферъ Эвдокса, въ слѣдствіе своего усложненія, должна была сдѣлаться неудобною и быть отброшенною, такъ и теорія ведущихъ круговъ, эпицикловъ и эксцентриковъ, постепенно усложняясь для удовлетворенія наблюденіямъ, должна была придти къ подобному же результату. Весьма вѣроятно, что Аполлоній унотреблялъ эту теорію и, помощью ея, можетъ быть, удачно объяснялъ явленія въ движеніи планетъ, которыя затрудняли даже Гиппарха, но Птолемей вовсе не говоритъ, что Аполлоній первый придумалъ эту гипотезу; напротивъ, упоминаетъ объ ученыхъ вообще и, межоду прочимъ, объ Аполлоніи, касательно объясненія движенія солнца помощью эпицикловъ (52); характеръ же прочихъ тру-

⁽во) Abbé Halma: «Compos. mathem. d. Cl. Ptolemée» II (1816) 312 и след.

⁽³¹⁾ W. Whewell: "History of the inductive sciences. (1857, 3-e изд.) I, 141.

^{(52) «}Bes. Chhtarchch » Bh. Xli, rs. 1; ng. Halma, II (1816) 312.

довъ пергскаго геометра дълаетъ подобное допущение нъсколько сомнительнымъ. И безъ этого Аполлоній пергскій занимаетъ одно изъ самыхъ видныхъ мъстъ въ исторіи древней науки.

§ 22. Сношенія математиковъ конца III и начала II вѣка. Никомедъ. Инсиклъ. Селевкъ. Усиѣхи техники. Ктезибій. Геронъ. Филонъ.

Три великіе математика ІІІ-го въка до Р. Х. долго не имъли себъ равныхъ. Въка должны были пройти, пока наука, такъ сильно ими подвинутая, могла получить значительныя приращенія. Но они въ свое время стояли не одиноко. Если Евклидъ не оставилъ намъ въ своихъ сочиненіяхъ никакихъ слёдовъ своихъ отношеній къ своимъ современникамъ, то въ сочиненіяхъ Архимеда, Аполлонія мы уже видъли прямыя указанія на обширное распространеніе занятій математикою. Подобныя же указанія встръчаются и въ другихъ сочиненіяхъ. Предъ нами возстаетъ въ нъкоторыхъ чертахъ вартина довольно оживленныхъ сношеній между учеными. Мы видимъ, что они имъли обыкновение свои работы посылать другъ другу, изъ одного центра научнаго развитія въ другой, иногда лишь на основании извъстий о своемъ корреспондентъ, что онъ занимается тъмъ же предметомъ. Эти ворреспонденты принимали уже на себя обязанность сообщать присылаемыя сочиненія другимъ извъстнымъ геометрамъ. Такъ предисловія, которыми сопровождались подобныя посылки, ясно доказывають, что онв не были пріятельскими сообщеніями, но средствами публикаціи. Въ этихъ предисловіяхъ сообщается вкратив содержание сочинения (какъ часто и нынче двлается при доставленіи обширныхъ работъ въ ученыя общества), указывается иногда на работы другихъ лицъ по тому же вопросу, на связь посылаемаго труда съ предшествовавшими работами того же автора, выставляется польза и цъль труда, и вообще ясно предполагается, что онъ можетъ попасть въ руки лицъ, которымъ полезно дать о немъ понятіе, но которые могутъ незахотъть прочесть его цъликомъ. Такъ Архимедъ посылалъ прежде свои геометрическіе труды, до насъ недошедшіе, Конону въ Александрію; потомъ сталъ посылать Досиеею, при чемъ первое письмо его въ этому ученому начинается такъ:

«Архимедъ кланяется Досиоею.

«Когда я узналъ, что Кононъ, единственный изъ моихъ друзей, остававшійся еще въ живыхъ—умеръ, что ты былъ съ нимъ тѣсно связанъ и очень знающъ въ геометріи, я былъ весьма огорченъ смертью человѣка, который былъ мнѣ другомъ и былъ одаренъ

удивительною провицательностью въ математикѣ; я рѣшился послать тебѣ, какъ бы я послалъ ему, геометрическую теорему, которою никто еще не занимался и которую я захотѣлъ наконецъ разобрать (¹)».

За тѣмъ Архимедъ указываетъ, на чемъ остановились труды по измѣренію площадей и поверхностей до него, указываетъ на результатъ своего труда, на основаніе имъ принятое и на методъ имъ употребленный.

Посылая первую книгу «О сферѣ и цилиндрѣ», Архимедъ перечисляетъ присланныя и присылаемыя теоремы и кончаетъ словами: «Какъ бы то ни было, полагая что хорошо ихъ (посылаемыя теоремы) сообщить людямъ, занимающимся математикою, я тебѣ ихъ посылаю вмѣстѣ съ доказательствами: лица, знакомыя съ этою наукою, будутъ имѣть возможность разсмотрѣть ихъ на свободѣ. Будь здоровъ (²)».

При второй книгѣ Архимедъ указываетъ на содержаніе будущихъ присылокъ.—Самый подробный очеркъ всѣхъ присланныхъ и имѣющихъ быть присланными Досиоею трудовъ даетъ Архимедъ въ предисловіи къ книгѣ «О спираляхъ», предисловіи, о которомъ мы уже имѣли случай говорить. Иногда (какъ въ книгѣ «О конондахъ и сфероидахъ») предисловіе сливается съ самымъ сочиненіемъ. Изъ предисловій же видно, что и Досиоей писалъ не разъ Архимеду, прося его о присылкѣ доказательства для той или другой теоремы.

Точно также Аполлоній, посылая первую книгу «Началь коническихь свченій» Эвдему въ Пергамъ, сообщаетъ полную программу всего сочиненія, программу, изъ которой замвтно, что первыя книги были въ это время уже разработаны, а посліднія еще только въ общихь чертахъ представлялись автору. Такъ какъ это было второе исправленное и обдівланное изданіе (первое было отдано въ Александріи геометру Навкрату), то Аполлоній считаетъ нужнымъ указать, почему первое изданіе не такъ полно разработано, и почему онъ принимается за второе. Посылая вторую книгу тому же Эвдему со своимъ сыномъ, Аполлоній прибавляетъ; «Ты ее внимательно прочитай и сообщи тімъ, которыхъ того считаешь достойными. И геометру Филониду, съ которымъ я подружился въ Эфесів, дай ее прочесть, когда онъ будетъ въ Пергамі (3)».

Эвдемъ умеръ въ промежуткъ между появленіемъ третьей и четвертой книги Аполлонія, и онъ началъ посылать продолженіе Атталу, такъ какъ Атталъ «жаждалъ узнать его сочиненія по

^{(1) «}Объ измъреніи площади параболы» Peyrard, 318.

^{(2) «}О сферъ и цилиндръ» Peyrard, 2.

⁽³⁾ Balsam, 63.

этому предмету». Въ этомъ предисловіи онъ указываетъ на споры, возникшіе между современными ему учеными, какъ о способъ доказательства посылаемыхъ вопросовъ, такъ и о пользѣ ихъ (4). Точно также въ предисловіи къ пятой книгѣ Аполлоній излагаетъ состояніе вопроса до него и причины, побудившія его ограничить разсмотрѣніе вопросовъ въ этой книгѣ, сравнительно съ предшествовавшими. Въ предисловіи къ шестой онъ указываетъ опять на главнъйшіе результаты въ ней полученные.

Подобныя живыя сношенія между учеными продолжались и во второмъ вѣкѣ, когда Ипсиклъ предпосылалъ посвященіе Протарху XIV-ой и XV-ой книгѣ «Началъ», прибавленныхъ имъ къ труду Евклида. Мы видимъ изъ этого посвященія, что геометръ тирскій Василидъ разбираетъ вмѣстѣ съ геометромъ александрійскимъ, отцомъ Ипсикла, книгу Аполлонія о многогранникахъ, исправляетъ ее; видимъ, что самъ Инсиклъ, въ половинѣ втораго вѣка, посылаетъ свой трудъ Протарху, другу его отца, для распространенія.

Но большая часть трудовъ, которые необходимо должны были получиться въ частныхъ областяхъ математики при этомъ живомъ сношени между учеными, пропала для насъ безвозвратно, и оставпіяся имена сообщають намъ лишь изрълка о существовани работъ въ той или другой области. Кто былъ Зевксиппъ, которому Архимедъ сообщилъ свои «ариометическія начала»? Кто были корреспонденты Аполлонія: Навкрать, Эвдемъ пергамскій и Атталь? или Филонидъ эфесскій, которому Аполлоній особенно желалъ сообщить свои труды? Или Оразидей, къ которому Кононъ обращался въ своемъ сочиненіи о коническихъ сѣченіяхъ (5)? Въ какихъ сочиненіяхъ Никотель киренейскій оспариваль точность доказательствъ Конона, и самую пользу предметовъ его разсмотрънія для рішенія опреділенных вопросовь (6)?—Все это остается неразръшимымъ и вся эта группа математиковъ, очевидно замътныхъ, такъ какъ ихъ отличали люди, подобные Архимеду и Аполлонію, для насъ лишена всякаго яснаго значенія.

О немногихъ другихъ мы знаемъ болье. Именно, къ срединъ II въка, по видимому, должно отнести Никомеда (7), построившій особенную кривую, конхоиду, которая служила для ръшенія вопросовъ объ удвоеніи куба, о нахожденіи двухъ среднихъ пропорціональ-

⁽⁴⁾ Cu. § 21 Balsam, 135, 136.

⁽⁵⁾ Предисловія Аполлонія въ 4-ой книгв «Коника». Balsam, 135.

⁽⁶⁾ Tamb me, 135, 136.

⁽⁷⁾ Такъ опредъляють его время Монтискла (I, 254) и Шаль (23). Изобрътеніе конхонды приписываеть Никомеду Проклъ (Montucla I, 254).

ныхъ величинъ, о раздъленіи угла на три части и которая привлекла на себя въ новое время вниманіе такихъ умовъ какъ Віета и Ньютонъ (8). Никомедъ изобрѣлъ и инструментъ для черченія этой кривой непрерывнымъ движеніемъ (9).

Съ меньшею увѣренностью можно отнести въ этой эпохѣ геометра и астронома Инсикла александрійскаго (10), оставившаго, по свидътельству рукописей Евклида, продолженіе «Началъ», именно XIV-ую и XV-ую книги, обыкновенно входящія въ составъ изданій «Началъ» и разсматривающія свойства правильныхъ многогранниковъ. Небольшой трактатъ Инсикла «О прямыхъ восхожденіяхъ» сохраннвийся до нашего времени, служилъ до Кл. Птолемея классическою книгою въ Александріи, какъ видно изъ сборника Өеона смирнскаго (11). Онъ весь состоитъ изъ шести теоремъ; изъ нихъ три излагаютъ свойства ариеметическихъ прогрессій, и три пред-

$$\left(\frac{\lambda y}{b+y}\right)^2 = a^2 - y^2$$

гдь а есть постоянная величина O_1O_2 , отвладываемая по объ стороны прямой AB; b=OO¹ есть разстояніе оть полюса до основанія.—Древніе разсматривали только верхнюю конхоиду. О ней см. G. S. Klügel: «Mathematisches Wörterbuch» I, (1803), 530 и слъд,

⁽⁸⁾ Montucta, I, 257; Chasles, 23, 24.—Конхонда есть геометрическое місто точекь, отложенныхъ на равныхъ разстояніяхъ отъ данной прямой, основанія, по прямымъ, сходящимся въ одной точкь—полюсь. Очевидно, конхонда имьетъ двъ вътви, верхилою и нижнюю конхонду, для которыхъ основаніе составляеть общую ассимптоту. Форма конхонды различна, смотря по тому, будетъ ли велична равнихъ разстояній, откладываемыхъ отъ основанія, болье или менье разстоянія полюса конхонды до основанія, или равна этому разстоянію. Три формы конхонды видны на ф. 16, 17, 18, гдь О—полюсь, АВ—основаніе, О1О2—откладываемая постоянная длина. Уравненіе конхонды будеть:

⁽⁹⁾ Montucla, I, 255.

⁽¹⁰⁾ Относительно времени, къ которому должно отнести Ипсикла, историки очень расходятся. Кажется справедливье съ Деламбромъ (I, 246) и Поггендорфомъ (I. С. Poggendorff: «Biogr.-litterar. Handworterbuch» (1863) I, 1166, со ссылкой на Biogr. Univers».) отнести его къ эпохъ одновременной Гиппарху или нъсколько болье ранней, такъ какъ невъроятно, чтобы въ позднъйшее время методы Гиппарха были неизвъстны автору, книга котораго считалась классическою. Монтюкла (I, 315) относить его къ эпохъ Антониновъ, ссылаясь на Суидаса, говорящаго, чтоонъ жилъ при «братьяхъ», выраженіе весьма неопредъленно, (не зпаю, почему Поггендорфъ замъчаеть, что Монтюкла отпосить Ипсикла къ современникамъ Евклида). Де Морганъ (въ Smith's «Diction. of. greek ande Roman Biography) и статья «Nouv. Bogr. gen.» XXIV, 719 ему слъдующая, относять Ипсикла къ VI в. по Р. Х.—Въ прим. З къ § 17 Ипсиклъ у меня ошибочно названъ Тарентскимъ. По древнимъ авторамъ онъ александріецъ, по арабскимъ—изъ Аскалона.

⁽¹¹⁾ Delambre, I, 317. Сочинение это издано 1657 и 1680 г. Первое издание есть въ библіотект Пулковской обсерваторіи.

ставляютъ приблизительный, но довольно неточный способъ для опредъленія временъ восхожденія каждаго градуса эклиптики (12). Инсиклу приписываютъ еще и другіе, потерянные астрономическіе труды (13).

Къ тому же времени относится и другой астрономъ, Селевкъ вавилонскій, о которомъ Страбонъ пишетъ, что онъ выставилъ геліоцентрическую гипотезу Аристарха самосскаго, не какъ догадку, а какъ положеніе, подтверждаемое доказательствами (14).

Но эпоха теоретическаго развитія въ Александріи не могла пройти безъ соотвътственнаго развитія и въ техническомъ отношеніи, развитія, главныхъ представителей котораго необходимо указать. Это былъ Ктезибій, по преданію сынъ александрійскаго цирюльника, которому приписываютъ устройство насоса, всасывающаго и толкательнаго, весьма остроумныхъ клепсидръ для пзмъренія времени помощью истеченія воды (15), органа, дъйствующаго водою, и чего то въ родъ духоваго ружья, что предполагаетъ знаніе и приложеніе къ дълу упругости сжатаго воздуха (16).

Ученикомъ Ктезибія считается Геронъ древній, отъ котораго остались нѣсколько сочиненій, относящихся къ механикѣ и практической физикѣ, и интересныхъ во многихъ отношеніяхъ. Тамъ встрѣчаемъ описаніе Геронова фонтана, до сихъ поръ употребляемаго при физическихъ опытахъ для изученія передачи давленій отъ капельной жидкости гасообразной и на оборотъ (17) а въ особенности, эолипила,

⁽¹²⁾ Delambre, I, 246 и след.

⁽¹³⁾ Ахиллъ Тацій приписываеть Ипсиклу сочиненіе «О гармоническомъ движеніи планетъ»; Казири, на основаніи арабскихъ источниковъ,—сочиненіе «О величинахъ и разстояніяхъ небесныхъ тѣлъ». «Nouv. Biogr. gener». XXIV, 719.

⁽¹⁴⁾ G. C. Lewis: «Hist. survey» etc.; E. Schönfeld: Astronomia въ Pauly's Realencyclopädie, I, (нов. изд. 1865) 1931; Böckh. «Kosm. Syst. d. Platt». 142.

⁽¹⁵⁾ Рисуновъ одной клепсидры Ктезибія возстановлень, по описанію Вптрувія («Architect.» І. ІХ) архитекторомъ Клодомъ Перро, и помѣщенъ въ астрономіи Араго («Astron. popul.» I, 47).

⁽¹⁶⁾ Время жизни Ктезибія нѣсколько сомнительно. Одни авторы относять его къ эпохѣ первыхъ Птолемеевъ, другіе къ эпохѣ Птолемея Эвергета ІІ. Замѣчательно, что Поггендорфъ, относя Ктезибія ко ІІ-му вѣку до Р. Х. (стр. 502), въ то же время говоритъ, что его ученикъ, Геронъ, жилъ въ ІІІ-мъ вѣкѣ. Это можетъ служить доказательствомъ, какъ трудно избѣжать частныхъ погрѣшностей даже въ самыхъ совѣстливо-составленныхъ сочиненіяхъ. Геронъ отнесенъ въ Pauly's «Realencycl.» ІІІ, 1234 къ 216 г. до Р. Х.; у Fr. Arago: «Oeuvres» V, 5, къ 120 г. до Р. Х.

⁽¹⁷⁾ Приномнимъ устройство Геронова фонтана, по М. J. Jamin: «Cours de Physique, I (1858), 336, 337. Жидкость, помъщенная въ верхнемъ сосудъ А (ф. 19), спускается по трубкъ АВ въ закрытый сосудъ N, и сжимаетъ заключающійся тамъ воздухъ, который, проходя чрезъ трубку CD въ другой закрытый сосудъ P, заклю-

въ которомъ Араго призналъ первую мысль объ употреблении пара, какъ движителя, хотя принципъ этого дъйствія пара на столько отличень оть действія паровыхь машинь, что едва ли можно видъть въ эолипилъ родоначальника современныхъ могучихъ движителей (18). Мысль Герона заключалась, по видимому, въ привелении шара въ вращательное движение въ следствие обратнаго павления пара на дно трубки, при быстромъ его истечении изъ нея (19). Подобный же приборъ устраиваетъ Геронъ и съ помощью нагрътаго воздуха (2°). Вообще же «Пневматика» заключаетъ описаніе многихъ приборовь, служащихь для обнаруженія любопытных свойствь воздуха и воды, имъетъ въ виду, преимущественно, физическія забавы и въ малой мере принадлежить науке. -- Къ трудамъ Герона по практической механикъ относятся и его сочиненія о воротъ, о военныхъ машинахъ, объ устройствъ ручныхъ метательныхъ машинъ, объ автоматахъ, при чемъ, въ своихъ техническихъ трудахъ, Геронъ выказывается постоянно ученымъ, стремящимся разобрать техническое устройство и отдать себѣ отчетъ въ его основаніяхъ, понять его (21). Это уже не безсознательная техника первыхъ временъ человъчества (22), это-техника, предполагающая изучение и научное мышленіе, если еще не выработанную механику. - Можетъ быть более относилось къ теоріи потерянное: «Введеніе въ механику», упоминаемое Паппомъ (23). Нъкоторое научное значение имъетъ

чающій воду, давить на эту воду, заставляєть ее подниматься по трубк ЕГ вверхь и падать фонтаномь въ сосудъ А. Высота поднятія струи фонтана надъ уровнемь въ Р соотвътствуеть давленію столба жидкости АВ, или разности уровней въ А и въ N.—Въ рудникахъ Шемница вычерпываніе воды производится на основаніи этого начала (Jamin, 337, 338; Fr. Arago, V, 6, прим.)

^(*8) См. Fr. Arago: «Eloge de Watt» въ «Oeuvres» I (1854) 387—391; его же «Notice histor. s. les machines à vapeur» V (855) 5—9, ср. 110 и слъд. Англійскіе писатели, защищавшіе права англичань (въ особенности маркиза Уорчестера) на изобрътеніе паровыхъ машинъ противъ правъ Папина (выставленныхъ Араго, противупоставляли также прибору Папина приборъ Герона, но принципъ дъйствія пара въ обоихъ совсъмъ иной.

⁽¹⁹⁾ См. Fr. Arago: «Oeuvres» V, 8: «Nouv. Biogr. gener.» XXIV, 447: Heron. (20) Arago, тамъ же.—«Посоцатска» Герона напечатана по итальянски 1547 г., по матыни 1575 г.

⁽²¹⁾ Сочиненіе Герона о военных машннах (Ведспої пад) и объ устройствь и размірахь ручных метательных машинь (Хеіро Вадано вь «Veterum Mathematicorum opera» (Par. 1693). Объ этомъ трудь Герона см. въ особенности *G. P. Dufour*: «Mem. s. l'artillerie des anciens et celle du moyen age» (1840). Въ упомянутомъ изданіи (Vet. Math. ор.) напечатано и сочиненіе Герона объ автоматахъ (π. αυτοματοποίητεχων).

⁽²²⁾ См. Введеніе, § 2.

^[23] Pauly's, "Real-encycl." III (1844), 1235; "Nouv. biogr. gener." XXIV, 449.

угломърный инструментъ, описанію котораго Геронъ посвятиль особенное сочиненіе (²⁴). Герону приписываютъ и сочиненіе по катонтрикъ, заключавшее теоретическое объясненіе закона отраженія лучей свъта, но объясненіе вовсе не научное (²⁵).—Герону или Ктезибію приписываютъ первое употребленіе зубчатыхъ колесъ, но едва ли въроятно, чтобы ихъ не знали ранъе (²⁶).

Слъдуетъ упомянуть и близкаго по времени къ Герону, другаго практическаго механика, Филона византійскаго, почерпнувшаго свои знанія у инженеровъ Александріи и Родоса (27). Существуютъ еще двѣ книги его сочиненія о военныхъ машинахъ (28) и онъ, кромѣ того, извѣстенъ какъ математикъ и авторъ сочиненій по механикъ. Въ его трудѣ находимъ, не только какъ у Герона, довольно далеко подвинутое изученіе силы скручиванія веревокъ изъ бычачьихъ жилъ, но предложеніе пользоваться упругостью стальныхъ полосъ для введенія ихъ въ веревки балистъ и катапультъ, съ цѣлью усилить метательное дѣйствіе. Тамъ же встрѣчаемъ предложеніе другаго греческаго практическаго механика употреблять разширительную силу сжатаго воздуха для бросанія снарядовъ. Вообще Филонъ выказывается въ существующей части своего труда замѣчательнымъ механикомъ (29).

§ 23. Гиппархъ никейскій.

Говоря о знаменитыхъ техникахъ временъ Птолемеевъ, мы уже пришли ко второму въку и къ эпохъ жизни того, о комъ велеръчивый Плиній сказалъ, что «онъ ръшился на предпріятіе дерзкое, даже для какого-либо бога, передать потомству число звъздъ... и оставиль небо въ наслъдство тъмъ, кто захочетъ его наблюдать

⁽²⁴⁾ Оно находится въ рукописи въ Вѣнѣ (можетъ быть еще въ Парижѣ и Страс-бургѣ). Его долго принимали за сочиненіе по предмету діоптрики (Priestley-Clugel, «Gesch. d. Optik», 25; Pauly's «Realencycl.» III (1864); «Nouv. biogr. gen.» XXIV:) тогда какъ уже въ 1814 г. указано его содержаніе въ Venturi: i Commentari sopra la storia e la teorie dell' Ottica».—См. Wilde: «Gesch. d. Optik» I, 50.

⁽²⁵⁾ Wilde, I, 49-50.

⁽²⁶⁾ Fr. Arago: «Oeuvres», V, 5, прим.

⁽²⁷⁾ Montucla, I, 268; «Nouv. biogr. gen. XXXIX (1862), 1015 и слъд. Фидонъ цитируетъ Герона.

⁽²⁸⁾ Книги 4 ая и 5-ая его труда изданы въ «Vet. mathem. ор.» (1693). Считають сомнительною принадлежность Филону приписаннаго ему сочинения «О семи чудесахъ свъта».

⁽²⁹⁾ См. G. H. Dufour: «Mem. s. l'artill. d. anciens et celle d. moyen age, въ особенности 26-30.

внимательно (¹)», а историкь новаго времени, склонный болье къ порицанію, чьмъ къ похваль, долженъ быль сказать: «Когда соберемъ все, что онъ изобрьль или улучшиль, когда подумаемъ о числь его произведеній и о количествь вычисленій въ нихъ требовавшихся, то найдемъ, что Гиппархъ одинъ изъ самыхъ удивительныхъ людей древности и самый великій изъ всьхъ, въ наукахъ не чисто-умозрительныхъ, гдъ нужно соединеніе знаній геометрическихъ со знаніемъ частныхъ фактовъ и явленій, наблюденіе которыхъ требуетъ много старательности и улучшенныхъ орудій (²).» Прибавимъ къ этому, что и Фр. Араго, въ своемъ очеркъ жизнеописаній главнъйшихъ астрономовъ (³), началъ рядъ 29 именъ, самыхъ громкихъ въ исторіи этой науки, именемъ Гиппарха.

Жизнь Гиппарха на столько забыта современниками, что ни года рожденія, ни года смерти его невозможно опредёлить даже приблизительно; изв'єстно только, что онъ родился въ Нике въ Виенніи, жилъ большею частью въ Родос и тамъ наблюдалъ между 160 и 125 годами (4). Посёщалъ ли онъ Александрію и наблюдаль ли тамъ—сомнительно. Изъ многочисленныхъ сочиненій, принисываемыхъ Гиппарху, существуетъ въ наше время только одно, и то, по видимому, произведеніе перваго времени его работь; по врайней мёр оно относится къ эпох в, когда Гиппархъ еще не обладалъ значительныйшими изъ открытій, прославившихъ его имя, и нотому судить родоскаго астронома мы можемъ не столько на основаніи существующихъ трудовъ, сколько на основаніи св'єденій, сохранившихся объ этихъ трудахъ у разныхъ древнихъ авторовъ, въ особенности же у Клавдія Птолемея, въ огромномъ сочиненіи

⁽¹⁾ Plinius: «Nat. Hist.» II, гл. 26.

⁽²⁾ Delambre, I, 185 и слъд.

^{(3), «}Biographies des principaux astronomes» въ «Oeuvres complètes» III, 157—515. Hipparque, 157—159.

⁽⁴⁾ О немъ см. Delambre I, 106—139 и во многихъ мъстахъ I и II, что можно проследить по указателю I: LXI, LXII. СІ. Ptolemee: «Grande compos. mathematique ed. Halma греко-франц. I. 1813, II, (1816); Fr Arago «Oeuvres» III, 157—159; G. C. Lewis: «Histor. survey» 207—214; F. Hoefer: Hipparque, въ Nouv. biogr. gener.» XXIV, 721—736; Montucla, I, 217 и след; Whewell: «Hist. of the ind. sciences» I, 132 и след.; впрочемъ, ни одинъ изъ этихъ источниковъ не удовистворяетъ даже скромнымъ требованіямъ отъ цельнаго очерка, котораго, конечно, отъ узвеля и Деламбра, по самому плану ихъ сочиненій, нельзя было и ожидать. У Араго о Гиппархъ сказано черезъ чуръ мало. У Дж. Корнв. Люнса это едва ли не самал слабая часть всей книги; Гэферъ навалилъ черезъ чуръ много неидущаго къ делу. Странно, что, при столькихъ монографіяхъ о менте замёчательныхъ личностяхъ, не существуетъ, сколько мнт извъстно, порядочной монографія о Гиппархъ. Покрайней мъръ такой не указано въ ваталогъ библіотеки Пулковской обсерваторіи, одной изъ полнъйшихъ по предмету астрономіи.

котораго, бывшемъ въ продолжении 15 въковъ руководствомъ для астрономовъ, имя Гиппарха встръчается на каждомъ шагу.

Знаменитые ученые александрійскаго періода, о д'вятельности которыхъ мы говорили въ предыдущихъ параграфахъ, ограничивали свои труды почти исключительно областью выводныхъ наукъ. Изъ природы они брали въ основание своихъ открытий лишь то ограниченное число довольно простыхъ наблюденій, которое достаточно для образованія въ ум' челов' ка яснаго понятія о самыхъ основныхъ данныхъ геометріи и механики, и особенная заслуга ихъ заключалась въ умъніи, впервые, до такой степени уяснить себъ эти проствинія понятія, что последнія разрастались путемъ вывода въ общирныя области древней геометріи, геометрической алгебры. сферической астрономіи и начальной оптики; формулировались въ основные законы и методы механики и высшей геометріи древнихъ; или развивались въ многочисленныя любопытныя свойства, исчерпывавшія спеціальныя теоріи. Въ личностяхъ Евклида, Архимеда и Аполлонія древняя наука представила послідующимъ поколініямъ вполнъ равноправные образцы первостепенныхъ ученыхъ, но ученыхъ, дъйствовавшихъ лишь путемъ вывода въ области, гдъ этотъ методъ быль приложимъ.

Для изученія природы онъ былъ недостаточенъ. Большинство ея явленій представляеть слишкомь значительную сложность, чтобы ясное понятие о нихъ можно было получить путемъ прямаго наблюденія въ тёхъ размёрахъ, въ которыхъ наблюденіе само-собою представляется каждому человъку. Ясное понятие въ этомъ случав, большею частью, представляеть окончательный результать длиннаго ряда накопляющихся добавочныхъ свёденій о предмете, свёденій, освъщающихъ предметъ съ самыхъ разнообразныхъ сторонъ, и только своею совокупностью уясняющихъ намъ его въ достаточной степени. Выводъ играетъ весьма важную роль во всёхъ наукахъ, но въ наукахъ о природъ онъ можетъ быть съ достаточнымъ правомъ употребленъ лишь въ отдёльныхъ небольшихъ областяхъ, представляющихъ приложение отдъльныхъ, частныхъ законовъ природы; сами же эти отдъльные законы лишь въ малой мъръ доступны выводу, и заключаютъ формулировку основныхъ распредълений природы, распредёленій, о которыхъ возможны лишь вопросы: представляють? како происходять явленія, изъ нихъ истекающія? но о которыхъ вопросъ: почему они таковы, а не иные? большею частью выходить изъ предвловъ средства научныхъ методовъ. А лишь этот вопрось составляеть предметь вывода (5). Для откры-

⁽⁵⁾ Подробивитее развитие мыслей, высказанных въ текств, было бы неуместно въ сочинении, предметъ котораго и безъ того уже довольно общиренъ. Всего полив

тія основныхъ распредѣленій природы и основныхъ законовъ ея явленій нужна не только гибкость и проницательность ума, умѣющаго прослѣдить понятіе во всей его ширинѣ и во всемъ его развитіи; нужно умѣть приобръсти новыя понятія, не получаемыя сами собой изъ наблюденія природы. Нужно умѣть поставить вопрост природѣ, направить свое наблюденіе, выбрать изъ безчисленнаго множества внѣшнихъ впечатлѣній тѣ, которыя идутъ къ дѣлу; устранить тѣ, которыя вносятъ элементъ ему чуждый; повърить различ-

читатель найдеть излъдование этаго вопроса въ Дж. Ст. Милль: «Система Логики» перев. Ф. Резепера I (1865) книга III, 529 и след.; также во второмь томе, еще не появившемся въ русскомъ переводъ, но долженствующемъ выйти въ скоромъ времени. О разниць составленія понятій въ математикь и естествознаніи ср. прим. редактора въ концъ перваго тома: «Математическія представленія и математическія понятія». —Здісь, для уясненія предложеній, высказанных в в тексті, ограничимся лишь следующимъ. Существованіе разнородныхъ тель въ природе, которыя, при данной температурь, имъють различный удыльный высь, представляются въ формъ твердыхъ, канельно-жидкихъ, гасообразныхъ; существование опредъленнаго числа химическихъ элементовъ, сближающихся по сходству своихъ свойствъ въ данныя группы; существование минераловъ, растений и животныхъ данныхъ семействъ, родовъ и видовъ; существование явлений сознания при существовании нервной системы, существование пяти чувствъ въ организмахъ; существование наслажденія и страданія при изв'єстных внішних впечата вніяхь: существованіе общественности у такихъ то группъ животныхъ; существование даиныхъ формъ материковь и морей; существование планеть въ извъстныхъ разстоянияхъ отъ солнца и съ извъстными массами; существование звъздныхъ міровъ, опредъденнымъ обра зомъ размещенныхъ и одаренныхъ определенною яркостью; -- все это распредълеиія—collocations, какъ ихъ назваль Чельмерсь, а за нимь Милль («Система Логики» I, 529.). Мы знаемь о каждомь изъ нихъ, что оно есть, и наука до сихъ поръ не имфеть ни мальйшаго права спросить: почему оно таково, каково есть, а слыдовательно вывести ихъ не можеть. Точно также, формулируя законы движенія тяжелых тель вь начало тяготенія частиць матеріи, законы равновесія жидкостей въ начало равенства давленій, законы света въ начала отраженія, преломленія, поляризаціи и т. под., законы химических вяденій въ начала пайныхъ и кратныхъ отношеній, законы жизни организмовъ въ основанія теоріи нитанія, размноженія, развитія каточекь, законы психической жизни въ начала совокупленія ощущеній, начала ассоціаціи и рядоваго наростанія представленій, начало развитія понятій и т. под., мы не пдемъ далье рышенія вопроса: какт происходять эти явленія, опять таки отказываясь отъ почему. Но каждый изъ этихъ законовъ дълается источникомъ многочислепныхъ выводовъ и образуетъ болъе или менъе обширную выводную область науки. Изръдка удается свести основной законъ одной области на совокупность законовъ другихъ областей, и тогда разомъ разширяются предёлы придожимости выводнаго метода. Но большею частью наука останавливается на данному распредълении предметовъ знанія и на данной формуль для группы явленій, относящейся къ каждой области этихъ предметовъ отдъдьно, предоставдяя философіи пытаться обобщить всь эти области въ общемъ міросозерцанів.

ные способы воспріятія впечатлівній, сблизивь ихъ между собою, и направить выработанную уже способность ума делать выводы, на вопросы, облегчающие трудное дело группировки определенныхъ наблюденій. Уже Аристотель высказаль вь своихъ логическихъ изслѣдованіяхъ требованіе опредъленности и строгаго разграниченія вопросовъ, требование точности наблюдений и критики полученныхъ результатовъ (6), но въ естественноисторическихъ трудахъ его мы имъемъ въ малой мъръ слъды приложения этихъ требований (7). Критика же Аристотеля, приложенная къ сочиненіямъ его предшественниковъ, преимущественно имъла въ виду ихъ философскія теорія, а не точность сообщаемыхъ ими научныхъ свъденій. Первые александрійскіе астрономы уже нашли, что употребленіе болве точныхъ инструментово служить въ устранению впечатлений наблюдателя, не идущихъ въ дълу, и даетъ отвътъ на опредъленный, строго разграниченный вопросъ, сообразно которому устроивается инструменть; но имъ недоставало упражненія, а, можетъ быть, и умънія поставить вопросъ и сблизить полученныя наблюденія. Наконецъ, никто, повидимому, до тъхъ поръ не подумалъ о приложенін математики, сдълавшей уже значительные усибхи, къ частнымъ вопросамъ, облегчающимъ наблюденія и выводы изъ нихъ. Гиппархъ первый, въ эбласти астрономіи, выказаль геніальную способность осуществить гребованія естествознанія. Онъ поставиль рядъ строго разграниченныхъ вопросовъ; для ръшенія ихъ онъ обратился къ двумъ источникамъ, исчерпывающимъ основы человъческаго знанія: къ личному наблюденію и къ свидетельству предшествовавших астрономовъ; для приданія большей точности своимъ наблюденіямъ онъ придумалъ новые инструменты; для облегченія наблюденія путемъ вывода изъ другихъ легчайшихъ наблюденій онъ создаль новый отдълъ математики; свидътельства предшествующихъ астрономовъ ему служили лишь руководною нитью для собственныхъ наблюденій, долженствовавшихъ служить повъркою прежнимъ даннымъ, и повъряться помощью этихъ данныхъ, при чемъ въ результатъ должно было получиться полное изучение астрономическихъ распредълении; это сближение двухъ источниковъ знанія и взаимная ихъ повърка привели Гиппарха къ первому открытію новаго общаго закона явленій, когда разногласіе источниковъ не могло быть объяснено неточностью ни личныхъ, ни прежнихъ наблюденій и оказались необъясисниыя остаточныя явленія; навонецъ сравненіе результатовъ

⁽⁶⁾ Cm. § 12.

^{(&}lt;sup>7</sup>) См. § 13 и 14.

наблюденій съ средствами геометрическихъ теорій привели Гиппарха въ первый разъ къ сознательному ограниченію научной задачи, къ указанію, что средства выводнаго объясненія изъ гипотезъ достаточны до даннаго предѣла сложности явленій, но не далѣе. Область астрономіи, которая дала въ первобытныя времена человѣчества первый поводъ къ собиранію научныхъ свѣденій, должна была въ древнемъ мірѣ дать и перваго ученаго, въ которомъ соединилось могущество выводныхъ наукъ съ искуствомъ строгаго, практическаго наблюдателя, для обогащенія науки законами, выведенными точнымъ индуктивнымъ методомъ изъ обширнаго ряда иаблюдепій, и существованія которыхъ вовсе нельзя было ожидать при первоначальномъ наблюденіи природы.

Первый трудъ Гиппарха, который намъ извъстенъ, и единственный намъ оставшійся, им'єль весьма скромную цібль. При разширеніи мореплаванія, разм'ященіе зв'яздъ на неб'я и времена ихъ восхода и заката имъли большую практическую важность. Моряки руководствовались для этой цёли, по видимому, сочинениемъ Эвлокса и, еще чаще, стихотворною переработкою Арата. Но на сколько можно было довърять точности наблюденій книдскаго астронома, который ималь въ своемъ распоряжении самые жалкие инструменты? Гиппархъ принялся за пересмотръ сочиненій Эвдокса и Арата, ограничиваясь приближениемъ въ крупныхъ единицахъ, нужнымъ для практической цёли, имъ себ'в поставленной, и написаль три книги «Комментаріевъ на Арата и Эвдокса» (8). Доказывая, что Аратъ лишь пользовался трудомъ Эвдокса, Гиппархъ шагъ за шагомъ дълаетъ обзоръ всему звъздному небу, сравнивая свои наблюденія съ данными текста, имъ комментируемаго. Доказывая погръшность текста при опредъленіи отношеній наибольшей длины дня къ наименьшей, Гиппархъ даетъ наклонъ эклиптики къ экватору, вычисляя его, по своимъ даннымъ, съ погрѣшностью въ 1/20, и широту Аеинъ съ погръщностью почти въ 1° (9); въ прямыхъ восхожденіяхъ, которыя Гиппархъ считаль по параллельнымъ крутамъ, для параллелей близкихъ въ полюсу, онъ делалъ погрешность до 11/20. Острота его эрвнія доказывается твив, что онъ видвль сельмую звёзду Плеядъ, незамётную Эвдоксу. Гиппархъ устанав-

⁽⁸⁾ Есть флорентійское изданіе оригинала 1567 года, и въ «Uranologion» Пето съ латинскимъ переводомъ 1660 г.—Деламоръ посвятилъ 66 страницъ на подребное извлечение изъ этого труда.

⁽⁹⁾ Delambre, 110. Весьма въроятно предположение Деламбра, что въ этомъ случат Гиппархъ положился на авинскихъ астрономовъ, такъ какъ для него погръщиость велика.

ливаетъ длину тропиковъ на 1/11 менте длины экватора и разсмотрвніе небесныхъ круговъ, какъ математическихъ линій. Въ комментаріи Гиппарха мы не встрѣчаемъ ни указанія на инструменты, имъ употребленные, ни даже общаго названія инструмента. Точно также въ первой книгъ не встръчаемъ указанія на то, какимъ образомъ онъ, по прямымъ восхожденіямъ и по склоненіямъ, опредълялъ величины небесныхъ долготъ и широтъ (10). Тъмъ не менъе онь, очевидно, совершаль эту замвну, но, можеть быть, путемь прямаго измъренія на сферъ съ тщательно раздъленными кругами; впрочемъ, на употребление имъ сферическихъ треугольниковъ уже въ это время указываетъ, какъ будто, измѣненіе начальныхъ точекъ эклиптики принятое Гиппархомъ: для Эвдокса онф находились на 15° отъ точевъ равноденствій и солнцестояній; Гиппархъ приняль за начало дъленія эклиптики самую точку пересъченія эклиптики съ экваторомъ, что можно, съ достаточною в роятностью. объяснить удобствомъ ръшенія сферическихъ треугольниковъ, два бока которыхъбыли направлены по упомянутымъ большимъкругамъ(11). -Во второй книгъ комментарія, гдъ разсматриваются времена восхода и заката звъздъ, Гиппархъ уже прямо указываетъ на существованіе особаго трактата «объ одновременных восходахъ», гдв находилось между прочимъ ръшение слъдующаго вопроса: зная точку параллельнаго круга (или круга склоненія), находящуюся на горизонть, опредълить точку его, находящуюся на меридіань, кульминаціонную и восточную точку эклиптики. «Это-говорить Деламбрьодна изъ длиннъйшихъ и сложнъйшихъ тригонометрическихъ задачъ астрономіи; здісь діло идеть о численных результатахь, а не объ общихъ теоремахъ...Это неизбъжно сферическая тригонометрія. Я не знаю другаго средства разр'єшать эти задачи (12)»

Въ самомъ дѣлѣ, должно допустить, что Гиппархъ первый приложилъ геометрическія соображенія предшественниковъ къ важной практической задачѣ о разръшеніи треугольниковъ, какъ прямолинѣйныхъ, такъ и сферическихъ, т. е. къ численному опредѣленію величины ихъ элементовъ, когда другіе элементы численно даны. Въ концѣ ІІІ-го вѣка мы видимъ, что эта задача не была постав-

⁽¹⁰⁾ Припомнимъ, что прямыя воскожденія и склоненія суть сферическія координаты свётила въ прямой сферф, т. е. откладываются по экватору и по кругу къ нему перпендикулярному (меридіану); долготы и широты суть сферическія координаты наклонной сферы т. е. считаются по эклиптикъ и по кругу къ ней перпендикулярному.

⁽¹¹⁾ Delambre, I, 117, 123.

⁽¹²⁾ Delambre, I, 143.

лена въ ея особенности и Архимедомъ; въ половинъ II-го она разрвшена Гиппархомъ и самое пособіе, имъ употребленное для этого, намъ извъстно; по свидътельству Оеона александрійскаго (13), Гиппархъ составиль 12 книгь «о хордахь», гдь, по даннымъ дугамъ круга, получаль соотв'єтственныя величины хордь, что заміняло наши таблицы тригонометрическихъ линій. Довольно вероятно, что Клавдій Итолемей, излагая въ I книгъ своего Синтаксиса (гл. IX, XI) способъ составленія таблицъ хордъ и основныя теоремы тригонометріи, передалъ намъ именно способъ Гиппарха, и что Гиппарху принадлежитъ теорема, получившая въ новъйшее время довольно большое значеніе, именно: если треугольникъ пересъчь новою линією и разсмотрѣть шесть отрѣзковъ, при этомъ образовавшихся, то окажется, что произведение трехъ отръзковъ, неимъющихъ общей вершины, равно произведению трехъ остальныхъ (14). Какъ эта теорема служила главнымъ основаніемъ прямолинъйной тригонометріи превнихъ, такъ подобная же теорема относительно сферическихъ треугольниковъ и круга, извъстная арабскимъ математикамъ подъ названіемъ «правила пересъченія», встръчается въ «Сферикахъ» Менелая, какъ основаніе сферической тригонометріи и, въроятно, тоже восходитъ въ Гиппарху (15). - Впрочемъ, потеря Гиппархова сочиненія «объ одновременныхъ восходахъ» не позволяетъ намъ окончательно ръшить этого вопроса, и лишаетъ насъ возможности судить о формъ, въ которой впервые организовалась На основаніи средствъ різшенія сферическихъ тригонометрія. треугольниковъ Гиппархъ даетъ и практическое правило опредълить по таблицъ прямыхъ восхожденій и склоненій, находится ли звъзда надъ горизонтомъ или подъ нимъ въ данное мгновенье.

Окончивъ замѣчанія на сочиненіе Эвдокса. и Арата, Гиппархъ излагаетъ вкратцѣ для различныхъ звѣздъ, съ восходомъ и закатомъ какихъ точекъ зодіака онѣ восходятъ и заходятъ, какія части эклиптики проходятъ чрезъ горизонтъ во время восхода даннаго созвѣздія, и прибавляетъ къ этому время прохода звѣздъ чрезъ меридіанъ. Впрочемъ, къ сожалѣнію, имѣя въ виду лишь практическое назначеніе своего сочиненія, Гиппархъ не даетъ для различныхъ звѣздъ таблицы прямыхъ восхожденій и склоненій. По длинѣ наибольшаго дня, имъ принятой (14 ч. 30′), находятъ, что

⁽¹⁵⁾ Въ «Комментаріи на Синтаксисъ Птолемея» I, 9. M. Chasles: «Aperçu hist.», 24; Hoefer, 723.

⁽¹⁴⁾ См. M. Chasles: «Ap. hist.» 24 и след.—Карно въ «Geometrie de position» обратиль особенное вниманіе на эту теорему.

⁽¹⁵⁾ M. Chasles, 26.

наблюденія Гиппарха должно отнести къ Родосу. Повидимому. данныя, имъ сообщаемыя, лишь приблизительны и вычисленія координатъ по этимъ даннымъ даютъ погрѣшности въ 1° и 2° (16). Разстоянія онъ опредыляеть въ локтяхь и третяхь локтей; считая локоть въ 20, получимъ приближение до 20', что очевидно указываетъ на назначение книги не для астрономовъ; но книга эта тъмъ не менъе представляетъ первый примъръ астрономическихъ вычисленій (17). Въ конців сочиненія Гиппархъ даеть времена прохода звъздъ чрезъ меридіанъ, что важно было для опредъленія времени ночью, также для установленія времени какого либо наблюденія. напр. луннаго затывнія. Опредвленіе времени съ приближеніемъ до нъсколькихъ минутъ было уже важнымъ пріобрътеніемъ для астрономіи временъ Гиппарха. Изъ его сочиненія видно, что его больщой каталогь звёзяв еще не быль имъ тогда составлень; онъ дёлилъ экваторъ на 12 знаковъ, опредвлялъ, неизвъстно-какимъ инструментомъ, прямыя восхожденія и склоненія, откуда вычисляль молготы и широты, название которыхъ онъ еще не употребляеть (18).

Но мы уже сказали выше, что «комментарій на Эвдокса и Арата» принадлежить къ самымъ раннимъ и наименте важнымъ трудамъ Гиппарха; онъ для насъ важенъ лишь въ томъ отношеніи, что, по нему, мы можемъ имѣть нѣкоторое понятіе въ частности о пріемахъ, употребленныхъ «отцемъ научной астрономіи» въ его великихъ трудахъ. Сами эти труды потеряны, можетъ быть потому, что чрезъ нѣсколько вѣковъ послъ Гиппарха искусный компиляторъ, Клавдій Птолемей, внесъ нхъ сущность въ свое огромное сочиненіе, не замѣнпвъ имъ, впрочемъ, въ глазахъ интересующагося развитіемъ научныхъ методовъ, оригинальныхъ работъ родоскаго астронома. Изъ этой компиляціи и нѣкоторыхъ дополнительныхъ свѣденій у другихъ писателей мы и можемъ составить картину дѣятельности Гиппарха, хотя не имѣемъ возможности указать послѣдовательность его трудовъ.

По видимому, главной чертой, проникающей всё его работы, было великое начало соминния въ положеніяхъ, издавна признанныхъ, и стремленіе повёрить все то, что казалось само собою разумёющимся для большинства личностей его времени. Звёздная сфера неизмённа и звёзды неисчислимы; годъ и день постоянны; свётила небесныя, недоступныя измёненіямъ земнымъ, движутся съ постоянными скоростями по своимъ путямъ—все это были истины,

⁽¹⁶⁾ Delambre, I, 143.

⁽¹⁷⁾ Delambre, I, 165, 166.

⁽¹⁸⁾ Delambre. I. 172.

вазавшіяся сами по себ'в столь ясными, и столь давно признанныя, что онъ не допускали сомнънія, не требовали никакого доказательства, вошли въ обычныя формы рёчи, повторялись неисчислимое множество разъ поэтами, наконецъ получили какъ бы разумное начало въ самой передовой и самой научной философіи древняго міра-въ философіи Аристотеля. Между тімь Гиппархь подвергь сомнѣнію и эти основныя, безспорныя истины, рѣшился повѣрить ихъ и принять изъ нихъ лишь то, что выдержитъ повърку наблюденія, при чемъ родоскій астрономъ явился лишь последовательнымъ приверженцемъ великихъ изръченій самого Аристотеля: «Наблюденіямъ должно болье довърять чьмъ теоріи и последней лишь тогда, вогда результаты ея совнадають съ наблюденіями» и «ДЛЯ ТОГО, КТО ХОЧЕТЬ ПОЛВИГАТЬСЯ ВПЕРЕДЪ ВЪ ЗНАНІИ, ВЕСЬМА ПЪлесообразень надлежащій разборь представляющихся сомніній, потому что позднъйщій результать есть разрышеніе предшествовавшихъ сомнъній» (19). Оказалось, что иное выдержало повърку, другое нътъ, и наука получила какъ положительныя, такъ и отрицательныя приращенія; она обогатилась не только новыми законами, но еще увъренностью, что иныя древнія положенія перешли изъ области мивній въ область безпорныхъ, доказанныхъ истинъ, а другія должны быть исправлены въ извъстной мъръ или совершенно отброшены.

Справедливо ли или нътъ свъденіе, сообщаемое Плиніемъ, что блестящая звъзда, появившаяся во время Гиппарха, навела его на мысль составить каталогъ звъздъ, чтобы узнать «родятся ли онъ и умираютъ, растутъ ли и уменьшаются», это намъ неизвъстно, но Птолемей объ этомъ не говоритъ ни слова (20). Во всякомъ слу-

⁽⁴⁹⁾ См. выше гл. I, § 12.

⁽²⁰⁾ Plinius: «Natur. Hist.» II; Delambre, I, 239, 290; Whewell, I, 149. Оба последніе автора упоминають объ обстоятельстве, что во «Катастеризмахъ» Эратосеена и въ каталоге Птолемея (кн. VII, гл. 4; кн. VIII, гл. 1) списокъ блестащих вевздь одинь и тотъ же, какъ бы намекая темь, что преданіе неверно, или увеличеніе блеска звёзды во время Гиппарха было временное. Когда писаль Деламбрь (1817), это могло еще служить аргументомъ, но Уэвель должень бы знать, что «Катастеризмы» не признаются въ наше время припадлежащими Эратосеену. Впрочемь Эд. Біо нашель китайское извёстіе, что 134 г до Р. Х. въ Китав наблюдали новую блестящую звёзду въ созвёздіи Скорпіона (Hoefer, въ «Nouv. Biogr. gener.» XXIV, 723, прим. 4).—Плиній говорить объ инструментахъ, которыя придумаль Гиппархъ для измёреіня мёсть и величины звёздь, и Деламбрь объясняеть слова, относящілся въ величинь звёздь, діоптромъ для измёренія величины солнца и луны. Конечно, трудно отнести это къ инструментамъ для измёренія блеска звёздь (который и служить для раздёленія ихъ на

чав, онъ принялся описывать звёздное небо и сравнивать положе-. нія звъздъ, имъ наблюдаемыхъ, съ тъми бъдными и неточными наблюденіями, которыя существовали до него. Потерянныя сочиненія Гиппарха «о перемъщении точекъ солнцестояний и равноденствий» и «о длинъ солнечнаго года» заключали результаты этаго сравненія, внесенные Кл. Птолемеемъ въ VII и VIII книги его «Математическаго Синтаксиса» (21). Гиппархъ могъ относить къ ошибкамъ Эвдокса тъ отступлении отъ наблюдаемыхъ положений, которыя встръчаль у него и у Арата; но, при всей недостаточности средствъ Тимохариса и Аристилла (22), Гиппархъ долженъ былъ быть пораженъ обстоятельствомъ, что ни одно его наблюдение положения звъздъ не сходилось съ положениемъ, даваемымъ этими астрономами. и что, кром' того, получая ничтожную разницу или никакой въ относительномъ положении звъздъ, онъ получалъ погръшность постоянно въ одну сторону при определении ихъ положения, считая отъ равноденственныхъ точекъ; особенно его должно было поразить совпаленіе величинъ этихъ погръщностей при вычисленіи, помощью сферическихъ треугольниковъ, долготъ, т. е. положеній считаемыхъ по эклиптикъ, тъмъ болъе, что, по видимому, онъ самъ производиль до техъ поръ свои наблюденія помощью такихъ же инструментовъ (армиллъ), которые были и въ распоряжении его предшественниковъ (23). Въ особенности наблюденія лунныхъ затміній александрійскими астрономами (24), наблюденія, которыя онъ, въроятно, долженъ быль признать достаточно точными, навели его на мысль о возможности изм'вненія въ положеніи зв'яздъ. Это измънение могло зависъть отъ перемъщения звъздъ, одной относительно другой; отъ перемъщенія, относительно точекъ равноденствія,

величимы), но, всего въроятите, что не болте кака амплификація римскаго ритора, вполит чуждаго критикт собственных выраженій, и которому, по этому, ровно ничего не стоило сказать то или другое.

⁽²¹⁾ С1. Ptolemee: «Сотр. mathematique» trad. Halma, II (1816) 1—113. Собственно, по свидътельству самого Кл. Птолемея, лишь первыя три главы вниги VII извлечены изъ Гиппарха, но, по мнѣнію большинства историковъ, и каталогъ звъздъ, обнимающій гл. V кн. VII п гл. І кн. VIII, тоже основанъ на каталогъ Гиппарха. Что касается до слъдующихъ главъ VIII-ой книги Птолемея, о нихъ нельзя сказать ничего въ этомъ отношеніи.

^{(&}lt;sup>22</sup>) См. выше гл. П, § 18.

⁽²³⁾ Весьма трудно сказать, на сколько достоверно известие сообщенное Оессалоникскимъ епископомъ Кабазилассомъ 1310 г. (Delambre, II, 574, 575) что Гиппархъ измерялъ прямыя восхожденія и склоненія особымъ инструментомъ, кавъ бы отличнымъ отъ армильярной сферы.

⁽²⁴⁾ Cl. Ptolemée, VII, гл. II; нзд. Halma, II, 10-11.

лишь нёкоторыхъ звёздъ, именно зодіакальныхъ, для которыхъ Гиппархъ впервые получилъ измѣненіе; наконепъ могло зависѣть отъ измѣненія положенія точекъ равноденствія и солнцестоянія относительно звъздной сферы. Гиппархъ повърилъ всъ три гипотезы и въроятно, тогда же, для большаго удобства наблюденія, изобрѣлъ астролябій, инструменть, состоявшій изъ подвижныхъ круговъ, изъ которыхъ одинъ могъ быть расположенъ параллельно плоскости эклиптики, а другой могъ вращаться около оси, проходящей чрезъ полюсы перваго, и такимъ образомъ можно было прямо имъть величины долготъ и широтъ (25). Результатомъ наблюденій Гиппарха, сравненных со всёми свёденіями, ему доступными, оказались следующія положенія: относительныя положенія звезль неизмънны; точки равноденствій и солнцестояній измъняють свое положение на звъздномъ небъ такъ, какъ бы сфера неподвижныхъ звёздъ вращалась около оси, проходящей чрезъ полюсы эклиптики; по этому долгота всёхъ звёздъ измёняется (26). Это замёчательный законъ предваренія равноденствій, наиболье славное открытіе Гиппарха, и если сообразимъ, какъ мало точныхъ данныхъ имълъ онъ въ прошедшемъ, чтобы сравнить ихъ со своими наблюденіями, и какъ трудно было при подобныхъ данныхъ замътить измъненіе, величина котораго въ годъ составляетъ 50",3, то нельзя не удивляться его вскуству отличить столь медленное измёнение и умёнью опредёлить даже для его величины предёлы, хотя и не очень близкіе, но тъмъ не менье совершенно върные, именно 36" и 59'' (27); тымь менье удивительно, что онь высказался относительно

⁽²³⁾ Cl. Ptolemée, V, гл. 1; изд. Halma, I, 284.—Не знаю, на чемъ основывался г. Зеленый, говоря, въ своемъ описаніи древнихъ инструментовъ, что «при наблюденіи, Астролябія привъшивается такъ, что діаметръ, отъ котораго начипаются дъденія, долженъ быть горизонталенъ («Лекціи попул. астрономів» изд. 2, 1850 г., стр. 15)». Астролябій, описанный Кл. Птолемеемъ въ указанномъ мъстъ, положительно не таковъ, а «Спитаксисъ» Птолемея въ этомъ случав едва ли оспоримый авторитетъ.

⁽²⁶⁾ Деламбръ, въ примъчаніи къ VII книгъ Птолемел, изд. Гальма, говоритъ. Les anciens croyaient, que les etoiles avançaient en longitudes, et que lese points equinoxiaux etaient fixes; les modernes disent que les etoiles sont fixes, mais que les equinoxes retrogradent. Едва ли это справедливо относительно Гиппарха; изъ названія его сочиненія (π. τῆς μεταπτώσεως τῶν τροπικῶν καί ἰσημερινῶν σημείων Prolemée—Halma, II, 10) и изъ цитаты его словъ («если, по этой причинъ, точки тропическія (солицестоянія) и равноденственным подвинулись къ западу» Ptolemée-Halma, II, 13) приводимыхъ Птолемеемъ, скоръе должно заключитъ, что его способъ выраженія совпадаль съ нашимъ и липь Птолемей ввель въ употребленіе «перемъщеніе неподвижныхъ звъздъ по долготъ».

⁽²⁷⁾ Сравнивая наблюденія лунных затм'єній, сдёланныя Тимохарисомъ, со своими

открытаго имъ закона все таки съ нѣкоторымъ сомиѣніемъ, предоставивъ позднѣйшимъ астрономамъ подтвердить или отвергнуть его открытіе $(^{28})$.

Результатомъ пересмотра звъзднаго неба Гиппархомъ получился его каталогъ 1080 звъздъ, опредъленныхъ помощью долготъ и широтъ, и, для удобнъйшзго отысканія ихъ на небъ, точно также какъ для болье точнаго опредъленія ихъ расположенія, Гиппархъ употребиль прямыя линіи, которыя, проходя чрезъ двъ замѣтныя звъзды, захватываютъ нѣкоторыя другія. Этотъ каталогъ, обнимающій около одной пятой всего числа звъздъ (отъ 1-ой до 6-ой величины) видимыхъ простымъ глазомъ (29), былъ первымъ научнымъ описаніемъ неба. Гиппархъ устроилъ небесный глобусъ для изображенія созвъздій, и, по видимому, впервыя унотреблялъ стереографическую проекцію для изображенія сферической поверхности на плоскости, при чемъ требовалъ, чтобы звъзды были изображены на небесныхъ картахъ такъ, какъ они для насъ расположены на вогнутости звъздной сферы (30).

Но весьма возможно, что великое открытіе Гиппарха—начало предваренія равноденствій—получилось для него лишь попутно, при опредвленіи путей солнца и луны по звіздной сферів, потому что именно для этого онъ употребляль преимущественно наблюденія лунных затміній, и весьма возможно, что эти самые вопросы заставили его обратить вниманіе и на боліве старинныя наблюденія Тимохариса и Аристилла, что привело его къ его открытію. Работы Гиппарха по теоріи солнца и луны принадлежать къ замівчательнівшимь его трудамь.

собственными, Гиппархъ подагаеть, что перемъщение точекъ равноденствія составило не болье 2° въ 122 года (или 59° въ годъ); въ цитать же, приведенной Птолемеемъ (*Halma*, II, 13), онъ ставитъ наименьшимъ предъломъ 0,01°=36° въ годъ.

⁽²⁸⁾ Птолемей говорить (Halma, II, 2): «Гиппархъ, который первый сталь подозръвать существованіе этихъ истинь (неизмѣнность отпосительнаго положенія
звѣздъ и перемѣщеніе ихъ сферы во долготѣ), судя по наблюденіямъ у него бывшимъ. Но онъ ихъ предполагаеть скорѣе, чѣмъ утверждаетъ, потому что до него
существовало слишкомъ мало наблюденій неподвижныхъ звѣздъ. Въ самомъ дѣлѣ,
онъ имѣлъ лашь наблюденія, оставленныя письменно Аристилломъ и Тимохарисомъ и не бывшія ни точными, ни весьма достовѣрными». Въ приводимыхъ цитатахъ Гиппарха встрѣчается также вездѣ предположительная форма выраженія.

⁽²⁹⁾ Delambre, I, 185; Whewell, I, 148; G. C. Lewis, 213.

⁽³⁰⁾ Принадлежность первой планисферы Гиппарху даказывается Деламброиъ во иногихъ мъстахъ его исторіи, преимущественно опираясь на свидътельство Синезія.

Теорія солнца представляла сл'ядующіе вопросы: равны ли между собою какъ годовыя, такъ и суточныя обращенія солнца? Какъ объяснить себъ видимый путь солнца по небу? съ одинаковою ди скоростью совершаетъ солице свое обращеніе? -- Тщательность. которою Гиппархъ велъ свои работы, и правдивость, съ которою онъ передавалъ ихъ результаты даже тогда, когда самъ не прилти къ точному результату, заставили его воздержаться ръщительнаго заключенія: можно ли допустить, что годъ есть -стоянная единица; котя погрышности употребленныхы инструментовъ и особенно наблюденія предшественниковъ были таковы, что возможность ошибки наблюдателя превосходила разность результатовъ. Тьмъ не менте можно полагать, Гиппархъ внутренно быль убъжденъ въ возможности принять голь за постоянную единицу и даже исправиль его длину; онъ нашель. что допускаемая длина въ 365 1/4 сутокъ превосходитъ истинную на $^{1}/_{300}$ (что превосходить настоящую величину около $6'^{1}/_{3}$) (31).—Для онъ солнечнаго пути леници, какъ геометрическое объясненіе, гипотезу эксцентриковъ или эпицикловъ безразлично и только въ его рукахъ она сдёлалась дёйствительно научнымъ орудіемъ; именно Гиппархъ не только принялъ этотъ способъ составленія пвиженій за возможный путь объясненія для неравномърности, замѣчаемой въ движеніи солнца; онъ опредѣлилъ мѣсто солнечнаго перигея т. е. точки ближайшаго разстоянія солнца, на экспентрикъ имъ описанномъ около земли, отъ послъдней; величину солнечнаго эксцентрицитета при этомъ предположении; наконепъ эпоху, когда солнце достигаетъ перигея; за тъмъ онъ доказалъ. что его предположение удовлетворяетъ наблюдениямъ и составилъ солнечныя таблицы, помощью которыхъ можно было опредёлить положение солнца на его пути для какого угодно времени. Эти таблицы, сохраненныя Кл. Птолемеемъ въ III-ей книгъ его сочиненія, даютъ величину простоферезъ аномаліи, именно количествъ, долженствующихъ быть приданными или отнятыми отъ разстоянія по апотея (разстоянія, соотв'єтствующаго равном'єрному движенію) для полученія водимаго положенія солнца для даннаго времени. Сложную вадачу о движеніи солнца Гиппархъ рішиль, выходя изъ весьма простыхъ и немногихъ данныхъ. Онъ нашелъ, что отъ весенняго равноденствія до літняго солнцестоянія прошло 94 дня 12 часовъ; а отъ послѣдняго до осенняго равноденствія — 92 дня 12 часовъ; отсюда онъ получилъ эксцентрицитетъ солнечнаго круговаго пути въ 1/24 раді-

⁽³¹⁾ Ptolemée-Halma, I, 164; Delambre, I, 111.

уса, а мѣсто апогея 65° 30' долготы. Трудность точнаго наблюденія солниестояній дізлаеть довольно візроятною ошпоку доходящую до 1/2 сутокъ и потому удивительна малая ошибка Гинпарха въ мъсть апогея, долженствовавшаго имъть около 65° долготы; экспентрипитеть она нъсколько значительные и доходить до 24' (32). Точность солнечныхъ таблицъ Гиппарха, или канона, была подтверждена не только наблюденіями последующихъ древнихъ астрономовъ, — наблюденіями, которыя не могли быть весьма точны, — но совпаленіемъ предсказываемыхъ по нимъ затмѣній солнца и луны съ пъйствительными, «явленій-по выраженію Уэвеля-составляюшихъ весьма точную и строгую повёрку подобныхъ таблицъ, такъ какъ небольшая погръшность въ видимомъ положении солнца или луны вполнъ измънила бы форму затмънія» (33). — Послъдняя глава ІІІ-ей книги Кл. Птолемея заключаеть и разборъ длины сутокъ (никтомеръ), при чемъ принимается равномърность звъздныхъ сутокъ, а отсюда следуетъ уже неравномерность сутокъ солнечныхъ: при этомъ указывается переходъ отъ однихъ сутокъ къ другимъ, посредствомъ прибавленія или отнятія того, что въ последствіи названо уравненіемъ времени. Впрочемъ, во всей этой главъ, имя Гиппарха не упоминается, и потому трудно сказать, на сколько принаплежить ему и разборь этого вопроса, между тымь какъ почти постовърно можно утверждать, что наибольшая часть всего остальнаго въ третьей книгъ заимствована Кл. Птолемеемъ отъ него.

Несравненно сложнѣйшій предметь для изслѣдованія представляли движенія луны. Не только въ нихъ, подобно тому какъ въ движеніи солнца, встрѣчаемъ перемѣщеніе апогея по долготѣ, но еще путь луны не совпадаетъ съ эклиптикой п луна отклоняется отъ послѣдней, то въ ту, то въ другую сторону; далѣе, луна достигаетъ той же широты каждый разъ при другой долготѣ и такимъ образомъ видимый путь ея представляетъ довольно спутанную кривую, начерченную на поверхности неба. Тѣмъ не менѣе Гиппархъ попытался построить и ея теорію, т. е. найти и для нея математическіе элементы эксцентрика такимъ образомъ, чтобы они удовлетворяли всѣмъ условіямъ наблюденій. Уже издавна, можетъ быть со времени вавилонскихъ астрономовъ, существовали періоды, изъ которыхъ одни заключали нѣсколько болѣе 18, а другіе нѣсколько болѣе 54 солнечныхъ

⁽³²⁾ Для всего предъндущаго см. Delambre, I, 99—141, Cp. Ptolemée-Halma, I, 148—210.

⁽⁸³⁾ W. Whewell: «Hist. of the ind. sciences» I, 134. Этотъ отдёлъ у Уэвеля можеть быть вообще прочтень съ большою польвою.

оборотовъ; они соотвътствовали возвращенію затмъній луны въ тъ же эпохи и чрезъ тъ же промежутки времени. Гиппархъ воспользовался небольшимъ числомъ лунныхъ зативній, извістія о которыхъ сохранились изъ древняго Вавилона, сравнилъ ихъ съ позднъйшими, исправиль упомянутые періоды, вывель отсюда съ несравненно большею точностью, чемъ кто дибо изъ предшествовавшихъ астрономовъ, среднее движение луны (онъ опредълилъ лунный оборотъ въ 29 дн. 12 час. 44′ 3″ 20′″), объясняя движеніе по долготъ помощью эксцентрика, для котораго, какъ и въ случав солнца. приходилось искать мъсто апогея, эксцентрицитеть и эпоху нахожденія луны въ апогев. Кромв того Гиппархъ убедился, что апогей луны перемъщается по ея орбитъ, и что луна совершаетъ относительно звъздъ 241 оборотъ въ то время, когда она лишь 239 разъ возвращается къ своему апогею. Это требовало опредъленія движенія лунной орбиты, точно также какъ и ея формы, и усложняло значительно задачу. Но оно не остановило Гиппарха, и онъ составиль первыя таблицы луны, какъ составиль первыя таблицы солнца. «Это, — по словамъ Итолемея (34), — не было ни просто, ни удобно для открытія и требовало необыкновенныхъ познаній». Конечно, основывая свои таблицы на наблюденіяхъ затміній, Гиипархъ взяль въ соображение лишь то неравенство луннаго движения, которое не исчезаетъ въ эпоху полнолунія и новолунія, но изъ V книги Птолемея видно, что онъ, наблюдая луну въ четвертяхъ, замътилъ существование еще другаго неравенства, приготовиль, по видимому, данныя для его вычисленія, но не успёль этого сдёлать, оставивъ своему преемнику славу совершить дёло, для котораго методы разысканія и необходимыя данныя были уже готовы. -- Къ изследованіямъ движеній луны относятся два потерянныя сочиненія Гиппарха: «О мъсячномъ движении луны по долготъ» и «О продолжительности мѣсяца» (35).

Въ дополнение къ разысканиямъ Гиппарха о солнцѣ и лунѣ упомянемъ, что онъ опредѣлялъ ихъ параллаксъ (для луны нашелъ 57') пытался опредѣлить ихъ величины и разстояния и употреблялъ для этого особенный методъ, носящій название діаграммы Гиппарха. Особенное сочинение «О величинахъ и разстоянияхъ солнца и луны» относилось къ этому предмету.—Эти труды не имѣютъ научнаго

⁽³⁴⁾ Ptolémée «Compos. math.» ed. Halma, I, 218.

 $^(^{35})$ Для теорін дуны по Гпппарху см. книги IV, V сочиненія Ителемел (Halma, I, 211—325).

вначенія, потому что неточность инструментовъ непозволяла Гиппарху и его ближайшимъ послѣдователямъ употребить наблюденія
подобнаго рода для составленія болѣе точнаго понятія объ устройствѣ міра. Мы можемъ лишь пожалѣть, что великій родосскій астрономъ не принялъ для разстоянія отъ земли до солнца болѣе точнаго числа, которое нашли у Эратосеена (36), но у послѣдняго оно
было, можетъ быть, довольно гадательно, и Гиппархъ, ошибаясь на
основаніи вѣрныхъ методовъ, по недостатку хорошихъ инструментовъ, завѣщалъ болѣе научное основаніе своимъ послѣдователямъ,—
имѣвшимъ возможность идти далѣе этимъ путемъ,—чѣмъ Эратосеенъ, встрѣтивъ на удачу вѣрное число, но не оставивъ средствъ
повѣрить его точность.

Сдёлавъ такъ много для теоріи солнца и луны, и на всякомъ шагу, при этомъ, опираясь на болъе или менъе върныя наблюдевія, Гиппархъ не ръшился предпринять подобный трудъ для планетъ, наблюденія которыхъ его предшественвиками, по свидътельству Птолемея, были слишкомъ недостаточны (37). Онъ лишь въ общихъ чертахъ допустилъ объяснение путемъ эксцентриковъ или эпицикловъ и для нихъ, но считалъ невозможнымъ или, по крайней мъръ, слишкомъ затруднительнымъ, опредълить математические элементы ихъ путей съ надлежащею точностью. Тёмъ не менёе онъ и здёсь содъйствоваль во многомъ возможности дальныйшаго успъха. Онъ собралъ наблюденія въ методическомъ порядкѣ, и показалъ что они не удовлетворяются существующими гипотезами математиковъ, что движение иланетъ представляетъ неравенства двухъ родовъ, различныя для каждой изъ нихъ; что ни эпициклами въ одноцентренныхъ кругахъ, ни эксцентриками этого объяснить нельзя, а следуетъ, въроятно, соединить объ гипотезы. Такимъ образомъ, онъ приготовилъ и здёсь путь своимъ преемникамъ, и Кл. Птолемей, пошедшій по этому пути, откровенно призналъ въ этомъ случат заслугу своего предшественника (38).

Но, со времени Эратосеена, существовала еще область, родственная астрономіи, гдѣ методы послѣдней находили важное приложеніе; это была географія; Гиппархъ является и здѣсь немаловажнымъ дѣятелемъ, хотя далеко не столь замѣчательнымъ, какъ въ

⁽³⁶⁾ См. выше гл. II, § 19. (37) Ptolemée-Halma, II, 118.

^{(&}lt;sup>38</sup>) Тамъ же п слъп.

главномъ предметь своихъ занятій. Мы даже, къ сожальнію, видимъ его здёсь распространителемъ нёкоторыхъ ложныхъ данныхъ, котя и существовавшихъ до него, но получившихъ особенное значеніе подъ авторитетомъ его имени. Главный источникъ нашихъ свъденій въ этомъ отношеніи, это-Страбонъ, который приводить мньнія Гиппарха почти исключительно, какъ порицателя Эратосоена. Противъ виренейскаго ученаго направилъ Гиппархъ и особое сочиненіе «Противъ Эратосоена и того, что онъ сказаль въ своей географія», но, зная лишь нъкоторыя изъ его возраженій, мы не можемъ съ полной достовърностью судить, отвергалъ ли онъ вполнъ заслуги прославленнаго библіотекаря Александріи (можеть быть изъ нъкотораго соперничества Родоса со столицею Птолемеевъ), или, возражая противъ нъкоторыхъ частностей взгляда Эратосоена, отдаваль ему справедливость въ другихъ случаяхъ. Возраженія Гипнарха преимущественно выходили изъ его требованія математической точности, требованія, которому онъ старался самъ строго слідовать въ своихъ трудахъ. Онъ требовалъ боле тесной связи географіи съ астрономіей, астрономическихъ наблюденій для опредівленія географическихъ координатъ мъстъ, въ особенности наблюденій затміній; опреділиль для этого самь разстояніе зенита различныхъ мъстъ до полюса, и, возставая противу неопредъленныхъ данныхъ въ географіи относительно разстояній между мъстами и направленій этихъ разстояній, — неопредёленности очень часто встрёчающейся у Эратосоена-онъ сдёлаль некоторыя улучшенія въ географіи, которыя были надлежащимъ образомъ оцінены лишь долго послѣ него. При опредѣленіи карты міра, Гиппархъ, согласно всегдашней своей осторожности въ выводахъ, не ръшился утвержлать, составляеть ли обитаемая нами часть земли, лежащая въ съверномъ полушаріи, со всъхъ сторонъ окруженный водою островъ, и каково его распространеніе на съверъ и на югъ. Придерживаясь преимущественно параллелей Эратосоена, онъ опредълилъ различные поясы земли помощью астрономических данных (39) и впервые, по видимому, перенесъ на карту земли круги, употреблявшіеся

⁽³⁹⁾ Такъ онъ говорить, что обитатели Киннамоноваго берега видять на горивонть свътлую звъзду хвоста Малой медвъдицы; на второй параллели длиннъйшій-день составляеть 13 часовь, на третьей—13 $\frac{4}{2}$ и т. д. Другія параллели онъ опредъляеть отношеніями длины гномона къ его тыни во время равноденствія; опредъляеть разстоянія отъ главныхъ параллелей до параллелей ближайшихъ мъстъ около пихъ лежащихъ и т. под. См. Forbiger, I, 201—202, прим. 67.

астрономами для небесной сферы (40). По мивнію Госселена Гиппархъ первый сталь употреблять карты съ криволинвйными проэкціями меридіановъ и параллелей (41), но ивмецкіе ученые отвергають это, и полагають что онъ придерживался прямоугольной
свти для своей карты, свти, заввщанной ему Эратосоеномъ.—
Главная вина его предъ потомствомъ заключается въ утвержденіи,
что Индійское море есть средиземное, такъ что материкъ Ливіи
(Африки), загибаясь къ востоку, соединяется съ материкомъ Азіи.
Это мивніе надолго привлекло себв значительное число послідователей. Кромів того, по свіденіямъ Плинія (впрочемъ сомнительнымъ)? Гиппархъ увеличиль уже и безъ того слишкомъ большое
число, данное Эратосееномъ для земной окружности (42).

Гиппарху приписывають еще сочиненія: «О паденіи тяжелыхь тѣль», «Трактать объ ариометикѣ» (Плутархъ), «О восхожденіи двѣнадцати знаковъ» и «О солнечныхъ затмѣніяхъ въ семи климатахъ».

Приноминая все, что сдѣлалъ этотъ одинъ человѣкъ въ области, гдѣ недостаточно было проницательности ума, но необходима была еще цѣлая жизнь самыхъ тщательныхъ и кропотливыхъ наблюденій, и въ эпоху, которая до него едва знала въ теоріи условія индуктивной науки, а послѣ него въ продолженіи трехъ сотъ лѣтъ не представила ни одного человѣка, котораго теоретическіе взгляды или техническія наблюденія могли быть поставлены рядомъ съ трудомъ великаго родосскаго астронома, невольно прощаешь Плинію напыщенную рѣчь, съ которой онъ относится къ Гиппарху «какъ бы допущенному природою на ея совѣщанія», и, достигнувъ этой высшей точки древней науки въ лицѣ одного изъ величайшихъ ея представителей, сознаешь, что древній міръ, выработавшій Архимеда и

⁽⁴⁰⁾ Delambre, I, 217.

⁽⁴¹⁾ Gosselin: «Geogr. d. grecs» 51—84; цит. у Hoefer въ «Nouv. Biogr. gen.» XXIV. 731.

⁽⁴²⁾ Вообще о географических трудах Гиппарха, пренмущественно по Страбону, см. Fr. A. Ukert: «Geogr. d. Griechen u. Römer» I, 2-te Abth. (1816) 46, 136, 183, 237 и след. и въ других мъстахъ; Forbiger: «Handb. d. alt. Geographie» 1 (1812), 127—204.

Гиппарха въ теченіи одного въка, заслуживаеть особеннаго вниманія именно со стороны научнаго развитія отдільных умовъ, развитія, которое неспособны большею частью вовсе оцінить, какъ сліние поклонники греческих и латинских грамматикъ, такъ не менье сліние порицатели древней науки (43).

⁽⁴³⁾ Не могу не привести въ этомъ отношени одинъ личный аневдотъ. Летомъ 1865 г. мив случилось присутствовать на лекцін профессора вь одномъ изь знаменитыхъ столичныхъ университетовъ Германіи. Профессоръ (правда, не астрономъ) выводиль а priori необходимость системы Коперника и законовъ Кеплера; съ насмышинымы удареніемы и презрительнымы жестомы говориль онь о спутанной неразумной системъ эпицикловъ и эксцентриковъ древности и при этомъ доказываль (я прощу читателя не считать это ошибкой въ словъ: онь точно доказываль), что неподвижныя звызды не суть особые міры, но неизмыримо-малыя скопленія матепін. вращающіяся по законаму Кеплера около нашего солнца. - Какое жалкое понятіе должны были вынести сколько нибудь знающіе слушатели о развитін умовь вь XIX въвъ, когда ученіе, считающее себя высшимь и абсолютнымь ревультатомъ человъческаго разума, привело къ подобной оцънкъ историческихъ явленій, соединенной съ такимъ непониманіемъ средствъ и результатовъ современной науки. Профессорь этоть коментироваль Аристотеля, но позабыль мудрое изръченіе великаго «учителя знающихь» о томь, что «наблюденіямь должно доверять болье чыть теоріи и послыдней лишь тогда, когда результаты ел совпадають сь наблюденіями» (См. цитату выше гл. I, § 12).

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

СТАТЬЯ ДЕСЯТАЯ.

ГЛАВА ІІ.

АЛЕКСАНДРІЯ.

III go P. Xp.—V no P. Xp.

(Окончаніе).

\$ 24. Медики-анатомы. Скептицизмъ и эмпиризмъ. Никандръ колофонскій.

Главный свой блескъ заимствовала александрійская наука, какъ вообще наука древняго міра, изъ областей математики и астрономіи, но и наука живыхъ организмовъ получила не малое приращеніе въ этотъ періодъ. Образованіе новыхъ государственныхъ и общественныхъ центровъ, не связанныхъ старинными традиціями, проявилось здѣсь однимъ изъ тѣхъ основныхъ фактовъ, отъ которыхъ зависитъ въ самой сущности развитіе извѣстной отрасли наукъ. Въ этотъ періодъ мы имѣемъ первыя положительныя свѣденія объ изученіи устройства человѣческаго тѣла путемъ разсъченія человъческихъ труповъ. По свидѣтельству Галена, Тертуліана и другихъ (¹) этотъ

⁽¹⁾ Galenus: D. diss. vulva» гл. 5. Le Clerc: «Hist. d. l. medecine» (1702) II, 29. Tertullianus: «Unum esse spir. et animam», Тамъ же.

важный успёхъ біологическихъ наукъ связанъ съ именами Эразистрата и Герофила, медиковъ, современныхъ первымъ Птолемеямъ, что подтверждается и нёкоторыми отрывками изъ сочиненій этихъ медиковъ (²). Съ тёхъ поръ анатомія и физіологія являются какъ принадлежности медицины, какъ спеціальность, нераздёльная отъ послёдней, и до самого новаго времени лишь въ сочиненіяхъ медиковъ мы должны искать ихъ исторію.

Ближайшіе последователи Гиппократа, даже члены его семейства, не пошли по пути, имъ указанному, въ томъ самомъ, что составляло существеннъйшее научное пріобрътеніе его ділятельности. Не отыскивая ближайших причинь явленій, не ограничиваясь группировкой наблюденій въ законы, они увлеклись философскимъ движеніямъ, господствовавшимъ въ то время въ Греціи, особенно же школою Платона, и стали въ своихъ физіологическихъ, патологическихъ и терапевтическихъ ученіяхъ руководствоваться ніжоторыми общими, систематическими началами, непреложными для нихъ фидософскими догматами и потому заслужили отъ позднъйшихъ писателей название догматиков (3). Тъмъ не менъе личный таланть браль свое и, въ виду положительныхъ наблюденій, эти гиппократики не следовавшие Гиппократу, обогащали науку новыми данными, уяснявшими анатомическія, физіологическія и патологическія понятія. Такъ Полибу, зятю Гиппократа, принадлежить, по видимому, болье точное описание развития зародыща (между прочимъ описаніе оболочки яйца у 6—дневнаго зародыша) (4) и указаніе на невърность митнія, что часть жидкости, при питьт, идеть въ ды-

⁽²⁾ Отрывовъ изъ сочиненій Эразистрата, гдё говорится прямо, что онъ «наблюдаль» мозгъ человёка, сохраненъ Галеномъ въ «D. Hippoer. et Platon. decret.» кн. 7, гл. 3.

⁽³⁾ Лишь въ исторіяхъ релитіозныхъ секть мы встречаемъ такое множество деленій и различныхъ наименованій школь, какъ въ исторіи медицины. Но имен но этотъ привычный схематизмъ, столь удобный для запоминанія, но столь мало правдоподобный въ действительной жизни, указываетъ на малое вниманіе къ личностямъ и особенностямъ. Лишь въ самой ограниченной мере можно допустить въ научной и, особенно, практической сфере, существованіе безусловно объединенныхъ школь, подобныхъ религіознымъ сектамъ или даже философскимъ школамъ. Если всмотреться поближе, окажется, что иному догматику мы обязаны замечательными результатами опыта; иной эмпирикт действоваль и писаль всю жизнь подъ вліяніемъ безусловной традиціи, надъ которою не могь возвыситься; иной солидость сделаль весьма много для изученія жидкостей человеческаго тела; иной галенисть быль весьма самостоятелень и т. под. По этому, употребляя по необходимости въ этомъ очерке традиціонныя названія медицинскихъ школь, я прошу читателя не придавать имъ безусловного смысла.

⁽⁴⁾ H. Haeser: «Lehrb. d. Gesch. d. Medicin» (2-te Ausg. 1861), 68, прим. 4.

хательное горло (5), хотя это мижніе продолжало существовать и послѣ него (6). Ко времени первыхъ Птолемеевъ относится и Хризиппъ книдскій, сознавшій вредъ кровопусканій и обратившій больпое вниманіе на діететическое д'яйствіе растительной пищи сравнительно съ животною (7). Несравненно большей знаменитостью пользовался Діоклесъ изъ Кариста на Эвбев, прозванный вторымъ Гиппократомъ, и трезво смотрѣвшій на результаты получаемые изъ наблюденія: хотя его считають приверженцемъ пинагорейскаго ученія о таинственной силь чисель (преимущественно, по вилимому, на основаніи его отрывка, гдф онъ описываеть развитіе человфка по седмицамъ (8)), но Галенъ сохранилъ намъ его слова, что не должно слушать тъхъ, которые, «считаютъ возможнымъ все объяснить», что можно разсчитывать на терапевтическое действіе лекарства, если мы его часто испытали, даже и не зная, почему оно такъ дъйствуетъ, котя полезно искать эту причину (9). Діоклесу принадлежить первое руководство къ зоотоміи, т. е. къ разсъченію труповъ животныхъ съ цёлью демонстрировать какое либо положеніе (10); онъ обратиль вниманіе на причины появленія отдільныхъ бользненных симптомовь и утверждаль, что лихорадочныя явленія суть не болье какъ симптомы некоторыхъ бользненныхъ состояний (мысль, забытая посль него); Діоклесь впервые различаль воспаленіе самаго вещества легкихъ (pneumonia) отъ воспаленія ихъ плевы (pleuresia). Онъ былъ первымъ комментаторомъ Гиппократа, но и его собственныя сочиненія пользовались большою изв'єстностью (11). Современнику Діоклеса, Праксагору косскому приписываютъ первое строгое различение артерій отъ венъ, именно важное наблюденіе, что біеніе пульса происходить лишь въ артеріяхъ, названіе, имъ же введенное въ употребленіе, по аналогіи видимаго строенія артерій съ дыхательнымъ горломъ (до сихъ поръ называемымъ по французски (trachée artére), аналогіи, которая повела къ упорному уб'вжденію, что артеріи наполнены, какъ и легкія, воздухомъ или особымъ ду-

⁽⁵⁾ Le Clerc, I, (1702) 246.

⁽⁶⁾ См. о Дексиппъ или Діоксиппъ Le Clerc, I, 249; Hirschel: «Gesch. d. Med.» 71.

⁽⁷⁾ **H.** Haeser, 69; Le Clerc, II, 4, 5. Хризиппъ былъ казненъ по приказанію Птолемея Филадельфа, какъ участникъ дворцоваго заговора.

⁽⁸⁾ Макробій сохраниль отрывонь сюда относящійся и приписанный имъ Діоклесу. См. Le Clerc, I, 269—270.

⁽⁹⁾ Le Clerc, I, 270.

⁽¹⁰⁾ По Галену. Le Clerc, I, 270; H. Haeser, 69.

⁽¹¹⁾ Н. Haeser, 69, 70. Тамъ же указаны изданія Кюна (1820), Групера (1782), Фрэнкеля (1842), гдв собраны существующіе отрывки сочиненій Діоклеса.

хомъ, пневмою (π уєу μ α). Праксагору же приписываютъ первое указаніе на то, что нервы суть органы ощущеній, хотя анатомическое различіе нервовъ отъ другихъ органовъ было ему весьма неясно. Объ немъ сообщаютъ еще, что онъ прибѣгалъ къ самымъ смѣлымъ операціямъ (12).

Хризиппъ п Праксагоръ извъстны и какъ учители знаменитъйшихъ греческихъ медиковъ-анатомовъ, Эразистрата кеосскаго и Герофила халкедонскаго (13), изъ которыхъ первый жилъ при дворъ
сирійскихъ государей, второй—въ Александріи. Мы уже сказали
выше о пособім разсъченія человъческихъ труповъ, почти недоступномъ для ихъ предшественниковъ и скоро сдълавшемся снова
недоступнымъ для ихъ послъдователей, но которому они обязаны
своими важнъйшими открытіями. Преданіе, сохраненное преимущественно Цельсомъ (14), говоритъ, что они пользовались еще другимъ
пособіемъ, положительно невозможнымъ и въ наше время (можетъ
быть къ сожальнію иного фанатика-физіолога) именно, что благосклонность повелителей имъ дозволяла живоссъченія надъ человъкомъ, конечно надъ преступниками, осужденными на смерть, что
нисколько не представляетъ невозможнаго, даже, можетъ быть,

⁽¹²⁾ Н. Haeser, 70, 71; онь указываеть на монографію Кюна (1823) о Праксаrops. Cp. Le Clerc, I, 271-273; Sprengel. Hist. d. l. medecine, trad. Jourdan-І, (1825). 422 и след: До Праксагора знали, что въ теле находятся два рода сосудовъ, разветвленія аорты, и разветвленія полой вены, но ниъ давали общее названіе кровеносных в сосудовь, фіє вес. Праксагорь зналь, что при ранахъ изъ артерій течеть кровь, но объясняль это неестественнымь состояніемь артерій въ этомъ случав и притяжениемъ въ нихъ окружающей крови (Галенг, цит. у Шпренгеля-Жирдана, І, 423). Ширенгель полагаеть, на основаніи наблюденія нікоторыхъ отличій въ строеніи женскехъ половыхъ органовъ отъ строенія тёхъ же органовь у самокь животныхъ, что Правсагоръ навърное разсъкалъ человъческія трупы. Это возможно, и, можеть быть, именно опираясь на это новое орудіе изследованія и находя по смерти артеріи пустыми, онъ утверждаль съ такою уверенностью, что онь не суть кровеносные сосуды; гордость новыми приобрытениями науки (иногда лишь кажущимися) весьма способна на столько ослѣпить наблюдателя, чтобы онъ не желаль быть приверженцемь стараго мнюнія, даваль самыя хитрыя объясненія фактамь и не видель того, что въ глаза бросается.

⁽¹³⁾ Мы не имъемъ сочиненій на Герофила, ни Эразистрата, но нъсколько отрывковъ изъ сочиненій послъдняго сохранены Галеномъ. Отрывки древнихъ авторовъ, относящіеся къ этимъ ученымъ, приводятся у Le Clerc: «Hist. de la medecine» (1702) и особенно тщательно собраны Розенбаумомъ въ его 4-мъ изданіи Шпренгелева: «Vers. ein pvagm. Gesch. d. Arzneikunde» I, (1846); дальнъйшіе томы, сколько мнъ извъстно, еще не появлялись. См. также Н. Haeser, 87—91 и монографіи: Marx: «Herophiles» (1838); І. Pinoff: «Herophiles» въ «Janus» Ії, Lichtenstedt: «Erasistratus» въ «Heckers Annalen» XVII.

⁽¹⁴⁾ Celsus: «Proaemium» y H. Haeser, 88, прим. 1.

представляло менте препятствій, чтмъ разстченіе труповъ. Можетъ быть эти живосъченія могуть служить объясненіемъ важному физіологическому открытію, которымъ наука обязана Герофилу и Эразистрату, именно открытію физіологическаго отправленія нервовг. Герофилъ призналъ ихъ органами чувствительности и движенія, и допускалъ уже, можетъ быть, различие въ отправленияхъ однихъ нервовь отъ другихъ, такъ какъ онъ признавалъ три рода паралича: параличь чувствительности, параличь движенія и соединеніе обоихъ; но самымъ положительнимъ образомъ отличилъ нервы чувствительности отъ нервовъ движенія Эразистратъ. Едва ли, безъ помощи живосвченій, нодобное открытіе было возможнымъ, котя, конечно, остается возможнымъ, что живосъченія были произведены надъ животными. Правда, есть обстоятельство довольно странное, которое могло бы служить довольно сильнымъ аргументомъ противъ мнинія, что Герофилъ и Эразистратъ производили когда нибудь живосъченія, надъ животнымъ или челов комъ-все равно. Мы увидимъ нъсколько ниже, изъ анатомическихъ пріобрътеній, которыми наука имъ обязана, что ни въ какомъ случав нельзя отрицать въ нихъ способности тщательно наблюдать. Конечно, производя живосъченіе, они безпрестанно переръзывали артеріи у живаго существа, и видъли, что при этомъ, изъ нихъ всегда льется кровь и весьма силь но. Какимъ же образомъ могло въ школахъ Герофила и Эразистрата удержаться мивніе, что артеріи не заключають жидкости, а лишь воздухъ или ∂yx ъ, пиевму, и что проникновение крови изъ венъ въ артеріи (по Эразистрату) составляетъ источникъ болъзненнаго процесса? Между твиъ этотъ взглядъ еще надолго остался господствующимъ и, по видимому, считалось достаточнымъ объяснение Праксагора, что переръзанная артерія, находясь въ неестественномо состояніи, притягиваетъ кровь изъ окръстныхъ сосудовъ. Подобное противуръчіе можно объяснить только тёмъ непостижимымъ ослёпленіемъ, съ которымъ, до нашего времени, заранъе утвердившееся убъждение заставляетъ довольно тщательныхъ наблюдателей не видъть того, что бросается въ глаза, видъть вещи не существующія, или отыскивать самыя хитросплетенныя объясненія самымъ очевиднымъ фактамъ, лишь бы не отказаться отъ дорогого убъжденія, особенно если оно считается недавнимъ пріобрътеніемъ науки.

Въ анатоміи человѣка, именно въ пониманіи зависимости между частями его тѣла, Герофилъ и Эразистратъ сдѣлали не маловажныя пріобрѣтенія. Послѣднія особенно важны въ анатоміи нервной системы. Уже Герофилъ замѣтилъ происхожденіе нервовъ изъ мозга, головнаго и спиннаго, хотя еще смѣшивалъ ихъ, по примѣру предшественниковъ, со связками. Эразистратъ отличилъ ихъ вполнѣ и

показалъ болве опредвлительно ихъ связь съ мозгомъ. Оба они занимались весьма тщательно анатоміей мозга, и отъ Эразистрата Галенъ сохранилъ намъ лаже отрывокъ, (15) заключающій его описаніе мозга, гдъ видимъ уже появленіе мысли, послъ повторяемой: именно проводится параллель большаго, сравнительно, развитія мускуловъ ногъ у быстро бъгающихъ животныхъ, оленя и зайна, съ большимъ числомъ и разнообразіемъ складокъ въ мозгу человъка, сравнительно съ прочими животными. Съ другой стороны, отъ Герофила осталось въ анатомін мозга названіе Герофилова пресса (torcular Herophylii) для соединенія двухъ мозговыхъ пазухъ (16), сравнение четвертаго желудочка мозга съ остріемъ пера, названіе хороиднаго, за сосудистымъ сплетеніемъ (plexus choroidea) распространяющимся по желудочкамъ мозга (17). Ero описаніе глаза, особенно свтчатой оболочки и хрусталика, считалось классическимъ, при чемъ къ нему восходитъ названіе сѣтчатой оболочки (retina) (18). Онъ же далъ двънадцати-перстной кишкъ сохранившееся за нею до сихъ поръ названіе; описалъ болье точно устройство мужскихъ и женскихъ половыхъ органовъ; указалъ отличіе въ устройствъ печени человъва отъ печени другихъ животныхъ и даль хорошее описаніе внутренностей зайца (19).

Довольно замѣчательно открытіе млечныхъ сосудовъ брызжейки, которое также одновременно принадлежитъ обоимъ упомянутымъ анатомамъ, котя физіологическое значеніе этихъ органовъ осталось имъ неизвѣстнымъ. Герофилу же принадлежитъ болѣе точное знакомство съ анатомическимъ различіемъ артерій отъ венъ, (при чемъ онъ сближалъ явленія біенія пульса съ дыханіемъ), возведеніе начала этихъ біеній къ дѣятельности сердца и наконецъ тщательное изученіе пульса, различіе котораго онъ думалъ свести на музыкальный ритмъ. Эразистратъ въ свою очередь сдѣлалъ важный шагъ къ открытію кровеобращенія: онъ зналъ, что концы артерій и начала венъ весьма близко лежатъ одни отъ другихъ, допускалъ ихъ соединеніе (синанастомозу; правда, лишь какъ болѣзненное явленіе), зналъ и описалъ клапаны сердца: трехстворчатый (триглохину, valv. tricuspi-

⁽¹⁵⁾ Galenus: «De Hippoar. et. Platon. decret». RH. VII, RI. 3. Y Le Clerc II, 13.

⁽¹⁶⁾ Онъ полагаль, что тамъ кровь производить особенно большое давленіе.

⁽¹⁷⁾ Le Clerc, II, 32; Sprengel: «Hist. de la medecine» trad. Jourdan I (1815), 436.

⁽¹⁸⁾ По сходству, найденному Герофиломъ въ этой оболочкъ съ сътъю. Сосудистую оболочку глаза, нынъ называемую tunica choroidea, или vasculosa, Герофилъ назваль паутинною (arachnoidea), названіе, долго удержавшееся (Le Clerc, II, 32).

⁽¹⁹⁾ Sprengel—Jourdan. 1, 437.

dalis), двухстворчатый (valv. mitralis) и полулунные (сигмообразные, valv. semilunares); но, чтобы сдёлать послёдній шагь и построить теорію кровеобращенія, человічество должно было ожидать почти 2000 лътъ. Эразистрату же обязаны первымъ указаніемъ на необходимость патологической анатоміи, играющей столь важную роль въ новъйшемъ развитіи медицины. Относительно заслугъ упомянутыхъ нами дъятелей въ послъдней области, ограничимся замъткою, что Герофиль указываль на параличь сердца какъна причину внезапной смерти и придаваль большое значение действію лекарствъ, но при этомъ указывалъ на необходимость руководствоваться болве симптомами доступными наблюденію (біеніемъ пульса, анатомическими изм'вненіями), чімь соображеніями о причинів бо-Эразистратъ употреблялъ преимущественно діэтетическія средства, и остался знаменить въ анеклотической исторіи медицины тонкою наблюдательностью, которая позволила ему угадать психическій источникъ бользни сына Селевка (20).

По видимому одновременно съ Герофиломъ и Эразистратомъ жилъ Эвдемъ, который тоже оставилъ полезныя работы по физіологіи и анатоміи мозга и нервовъ, по описанію скелета конечностей и нѣ-которыхъ другихъ частей человѣческаго тѣла (21).

Но, вслёдъза этою эпохою, движеніе въ біологическихъ наукахъ остановилось. Знаменитость Герофила и Эразистрата поставила ихъ самымъ естественнымъ образомъ въ главу партій, и въ продолженіе многихъ въковъ рядъ медиковъ объявлялъ себя преверженцемъ того или другаго (²²). Но послъдователи великихъ анатомовъ III-го въка, усвоили ихъ недостатки, ихъ теоретическіе взгляды, оставаясь да-

⁽²⁰⁾ Для всего предыдущаго см. *H. Haeser*, 81—91; Sprengel—Jourdan, I, 433—450; Le Clerc, II, 7—35.

⁽²¹⁾ Sprengel—Jourdan, I, 450 и савд. — Относительно этого Эвдема едвлаемь небольшое замвчаніе, чтобы оградить оть ошибки читателей Гэвера, исторія медицины котораго, по справедливости, пользуется наибольшимь уваженіемь вь наше время. Онь упоминаеть мимоходомь объ этомь Эвдемф, на стр. 92, не опредвляего личности точнфе; тоже двлаеть и Шпренгель (450); Ле Клеркь указываеть на существованіе нфсколькихь Эвдемовь (II, 147). Вь алфавить Шпренгеля и Гэзера этоть Эвдемь названь родосскимь, котя въ тексть объ этомь не говорится. Но Гэзерь соединяеть вь одну ссылку въ алфавить анатома Эвдема, о которомь идеть здвсь рвчь, и ученика Аристотеля, о которомь говорено у меня въ § 15. Конечно это должно приписать составителю алфавита къ книгь Гэзера, но такь какь, сколько мнь извъстно, подобное отожествленіе не имъеть достаточныхь основаній, а авторитеть Гэзера могь бы ввести читателей въ заблужденіе, то я считаю обязанностію указать на это, можеть быть мелочное сбстоятельство.

^{(&}lt;sup>22</sup>) Существованіе школы герофилійцевь принимають до 20 г. до Р. Х., эразнстратійцевь—до 180 г. по Р. Х.

леко позади ихъ въ отношеніи наблюдательности. Наука въ собственномъ смыслъ не имъетъ почти ничего сказать объ этомъ длинномъ рядъ практиковъ, которые лишь случайно касались вопросовъ научныхъ, и обогащая технику медицины новыми медицинскими средствами и операціями, весьма мало участвовали въ развитіи пониманія человъка и природы. Фармакологія (ученіе о лекарствахъ) и токсикологія (ученіе о ядахъ) получили нѣкоторыя пріобрѣтенія въ школъ Герофила, какъ хирургія въ школъ Эразистрата, но анатомія и физіологія не была обогащена въ этихъ школахъ ни однимъ фактомъ, по крайней мъръ, на сколько сохранилось свъденій о ихъ дъятельности и трудахъ (23). Упомянемъ только здъсь еще странное изв'єстіе Цельса, до сихъ поръ возбуждающее споры между историками, о раздълени медицины въ эпоху, слъдовавшую за Герофиломъ и Эразистратомъ, на діэтетику, фармацевтику (употреблявшую лекарства) и хирургію (24). Въ столкновеніи мивній столькихъ спеціалистовъ по этому спорному тексту высказываемъ лишь какъ предположение, что эти слова можеть быть указывають на то, что въ методахъ леченія вообще въ разсматриваемый періодъ стало преобладать это разделеніе, основанное на трехъ отрасляхъ самой науки.

Но рядомъ съ этими двумя школами, относимыми къ числу догматиковъ, существовала еще школа, направленіе которой заслуживаетъ вниманіе, хотя и она не внесла ничего особенно-важнаго въ науку. Это была школа медиковъ—эмпириковъ, взгляды которой тъсно были связаны съ современнымъ движеніемъ умовъ въ болье общихъ сферахъ, движеніемъ, заслуживающимъ чтобы объ немъ упомянуть въ исторіи наукъ, не въ слъдствіе прямыхъ результатовъ отсюда полученныхъ въ области знанія, но въ слъдствіе общаго характера, не лишеннаго значенія для научнаго развитія.

Мы сказали въ концѣ предыдущей главы объ отдѣленіи собственно-научныхъ трудовъ отъ области философіи, совершившемся въ ІІІ-мъ вѣкѣ. Слѣдствіемъ этого было большое ослабленіе теоретическихъ взглядовъ въ философскихъ школахъ и выдвиженіе на первый планъ вопросовъ практической жизни. Если уже въ школѣ Аристотеля, наиболѣе научной, мы видѣли что Дикеархъ, безспорно обладавшій большими свѣденіями, ставитъ практическую дѣятельность выше теоретической (25), то въ прочихъ школахъ вопросъ

⁽²³⁾ См. Н. Haeser, 92 и слъд.; также ср. Sprengel-Jourdan и Le Clerc.

⁽²⁴⁾ Цельсь, въ предисл. въ медицинъ. — Леклеркъ и многіе другіе видять въ этомъ текстъ три спеціальныя занятія соотвътствующія различнымъ бользнямъ. Галлеръ и Шпренгель принимаютъ фармацевтнку за науку о лекарствахъ, хирургію за науку объ операціяхъ, а дістетику за всю остальную медицину. Мейеръ и Ро-

о высшемъ благъ, о жизненной мудрости, совершенно заслонилъ теоретическія изслідованія; правильной постановкі этого вопроса придавали особенное значение стоики и эпикурейцы, каждый съ своей точкъ зрънія, и относительно этого вопроса между ними шли самые ожесточенные споры. Тъмъ не менъе, какъ ни преобладала въ ихъ ученіи практическая сторона надъ теоретической, но необходимо было, во имя требованія цівлости (высшаго требованія филоосновнымъ теоресофіи), имъ такъ или иначе отнестись и къ тическимъ вопросамъ-о доступности истины человъческому уму и объ устройствъ природы. Что касается до послъдняго, то ръшенія обоихъ спорящихъ партій, при всей ихъ противуположности, оставались совершенно въ сторонъ отъ научныхъ изслъдованій, которыя производились рядомъ съ школами, гдъ преподавали философы, а потому эти построенія природы не заслуживають міста въ исторіи науки (26); въ теоріи же познанія об'в школы считали доступнымъ для человъка познаніе вещей, такъ какъ онъ суть въ самомъ дълъ, и стоики даже дали критерій, отличающій истинное представленіе отъ ложнаго, это - безусловная очевидность, съ которою истинное представленіе укореняется въ нашей мысли (27). Но если эти об'в школы такимъ образомъ становились представителями того догматизма, съ которымъ большинство философскихъ ученій выставляло свои основныя положенія, догматизма не чуждаго и Аристотелю, то рядомъ съ ними стояла третья школа, которая слъдовала другой традиціи.

Со времени элеатовъ не умолкало въ школахъ философовъ сомнъніе въ достовърности знанія. Популяризація софистовъ сдълала это сомнъніе доступнымъ большинству и великій умъ Аристотеля призналъ въ сомнъніи источникъ человъческаго знанія: «Позднъйшій результатъ—говорилъ онъ—есть разръшеніе предшествовавшихъ соммъній» (28).—Но лишь великіе двигатели человъчества способны стать на эту точку зрънія: признать право сомнънія и указать путь для

венбаумъ (въ 4-мъ изданіи Шпренгеля) допускають различіе трехъ методовь леченія во всёхъ болёвняхъ. Дарембергь видить въ этихъ словахъ лишь чисто теоретическое дёленіе. Якобсонъ—педагогическое. Веберъ находить здёсь указаніе на свободное и разностороннее развитіе медицины до тёхъ поръ стёсненной жредами и философами. См. Е. Meyer: «Gesch. d. Botanik» I, 219 и слёд. Daremberg: «La medecine» (1865) 447 и слёд.

⁽²⁶⁾ См. § 15, прим 41.

⁽²⁷⁾ Намъ придется упомянуть нівсколько ниже о взглядів эпикурейцевь на науку, накь о характеристической чертів эпохи паденія научных занятій.

⁽²⁸⁾ См. о стоической үаур (ка тадиттим) у Brandis «Gesch. d. Entwickclungen d. Griech. Philos». II (1864) 85) и савд. п Zeller, III (1851), 37 и савд.

его разръщенія. Большинство останавливается или на утвержденіи того, что кажется ему очевиднымъ, даже не понимая, что другіе могутъ сомнъваться въ томъ что для него безпорно, или на безъисхолномъ сомнъніи, которое есть одна изъ формъ общественнаго инлифферентизма къ важивищимъ вопросамъ. Но последняя точка зрѣнія для науки всегда плодотворнье, потому что, доказывая непрочность положеній, признанныхъ прежде безспорными, представители сомнънія возбуждають новый рядь розысканій, который рано или поздно, въ наиболе талантливыхъ личностяхъ, формулируется въ новые приступы къ вопросу, въ открытіе новыхъ сторонъ въ областяхъ, которыя казались исчерпанными. Указывая на недовольство, проникнувшее въ умы, возникновение учений, руководимыхъ началомъ сомнънія, въ то же время подготовляетъ почву для научныхъ пріобрътеній. Рядомъ съ точными методами геометровъ и астрономовъ, съ ихъ осторожнымъ утвержденіемъ ближайшихъ причинъ, гипотетическія построенія и допущенія стоиковъ эпикурейцевъ должны были для трезвыхъ умовъ казаться пустою забавою человъческаго ума, и вотъ, одновременно, въ разныхъ дахъ возникло учение о безусловной невозможности узнать вещи такъ, какъ они есть. Пирронъ элидскій, его ученикъ Тимонъ фліонтскій основали школу скептикова, утверждавшую, что о предметахъ можно знать лишь то, какъ они намъ кажутся, и это самое утверждать нельзя вообще, а каждый можеты лишь высказывать какъ предметы кажутся ему; признака же достовърности не имъетъ само въ себъ ни одно понятіе, такъ какъ одному очевидно одно, другому—другое и бездоказательно ничего принимать не следуеть (29). Этотъ скептицизмъ долженъ быль повести къ болве точному изследованію законовъ мышленія, къ различенію субъективнаго (личнаго каждому человъку) представленія вещей отъ ихъ объективнаго (самостоятельнаго для каждой вещи) бытія, къ сравнительному изученію процесса мысли въ различныхъ личностяхъ, и наконецъ, къ заменению метафизики-изследования вещей самихъ въ себефеноменологіею духа-изследованіемъ формъ, въ которыхъ наша мысль сознаетъ то, что признаетъ за существующее внъ ея. это была далекая цёль, къ которой должно было проложить путь лишь новое время, а скептицизмъ Пиррона и Тимона ограничился лишь указаніемъ на вопросъ и борьбою за право личности не върить безусловнымъ утвержденіямъ. Тёмъ не менёе это была не малая заслуга и протестъ скептиковъ принадлежалъ тому же движенію мысли, которая заставила ученыхъ, имъ современныхъ, огра-

^{(&}lt;sup>29</sup>) См. выше § 12.

ничиваться изученіемъ частныхъ истинъ и ближайшихъ причинъ-Въ школъ, возникшей рядомъ съ скептиками и считавшей себя прямой наслёдницей Платона, даже быль сдёланъ шагь въ выходу изъ безусловнаго скептицизма. Представитель новой академіи (школы платониковъ) въ III-мъ вѣкѣ, Аркезилай (30) указалъ на начало въроямньйшаго, какъ на источникъ дъятельности въ сомнительныхъ случаяхъ, и это начало могло впослъдствии найти себъ приложение при разборъ теоретическихъ вопросовъ. По этому пути въ слъдующемъ въкъ еще далъе пошелъ Карнеадъ (31), устанавливая степени въроятности различныхъ положеній, одно изъ самыхъ существенныхъ началъ знанія, и въ этой теоріи степеней в'вроятности Карнеадъ нашелъ самое лучшее орудіе для полемики противу догматизма стоиковъ, ихъ религіознаго направленія и ихъ ученія о пълесообразности въ устройствъ міра. - Эпикуреизмъ не вызывалъ столь сильныхъ возраженій со стороны скептиковъ и новыхъ академиковъ, потому что самъ былъ не чуждъ элемента сомнина, ими выставленнаго на первый планъ. Извъстно, что Эпикуръ относился съ большимъ уваженіемъ къ ученію Пиррона и только равнодушіе къ теоретическимъ спорамъ побуждало эпикурейцевъ чуждаться борьбы поднятой скептицизмомъ. Кром'в того, большая жизненность скептическаго направленія видна уже изъ того, что большинство замізчательныхъ умовъ въ философской дъятельности этого времени принадлежитъ къ школамъ, гдъ преобладалъ скептицизмъ. Во всякомъ случав, скептическое направление умовъ было весьма характеристическимъ явленіемъ въ разныхъ школахъ философовъ Щ-го въка и находилось въ связи съ темъ выделениемъ науки изъ философіи, на которое мы указали за то же время.

Эмпирическая школа въ медицинъ принадлежала къ этому же направленію (32). Они отвергали въ медицинъ всякое догматическое основаніе. Изъ наблюденія природы, изъ прошлаго опыта, и изъ аналогіи, — когда первые два способа не давали достаточныхъ указаній, выводили они всю медицинскую практику. Наблюденіе факта, повторяющагося при тъхъ же обстоятельствахъ, выборъ существенныйшихъ явленій для наблюденія и наблюденіе явленій въ ихъ совокупности — вотъ были для нихъ источники знанія. Выводъ изъ подобныхъ личныхъ наблюденій, надлежащимъ образомъ направленныхъ, составлялъ теорему; только человъкъ, обогатившій умъ подобными теоремами, имъль право на самостоятельную дъятель-

⁽³⁰⁾ См. Brandis, II. 174 и слъд.; Zeller, III, 276 и слъд.

⁽³¹⁾ Brondis, П, 181 п сявд.; Zeller, III, 288 и сявд.—Тр. Caurnot:

^{(&}lt;sup>32</sup>) Brandes, II, 184 и слъд.; Zeller, III, 292 и слъд.

ность (автопсію), и собраніе этихъ теоремъ составляло науку (для нихъ спеціально-медицину); за невозможностью распространить личное наблюдение на всъ случан, должно обращаться въ истории, т. е къ наблюденіямъ, собраннымъ другими, при чемъ число свидътельствъ должно быть принято въ соображение, но сравниваемыя наблюдения лоджны были быть произведены при тёхъ же обстоятельствахъ. Въ тъхъ случаяхъ, гдъ наблюдение и опытъ, какъ личный, такъ и историческій, не подходили прямо къ разсматриваемому случаю, должно было обращаться къ заключенію по аналогіи. Личная опытность. исторія (медицинская традиція) и аналогія составляли для эмпириковъ треножнико медицины. Филинъ косскій, ученикъ Герофила и его посл'ядователь Серапіонъ, установили это ученіе, которое заслуживаетъ полнаго вниманія въ научномъ отпошеніи, хотя было приложено въ спеціальной, технической области, и тамъ не вполнъ последовательно. Віологія, какъ наука, мало пріобрела при этомъ направленіи, которое отвлекало медиковъ изъ области анатомическихъ и физіологическихъ изследованій въ область чисто медицинскихъ наблюденій; но принципъ, поставленный эмпириками, имѣлъ важное научное значеніе, а въ половин' третьяго въка, въ лицъ Гераклида тарентскаго, эмпирическая школа выставила истинно ученаго медика, который, въ критикъ лечебныхъ средствъ, въ хирургін и офтальмологін заслужиль почетные отзывы оть послідующихь историковъ медицины (33).

Въ связи съ медициной или, точнье, съ фармакологіей находится и стихотвореніе Никандра колафонскаго (34) о средствахъ противъ, ядовъ, о ядахъ животныхъ («Алексифармака,» Теріака). Въ первомъ, описанъ 21 ядъ (2 минеральныхъ, 8 животныхъ, 11 растительныхъ) и указаны средства противъ нихъ, почти все растительныя. Описанія растеній, встрвчающіяся у Никандра, весьма коротки и недостаточны. Существуетъ еще его отрывокъ о земледѣліи, гдв между прочимъ говорится объ отличіи съвдобныхъ грибовъ отъ ядовитыхъ. Упоминаются стихотворныя описанія разныхъ странъ сдѣланныя Никандромъ, а преданіе, существовавшее во время Цицерона, утверждало, что Никандръ писалъ о земледѣліи, столь же мало въ немъ понимая, какъ Аратъ въ астрономіи, что не мѣшало послѣднему перелагать въ стихи книгу Эвдокса. Научнаго зна-

⁽³³⁾ Объ эмпирикахъ см. Le Clerc, П, 54, и слъд.; Sprenge - llourdon, 1, 469 и слъд.; Н. Heeser, 93 и слъд.

⁽³⁴⁾ H. Haeser, 69, говорить о Гераклидь между прочимь: «Seine indicationen des Opiums z. B. sind fast ganz die unsrigen»; Sprengel—Jourdan 1, 485 и слъд. Le Clerc, П, 83 и слъд.

ченія стихотворенія Никандра им'єють весьма мало, но въ его сочиненіи о ядахь отражается тоть интересь къ токсикологіи, который въ скоромъ времени нашель себѣ высокихъ представителей въ «вѣнчанныхъ отравителяхъ (Gekrönte Giftmisher»), какъ называетъ Эрнстъ Мейеръ (35) Аттала пергамскаго и Митридата понтскаго; точно также въ его сочиненіяхъ по разнымъ предметамъ естествознанія отразилось развивающееся стремленіе грамматиковъ писать по всѣмъ возможнымъ предметамъ, не предаваясь ихъ изученію. Оба эти направленія найдутъ мѣсто въ одномъ изъ слѣдующихъ параграфовъ, и Никандръ колофонскій заслуживаетъ лишь указанія какъ писатель переходной эпохи.—Около того же времени находимъ указаніе на изображенія цептовъ, въ особенности Кратевасомъ (36).

Во второмъ вѣкѣ греческая наука открываетъ себѣ доступъ и въ новый великій центръ древней жизни, центръ, который долженъ былъ охватить своимъ вліяніемъ весь классическій міръ, именно въ Римъ. Греческая философія привлекла римскую молодежь новизною мысли и блескомъ рѣчи. Греческая медицина предложила свою помощь на площадяхъ «стинаго города». Греческая литература нашла въ кругу римскаго патриціата переводчиковъ и жаркихъ почитателей. Посмотримъ новую почву, на которой приходилось дѣйствовать греческой мысли.

⁽¹⁵⁾ См. Е. Meyer: «Gesch d. Botanik» I, (1854) 344 и след —Э. Мейеръ относить рождение Никандра къ 204—197 г., главную деятельность къ 138—133 г. Грустно мий было прочесть у Daremberg: «La medecine, hist. et doctrine» (1865) 33, прим. З, что ученый историкъ ботапики, сочинение котораго отличалось весьма рёдкими достоинствами въ ряду спеціальныхъ исторій наукъ, умеръ, не кончивь своего труда, и доведя его лишь до 4-го тома.

⁽³⁶⁾ F. Meyer, I, 284.

ОЧЕРКЪ ИСТОРІИ

ФИЗИКО-MATEMATHTECKEXЪ НАУКЪ.

СТАТЬЯ ОДИНАДЦАТАЯ. (*)

ГЛАВА ІІ.

АЛЕКСАНДРІЯ.

II go P Xp.-V no P. Xp.

(продолжение.)

§ 25. Римъ до ноловины II-го въка до Р. Х.

Мы видѣли въ предыдущей главѣ, что греческое общество обладало, въ значительной степени, условіями для научнаго развитія, и видѣли, какъ эти условія осуществились въ созданіи нѣсколькихъ отраслей науки. Не связанная установившимся преданіемъ и жадная къ дѣятельности, мысль грековъ начала съ поэтическаго пересозданія древнихъ миновъ п древнихъ воззрѣній на міръ. Эти первые опыты, встрѣченные сочувствіемъ наиболѣе развитыхъ классовъ, и поощряемые политическими учрежденіями, направили многіе лучшіе умы на дѣятельность мысли; рядомъ съ художниками, для которыхъ форма стояла на первомъ мѣстѣ, явились мыслители, преслѣдовавшіе болѣе отвлеченныя стороны умственнаго труда. Пониманіе міра

^(*) См. Мор. Сб. 1865 года.

мало по малу выдёлялось изъ представленія его. На философовъ и на ученихъ перенесли греви то уваженіе, которымъ пользовались, въ ихъ средів, поэты. Если свободная мысль Анаксагора, Протагора, Сократа вызывала преслідованія, то подобное положеніе діль было все таки исключеніемъ. Вообще же говоря, между современниками и въ преданіп, Фалесы, Демокриты, Платоны, Аристотели являлись какъ бы окруженные торжественнымъ ореоломъ, и діятельность мысли была однимъ изъ лучшихъ правъ на общественное уваженіе. Этп то привычки греческой культуры, развившіяся въ греческихъ республикахъ, сділались столь обязательнымъ требованіемъ, что имъ подчинились, въ эпоху діадоховъ, цари Александрія, Пергама, Сиракузъ и дали возможность появиться спеціально-ученымъ, о которыхъ мы говорили въ предыдущихъ параграфахъ этой главы.

Но совершенно другую почву представляль Римъ. Вся его жизнь вышла изъ привычекъ земледельца, который трудится целий день, думаеть только о насущныхъ нуждахъ, строго распредъляеть свою работу и свое время, еще строже охраняетъ свое право, эксплуатируетъ все и всехъдля увеличенія скуднаго достатка, жадно пріобретаетъ кусовъ за кускомъ для увеличенія пахоты и пренебрегаетъ всьмъ, что не относится прямо въ его дівлу. Отсюда чрезвычайная энергія, концентрирующаяся на самыхъ узкихъ интересахъ; громадныя нравственныя силы, при полномъ отсутствій человычнаю ихъ направленія; великолъпное развитие законности, при самомъ ограниченномъ пониманін справедливости. Отсюда же уваженіе въ существующему, каково бы оно ни было, уважение къ формъ, каково бы ни было ея содержаніе, опасеніе всякаго нововведенія, ненависть въ работ'ь мысли, если она затрогивала правтическую сферу, и полное презрвніе, когда эта двятельность ограничивалась пдеальными построеніямп (1).

Римская цивилизація шла путемъ чисто практическихъ потребностей съ самымъ малымъ участіемъ воображенія. Религія римлянъ ограничивалась самымъ элементарнымъ призываніемъ, для каждаго частнаго дѣла, той силы природы, которая имъ завѣдывала; мием были самые простые, и еще трудно сказать съ достовѣрностью, сами эти, столь простые мием, были ли мѣстнаго происхожденія (2). Магическая часть религіи, культъ, составляла ея важнѣйшую часть.

⁽¹⁾ Для науки въ Римъ вообще см. соотвътствующія статьи римской исторіи Момзена въ орминаль (Th. Mommsen: «Röm. Geschichte» 2-te Ausg. 1857); также Libri: «Hist. des sciences mathemat. en Italie» I, (1838) и слъд.; Bernhardy: «Grundriss der römischen Litteratur» 4-te Bearb. (1862—63).

⁽²⁾ Th. Mommsen, I, 161 и слъд.; Preller: «Gesch. d. röm. Mythologie».

Множество жредовъ исправляло необходимые обряды, но они никогда не играли важной роли въ обществъ. Рядомъ съ ними находились толкователи разныхъ знаменій. Техника построенія и снятія моста на Тибръ влекла за собою религіозное значеніе, и пять жетовщиковь (ponti fices) должны были, въ тоже время, наблюдать за совершеніемъ всёхь обрядовь и гражданских дёйствій въ надлежащій день. Отсюда выходила для нихъ необходимость вести календарь, объявлять народу праздники, наблюдать за новолуніемъ и полнолуніемъ и знать тайны мъръ и въсовъ (3). Такимъ образомъ, этотъ институтъ первобытныхъ инженеровь сдёлался вмёстилищемъ всей римской науки перваго времени, стремясь въ знанію «божественных» п человіческихъ вещей» и, мало по малу, получиль значение во всехъ главныхъ явленіяхъ гражданской жизни. Следовательно въ Рим'в мы видимъ, хотя всявдствіе совершение иного происхожденія, тоже самое явленіе. которое было на Востокћ: первоначальныя знанія составдяють монополію учрежденія, получающаго религіозний характеръ. Отсюда, точно такое же какъ и тамъ, накопленіе предразсудковъ, отсутствіе критиви, отсутствіе стремленія понять предметы и усповоеніе на одной совершенно-элементарной техникъ. Но еще болъе повредилъ научному развитію въ Рим'в свойственный римлянамъ обычай раздъленія работы. Какъ только знанія, въ той мере какъ общество въ нихъ нуждалось, стали спеціальною принадлежностью определенной группы гражданъ, для всёхъ остальныхъ этп занятія сдёлались не ихъ деломъ и отсюда развилось то явленіе, которое мы замечаемъ въ римскомъ патриціатв перваго времени, п которое осталось обычаемъ впоследствии. Предаваясь хозяйству и государственной жизни, римлянинъ пріобръталь талантливаго и ученаго раба, какъ пріобреталь вещь изъ за ел пользы, изъ за тщеславія или удовольствія. И впоследствін, когда между патриціями Рима явились поклонники греческой мысли, невольники ученые и невольники литераторы были двломъ обывновеннымъ. Но самое присутствіе рабовъ, обладающихъ наукою и искусствами, подъ безусловною властію нев'вжественныхъ господъ, должно было еще усилить пренебрежение въ этимъ занятиямъ, уже свойственное чисто-правтическому-въ мелкомъ смыслв этого слова-уму римлянъ.

Впрочемъ, практическая важность грамотности, въ самомъ тѣсномъ ея смыслѣ, была быстро охвачена жителями Италіи. На священномъ сосудѣ, сохранившемся до нашего времени (4) высѣчена азбука въ порядкѣ ея буквъ, очевидно имѣвшая нѣкоторое мистическое значе-

⁽³⁾ Th. Mommsen, I, 168 H CIEJ.

⁽⁴⁾ Th. Mommsen, I, 210.

ніе. Для элементарной грамотности существовали по видимому шволы, по крайней мізрів на сколько разсказъ Тита Ливія можетъ считаться достовірнымъ (5). Едва ли не единственнымъ учебникомъ служили законы дести досокъ, которые въ тоже время давали и самым необходимыя свіддінія о предметахъ, нужныхъ каждому гражданину (6).

Но далёе, по всей вёроятности, шло въ Римё образованіе для весьма немногихъ. Большинство же, вёроятно, было совершенно безграмотно, и гвоздь, вбиваемый ежегодно въ стёну капитолійскаго храма, служилъ этому большинству единственнымъ календаремъ (²). Первые латинскіе поэты были грекп или, по крайней мёрё, уроженцы южной Италіи (в); самое занятіе литературою навлекало презрініе. Названіе математика, пользовавшееся такимъ уваженіемъ въ Греціи, для римлянъ было смішано съ представленіемъ колдовства, стояло рядомъ съ названіемъ пзготовителя ядовъ, и, въ этомъ смыслё, вызвало строгіе законы (9).

Научное движение въ Римъ проявилось прежде всего въформъ технической переводной литературы. Кареагенъ и Греція доставили римлянамъ первые оригиналы въ сочиненіяхъ чисто практическихъ, которыя уловлетворяли насущной потребности. Сельское хозяйство, которое составляло столь важное основание общественной жизин Рима, требовало научныхъ пособій, и одинмъ изъ первыхъ пособій, въ этомъ отношенів, явились 28 книгъ о земледелін, кароагенянина Магона. переведенным на латинскій мамкъ по приказанію сената, послів того какъ Сципіонъ младній ихъ вывезъ изъ раззореннаго Кареагена. Рядомъ съ латинскимъ переводомъ, кинга Магона вызвала и греческія собращенія, но всі они потеряны и лишь отрывки, сохраненныя у Колумеллы, дають намь некоторое понятие объ этомъ сочиненіп (10). Такъ какъ переводъ Магона угазываеть на знакомство римлянъ съ литературою кареагенянъ, то весьма возможно, что географическія свёдёнія въ Римі получили приращеніе отъ другихъ сочиненій пароагенскаго происхожденія, изъ весьма небольщаго числа литературныхъ трудовъ этого народа, о которыхъ мы что нибудь

⁽⁵⁾ Объ элементарной вколь, куда ходила Виргинія, см. Titus Livius: «Röm. Geschichte» üb. v. Klaiber, 1 (1826) 313.

⁽⁶⁾ Th. Mommsen, I, 463.

⁽⁷⁾ Libri, 1, 42.

⁽⁸⁾ Bernhardy, 206 H cata; Th. Mommsen, 1, 882 H cata-

⁽⁹⁾ Катонъ говорить: «Ремесло стихотворцевъ было прежде не уважаемо. Кто предавался ему пли шлялся по пирушкамъ, слылъ пустымъ человъкомъ». Мотивен, 1, 450. О законъ противъ математиковъ см. М. Contor. «Mathem. Beiträge zur Kulturieben der Volker» (1863) 169 и 397.

⁽¹⁰⁾ Cm. E. Meyer: «Gesch. d. Botanik» I, 296 n calg.

знаемъ. Это были путешествія Ганнона и Гимилькона по берегамъ Атлантическаго океана. Первое изъ нихъ было направлено въ югу отъ столбовъ Иракла, простиралось, по видимому, до Сенегамбін и греческій «Периплъ Ганнона», намъ сохраненный, систоить, по митнію современных ученыхь, изъ перевода, следаннаго какимъ либо греческимъ куппомъ съ надписи, помъщенной Ганнономъ на ствнахъ храма въ Кареагенв. Многія сведенія, здесь сообщаемыя, представляють интересь, и для исторіи накопленія антропологическихъ знаній стоить обратить вниманіе на извістіе о раск, можеть быть полуживотной и получеловеческой, экземпляры которой были захвачены въ это путешествіе (11). Экспедиція же Гимилькона простиралась на съверъ ло береговъ Англін и Ирландіи: изъ описанія этой экспедиців ничего не осталось, кром'в указаній весьма отрывочныхъ, которыя находимъ у Плинія и другихъ, но это описаніе существовало еще въ IV-иъ въкъ послъ нашей эры. Оба путешествія обыкновенно относять во времени около 500 леть до Р. Х. Не считаемъ возможнымъ пройти ихъ молчаніемъ, но должно прибавить, что при н'якоторомъ увеличении сведений о берегахъ Атлантического океана, эти путешествія въ тоже время имёли противунаучное вліяніе, сообщая нарочно ложныя св'ядінія объ опасностяхъ плаванія по этому океану, чтобы устранить соперничество другихъ народовъ съ вареагенскими мореплавателями (12).

Эпоха перевода книги Магона на латинскій языкъ была эпохою борьбы во внутреннемъ стров римской мысли. Только что передътвиъ, римское оружіе пронивло въ Грецію, и греческая литература, греческіе иравы, греческій взглядъ на жизнь представился узкимъ политическимъ и экономическимъ эксплуататорамъ събереговъ Тибра, во всемъ своемъ обольщеніи. Греческіе невольники услаждали слухъ молодаго покольнія сказками, которыхъ врасота, до сихъ поръ, не была превзойдена ничъмъ въ человъческой поэзіи; греческіе плънники и заложники говорили о разносторонней жизни, объ исторіи, полной великихъ людей и героевъ, о широкой цивилизаціи; греческіе посланники развивали, предъ кружкомъ образованнъйшихъ слушателей, самыя популярныя сторовы ряда философскихъ системъ, о которыхъ не имъли и понятія римляне; тріумфаторы провозили, предъ глазами изумленныхъ гражданъ, пеподражаемыя произведенія скульптуры, ученые приборы изъ Спракузъ, до которыхъ только что

⁽¹¹⁾ Обывновенно принямають, что здёсь говорится о большихъ четверорукихъ (Cuvier—Madeleine St Agy, I, 210 и 211 и у друг. авторовъ), но это не докавано.

⁽¹²⁾ Объ обонкъ путемествіяхъси: Forbiger, I, 65 и сабд. О Ганнонв и у Cuvier— Madeleine St Agy, 210 и сабд.

дошель умъ Архимеда, и въ Римъ сообщали другъ другу, что семидесятилътній старивъ, изобразившій въ этихъ приборахъ свътила небесныя и ихъ движенія, впродолженіи двухъ льтъ однимъ своимъ знаніемъ умълъ бороться съ войсками Марцелла-и Аппія Клавдія.

Весьма понятно, что эта новоотврытая цивилизація производила громадное впечатлівніе на умы. Понятно, что въ образованнівшемъ классів, въ средів патрицієвъ составился вружовъ, который, во имя личнаго наслажденія, стремился внести въ римскую жизнь греческіе элементы и, во имя правтической пользы—единственнаго аргумента, доступнаго римлянамъ, — требовалъ распространенія греческихъ знаній между римлянами. Главнымъ центромъ этого вружва былъ Сципіонъ, побідитель Кареагена, и около него группировались писатели и дівтели, приверженцы греческой цивилизаціи и греческой литературы.

Но опасеніе иноземнаго вліянія вызвало, съ другой стороны, весьма дъятельную реакцію приверженцевъ старины, отрицавшихъ всякую пользу предлагаемыхъ нововведеній и смотрівшихъ съ недоброжелательствомъ на все греческое. Они ръшились отразить главный аргументь противниковъ, именно: указаніе на современний недостатокъ литературы въ римскомъ обществъ, недостатокъ даже такихъ сочиненій, которыя иміли бы прямое практическое значеніе для гражданина. Для устраненія этого аргумента, они рішились создать національную литературу согласно потребностямь общества, и зам'вчательнымъ представителемъ этого направленія явился Маркъ Порцій Катонъ (13), прозванный ценсоромъ, по особенному значенію. которое онъ придаль этой должности при ея исправлении. Впредолженін свой 85 летней жизни онъ оставался последовательнымъ и строгимъ борцомъ за тъ узвія представленія о Римъ, которыя дълали изъ столици міра эксплуататора всёхъ покоренныхъ странъ, и отридали въ римскомъ гражданинъ всякое общечеловъческое стремленіе. Сыну онъ говориль, что полезно ознавомиться поверхностно съ аевиской литературой и наукой, но не изучать ихъ основательно; «я доканаю, прибавляеть онь, это элое и гордое племя (14)». Въ сенать онъ требоваль то следствія надъ Сциніономь, то разрушенія Кареагена, то законовъ противъ роскоши въ одеждъ женщинъ, то удаленія посольства греческих философовь, которые, по его мив-

⁽¹³⁾ О Катонъ см. Bernhardy, 237, 637, 642, 793, 893. Жаль, что Бернгарди приняль систему изложенія, по которой двятельность личности нъсколько разбросана. См. Mommsen, I, также E. Meyer, I, 338 и след. Mallet: «Caton» въ Nouv. Biogr. univers». (Didot) IX (1854) 312 и след.

⁽¹⁴⁾ D. le Clerc: «Hist. d. l. medecine» II, 93.

нію, развращали римскую молодежь. Въ своей литературной діятельности Катонъ интался создать цёлую энцивлопедію, воторая, для его согражданъ, замвнила бы соблазнительную литературу грековъ. Онъ писалъ исторію Рима (Origines), о военномъ искусстві (de Re militari), о воспитаніи дітей (de Liberis educandis), правила нравственности (Carmen de moribus), трактать о медицинь, наконець трактать о земледвлін (de Re rustica), сохранившійся до нашего времени (15). Последнія два сочиненія суть, по всей вероятности, первыя оригинальныя сочиненія на латинскомъ языкі о предметахъ, сколько либо относящихся въ наукъ. Въ внигъ о земледъліи находимъ разбросанныя правила для сельского хозяина, при чемъ советы объ обращении съ невольниками рисують намъ весьма наивно суровый образъ хозянна-эксилуататора, совътующаго продавать старый негодный скоть и старыхъ негодныхъ рабовъ, и держать вообще рабовъ на цвин. Въ этомъ трудв упоминается до 120 растеній. Между правилами ухода за скотомъ встръчаемъ безсмисленные заговоры п разныя предразсудочныя средства. На той же точкъ развитія стояль Катонъ и въ пріемахъ леченія людей. Книга его о медицинъ пе сохранилась, но, по свидетельству Плинія и Плутарха, вилно, что Катонъ, пренебрегая медиками, и запрещая сыну призывать греческаго врача, употребляль самый худшій сорть медицины—собственное леченіе, гдв грубыя наблюденія смешивались съ предразсудками знахаря (16). Изъ этихъ внигъ, писанныхъ однимъ изъ замъчательнъйшихъ римлянъ, чуждавшихся вліянія греческаго образованія, видно, какъ низко стояло вообще въ Рим'в научное развитіе, если еще дозволительно въ вакомъ либо отношении приложить завсь это названіе. Даже практическая потребность мелипины не вызвала въ Римъ общественнаго сочувствія. Лавки на площадяхъ, гдъ невольники и вольноотпущенные торговали снадобыми и совершалн простыйнія операціи (17) находились въ презрыніи, а вмысты съ ними и самое занятіе, какъ будто быть больнымъ составляло нарушеніе обязанности римскаго гражданина.

Греческая медицина попробовала выслать, въ этомъ періодѣ, своего представителя на площади Рима. Архагатъ въ 219 г. получилъ право гражданства, право завести лавку и соперничать съ уличными римскими лекарями, и сначала весьма многіе прибъгали къ его помощи, но въроятно его пріемы оскорбили, въ какомъ либо отношеніи,

⁽¹⁵⁾ См. E. Meyer, I, 338 и слёд. Cuvier—Madeleine de St Agy, I, 218 и слёд. (16) О Катонё, какъ медеке см. въ особенности: M. Daremberg: «La Medecine» (1865), 8 и слёд.

⁽¹⁷⁾ H. Haeser: «Gesch. d. Medicin», 108.

щекотливые предразсудки жителей Рима (18); по врайней мъръ, извъстно, что его называли мясникомъ (carnifex) и что греческая медицина не пустила этотъ разъ корней въ Римъ.

§ 26. Время упадка ученыхъ занятій. Итолемей Эвергетъ II. Пергамъ. Апокрифиая антература. Атталъ III и Митридатъ Поитскій. Эникурепямъ. Лукрецій. Предсказанія Сепеки.

Послів блестящаго развитія древней науки въ полтораста лівть, протекшихъ отъ основанія царства Птолемеевъ до времени Гиппарха, поразительна остановка научнаго движенія въ періодъ за тімъ следующій и обнимающій около 250 леть. Изредка, среди массы риторовъ, комментаторовъ, собирателей, составителей сокращенныхъ учебниковъ, появляются таланты (какъ Страбонъ, Цельсъ, Діоскоридъ), которыхъ все таки нельзя поставить не только наравиъ съ веливими двятелями предшествовавшей эпохи, но даже близьо въ нимъ. Остальные труды представляють такъ мало особенныхъ достоипствъ, что ихъ отмъчаютъ лишь потому, что они, въ это глухое время, обозначаютъ традицію, сохранившую результаты, добытые въ періодъ высшаго развитія, для далекаго будущаго, когда новое поколтніе энергических діятелей должно было приступить къ разработвъ науки. -- Въ четверть тысячелетія, къ которой мы приступаемъ, факты исторіп науки представляются лишь разбросанными явленіями, на общемъ фонъ движенія общественной жизни, и потому и объясненія упадка начвъ явленіяхъ этой послідней но ни, и следовъ, которые до были остаться въ обществе отъ эпохи Евилида, Архиме Типпарха.

То важное условіе, которое опреділило собою характеръ развитія александрійской науки, была обезпеченность ученаго отъ матерьяльныхъ заботъ и гражданскихъ волненій, подъ покровительствомъ отдільныхъ государей, обладавшихъ внішнею образованностью, значительными экономическими средствами и, въ тоже время, соперничествовавшихъ между собою не только относительно политическаго преобладанія, по и относительно умственнаго блеска ихъ дворовъ. Общество отдільныхъ городовъ и республикъ, при недостаткъ средствъ, при поглощеніи большей части бюджета государственными расходами, не могло уже матеріально доставить ученымъ большіх средства для пхъ занятій, особенно теперь, когда понадобились

⁽¹⁸⁾ Не началь ин Архагать, по аменсандрійсному обычаю, разсінать трупи? См. тамь же, н M. Daremberg, 12

обсерваторін, зоологическія собранія, обширшыя библіотеки, можетъ быть анатомические амфитеатры. Но общество не могло еще и по другой причинъ употреблять свои деньги на поддержку науки: между занятіями ученаго и состояніемъ умовъ даже образованныхъ гражданъ разстояніе сділалось столь огромно, что общество перестало принимать какое либо участіе въ научной діятельности. Толна гражданъ слушала левціи софистовъ или участвовала въ разговорахъ Платона; Евелида и Аполлонія читали въ своихъ домахъ уединенные ученые, пересылавинеся издалева между собою зам вчаніями и критивами, и только въ ограниченномъ вружив своихъ товарищей по занятіямъ находившіе сочувствіе въ своимъ работамъ. Уединение ученыхъ, въ ихъ запятияхъ, имъло двоякое сявдствіе: для нихъ и для общества. Вопросы гражданскіе, участіе въ общественной дъятельности, сдълались для развитыхъ умовъ тымь болые постороннимь дыломь, чымь дальше новыя покольнія отодвигались отъ эпохи, когда не было мыслимо, чтобъ ученыя, литературныя, художественныя или вавія угодно другія занятія могли пом'внать гражданицу исполнить свои обязанности. Более и более ученымъ дълалось все равно, вавъ идуть дъла въ государствъ, въ воторомъ они жили, лишь бы их занятія не встръчали препятствія въ политическихъ потрясеніяхъ. Плутархъ говоритъ (1), что ученые и литераторы проводили долгіе часы въ разговорахъ съ Птолемеемъ (Филопатеромъ пли Эвергетомъ II) объ исторіи и поэзіи, но пинто, нивогда не дерзалъ намекать ему о его тпранническихъ поступвахъ, объ его безпутномъ поведении и объ его динихъ оргияхъ. Полптическій индифферентизм в ваком чивость и ограниченіе сферы мысли отвлеченнымъ матеріаломъ таля потриогли, съ теченіемъ времени, не вліять на самый строй ума въ боль Павки ті ученаго круга. Ц'вльность психическихъ отправленій человъкан имфетъ неизбъжнимъ следствіемъ то обстоятельство, что ослабленіе одной существенной стороны его дъятельности влечетъ за собою ослабление или неправильности и въ другихъ. Съ понижениемъ нравственнаго уровня въ последовательных в поколеціях ученых и литераторовъ, пкъ научная дъятельность должна была невзбъжно измельчать; привыкнувъ въ мельимъ придворнымъ интригамъ и въ индифферентизму въ вопросахъ общественныхъ, умы, и въ наувъ, охотно предавались мелкой работь, маловажнымъ вопросамъ и стали индифферентно

⁽¹⁾ Плутархь: «О льстепахь» гл. XVII. Цит. у 5. Sharpe, I, 274. Не выбл возможности повърить, кто правь: Шэрпъ, относащій это извістіє въ Эвергету II, вли Гутшмидъ, относащій его къ Филопатеру, оставляю вопрось не ріменнымъ. Matter: «Hist. d. l'ac. d' Alexandrie» I (1840) 218, приписываеть это Эвергету II.

относиться въ научной вритивъ, въ сущности научныхъ вопросовъ, въ тому неумолимому нравственному требованію истины или наибольшей въроятности, которое одно удерживаетъ ученаго отъ уступки общественнымъ предразсудвамъ, или отъ шарлатанства предъ общественнымъ невъжествомъ. Уже это одно могло дъйствовать вредно на ученыя работы и повлечь за собою ихъ ослабленіе.

Но уединеніе ученыхъ отъ общества имѣло еще и другую сторону. Самое общество, даже въ образованнъйшихъ своихъ классахъ, перестало чувствовать непрерывное вліяніе лучших выработанных в имъ умовъ, возбуждавинкъ въ немъ критический взглядъ на вещи, отличение возможнаго отъ нелъпаго, потребность изучения вопросовъ для ихъ ръщенія и для самой ихъ постановки. По мъръ прекращенія этихъ непрерывныхъ толчковъ, развивающіе центры, въ древнемъ обществъ, стали слабъть или терять здоровый вритическій характеръ. Большинство, еще певъжественное, полное самыхъ грубыхъ предразсудновъ, безпрепятственно давило на образованное меньшинство, и это ежечасное давленіе, путемъ привычевъ, общественныхъ и семейныхъ вліяній, вводпло въ міросозерцаніе, даже псключительныхъ личностей, элементы младенческихъ возэрвній большинства. Кружки, считавшіе себя представителями наиболю просвъщенныхъ взглядовъ, дълали все большіе уступки предразсудкамъ и невъжественнымъ понятіямъ и становились сами проводнивами протпрунаучныхъ началъ. Уровень цивилизаціи меньшинства понижался, приближаясь въ уровню большинства, о которомъ никто не заботился. Но, лишь образованное меньшинство доставляло средства существовать ученымъ, поддерживало ихъ уединенные вружви и, не понимая ихъ трудовъ, питало въ этимъ трудамъ смутное уваженіе, а потому тщеславилось тімь, что оно поддерживаеть ученъйшихъ личностей своего времени, и получаетъ отъ нихъ уплату за свои издержии въ формъ льстивыхъ посвящений, остроумныхъ застольныхъ беседъ и уклоичивой тершимости ко всемъ своимъ нравственнымъ уродствамъ. Съ пониженіемъ уровня цивилизаціп этого меньшинства, сильнъйшіе таланты и серіознъйшіе труды должны были въ немъ встрћчать все меньшее сочувствіе, и второстепенные дівятели, со своими мелеими вопросами, должны были боліве ему правиться, какъ более близкіе къ нему по степени развитія. Кром'в того, ученые выходили изъ среды того же меньшинства. представлявшаго собою цвътъ цавилизаціи, и пониженіе уровня последней неизбежно отражалось на последовательных в поколеніях в дъятелей науки. Весьма естественно, что въ области послъдней ясность взгляда, стремленіе къ рівшенію трудныхъ и важныхъ вопросовъ должны были ослабёть, и съ этой стороны опять упадокъ научныхъ работъ получаеть довольно удовлетворительное объяснение.

Но решительный ударь научной деятельности быль нанесень тамъ обстоятельствомъ, что политическія событія отняли у ученаго міра лаже то обезпеченное, спокойное положеніе, для котораго ученые отреклись отъ всякой гражданской деятельности, следались нахльбинками Итолемеевь, Селевидовь, Атталовь, любезными участниками ихъ оргій и безмодеными зрителями ихъ здолійствъ. Межлоусобныя войны все чаще и чаще грозили раззореніемъ тихимъ гийздамъ комментаторовъ великихъ твореній предшествовавшихъ періо-10въ. Съ одной стороны, столицы науки подвергались безпрестанно осадамъ разнихъ претендентовъ, изгнаннихъ, сверженнихъ и возвращающихся царей; съ другой стороны, ученые и литераторы, сдълавшись паредвориами, неизбъжно несли на себъ слъдствія всъхъ дворцовыхъ революцій. Ихъ головы палали вмість съ головами другихъ приверженцевъ побъжденнаго претендента; при бъгствъ своего покровителя, они должны были оставлять свои работы вывств со своими даровыми жилищами; отвазавшись отъ участія въ гражданскихъ вопросахъ, они не могли избъгнуть необходимости нестн на себъ слъдствія политическихъ переворотовъ другаго, болье мелваго сорта. Но въ особенности положение ученихъ ухудшилось, когла небольшія государства, соперничествовавшія межлу собою въ силахъ и въ литературно-ученомъ развити своихъ дворовъ, стали ослабъвать подъ могучею рукою завоевательной республики Рима, когда соперинчество между ними потеряло смыслъ, потому что вопросъ ръщали не ихъ относительныя силы, а число подарковъ, полнесенныхъ римскому сенату и римскимъ военноначальникамъ тъмъ пли другимъ изъ соперниковъ. Съ преобладаніемъ Рима въ системъ государствъ македонскаго періода, наука должна была лишиться своей матеріальной поддержки.

Точкою перелома въ этомъ движенін, особенно для Александрін, было царствованіе Птолемея Фискона или Эвергета ІІ. Этотъ государь, ученикъ еврейскаго философа Аристовула и знаменитаго грамматика Аристарха (2), самъ писатель и, можеть быть, единственный, который воспользовался богатствами зоологическаго сада въ Александрін, для составленія замѣтокъ по этому поводу (3), остался извѣстенъ въ исторіи древней науки кровавымъ гоненіемъ на александрійскикъ ученыхъ, когда въ 146 г. до Р. Х. онъ окончательно утвердился въ Александріи. Они имѣли неосторожность върить въ

⁽²⁾ S. Sharpe: I, 273.

⁽³⁾ См. примвч. 4 Гутшында у Шэрна, I, 273.

прочность владичества брата и соперника Фискона, именно Итолемея Филометора, и принадлежали прениущественно къ его партіп (4). Фисконъ пытался вырвать съ корнемъ кружки неловольныхъ, уже не разъ заставлявшихъ его оставлять Александрію; по улицамъ последней потекла вровь, мололежь ея была истреблена за разъ, н по словамъ Афинея, огромное число грамматиковъ, философовъ, геометровъ, музыкантовъ, учителей, живописпевъ и медиковъ, скопивпихся п размножившихся въ столипъ Итолемеевъ, разсъялось по разнымъ прибрежнымъ мъстностямъ Средиземнаго моря: Александрія, по словамъ Поспдонія, Юстина, Полибія, опустела и поврылась развалинами (5). Но если утверждение Фискона на престолъ было рышительнымъ моментомъ въ этомъ рядь событій, то давно уже Александрія не представляла ученымь безопасности, п самыя средства ея уменьшались. Нъсколько льть, во время борьбы между братьями, Фисконъ быль царемъ Александрів, между тімъ, кагь Филометоръ царствоваль въ Мемфисъ. Нфсколько разъ, то тотъ, то другой изъ нихъ, то наконепъ Антіохъ сирійскій осаждали Александрію. А вліяніе римлянь выказывалось все сильнёе съ каждымъ днемъ. Частными людьми, просителями милости жили изгнанеме Птолемен въ Римѣ; съ торжествомъ встрвчали они посланнивовъ могучей республики; римляне аблили царство египетское между братьями сопернивами, отдавали Александрію Филометору, Кирене -Фискону; Попилій останавливаль Антіоха, въ его побълоносномъ пествін на Александрію, одною угрозою. Центръ тяжести политики древняго міра переходиль въ римскій сенать.

Правда, Птолемей Эвергеть П понытался вскорт возвратиться въ традиціямъ первыхъ Птолемеевъ. Онъ увеличивалъ собровища александрійской библіотеви новыми побупками, пригласилъ новыхъ ученыхъ, посылалъ экспедиціи для изслёдованія мъстностей въ югу отъ Египта, можетъ быть пополиялъ александрійскій звёринецъ рёдкими животными, но блескъ Александріи, въ научномъ отношеніи, не возобновлялся (6).

Другія прибрежныя м'єстности Средиземнаго моря уже съ пачала. ІІ в'єка до Р. Х. стали стремиться тоже сділаться центрами знанія и привлекать къ себ'є путешественниковъ этою приманкою. Аонны

⁽⁴⁾ Aouneu, IV; S Sharpe, 1, 274.

^(*) Matter, 1, 208 и след.—Кажется, едва ли можно сомивнаться, что казня въ Алевсандрів и удаленіе ученых относятся именно из утвержденію Фискона на престоль по смерти брата (145 г.) а не въ последующему ему возвращенію, после временнаго изгианія 136 г.

⁽⁶⁾ Matter, I, 217 m cats.

оставались центромъ философскихъ школъ и философскихъ преий. Скептики новой академін, стоики, эпикурейци, перинатетики имѣли тамъ своихъ замѣчательныхъ представителей. Въ Аптіохін, Сидонѣ, Тарсѣ, Эфесѣ, Газѣ основались блестящія школы. Селевкиды собрали довольно обширную библіотеку. Свободный Родосъ, прославленный астрономическимъ геніемъ Гиниарха, трудами Аристарха и Аполлонія Родосскаго, въ двухъ совершенно различныхъ областяхъ человѣческой мысли, гордился своимъ соперничествомъ съ окрестными деспотами въ области науки (7). Но тѣ же самыя обстоятельства, которыя подкапывали развитіе александрійской науки, дѣйствовали, со столь же неизбѣжною силою, повсюду. Вездѣ наука мельчала; уединенные ученые теряли возможность и способность бороться съ растущимъ наплывомъ предразсудковъ, и вліяніе Рима оттягивало, въ новый, совершенио невѣжественный, но политически могущественный центръ, лучшія силы древняго міра (8).

Главными соперниками Птолемеевъ, въ блестящихъ учрежденіяхъ на пользу наукъ и литературъ, явились цари пергамскіе. Общирные хуложественные музеи, и въ особенности библіотека, совровиша которой могли, въ извъстной степени, сонерничать съ богатствами Александрія въ этомъ отношеніп, слідали Пергамъ, съ половини III въка, однамъ изъ центровъ научнаго и литературнаго движенія. Атталъ I (241-197) окружалъ себя философами, покровительствоваль имъ въ самихъ Аоннахъ, писалъ сочинения по предмету естествознанія, и покровительствоваль Аполлонію пергскому. Но главнымъ основателемъ литературнаю блеска Пергама былъ Евменъ II. (197-159) тымъ болье, что средства маленькаго Пергама были увеличены, въ его парствованіе, римлянами, подарившими своему върному союзнеку часть земель, завоеванныхъ у Антіоха сирійскаго. Школа поргамскихъ граммативовъ получила громкую извъстность; въ Пергамъ, подобно Александрін, стали составлять списки со сравнительною опфикою великихъ писателей. Наконепъ библютека пергамская стала такъ увеличиваться, что именно съ пълью помъщать этому литературному соперничеству, Птолемен запретили вывозъ

⁽⁷⁾ Маттеръ I, 215 отзывается съ нѣкоторымъ пренебреженіемъ о школѣ родосской, говоря: il n' y avait pas plus de science veritable à Tarse qu' à Rhodes, dont les écoles n' étaient guère suivies que par les jeunes gens du pays et ceux d'A. sie.—Но ссылка на Страбона, жившаго повже, инчего не доказываеть. Во врема Страбона всѣ школы очень опустились, а въ эпоху Фискона, современную Гиппарху, работы последняго въ Родось были бы немыслимы, если бы Родось не составляль замѣтнаго центра мысли. Это же можно заключить изъ того, что Посидоній и Геминусь работали въ Родось См. след. §.

⁽⁸⁾ Matter, I, 210 B cakg.

изъ своего царства главнаго матеріала для письма—папируса; это, говорять, подало поводъ во введенію въ употребленіе лучшей обдълки вожь для письма, именно въ распространенію пергамента, вакъ письменнаго матерьяла. Но именно это обстоятельство имѣло весьма важныя послідствія. Произведенія древиости, писанныя на пергаменть, могли лучше противустоять бурному періоду, начинавшемуся для цивилизація древняго міра, и это изобрітеніе намъ сохранило много великихъ литературныхъ трудовъ древности, гибель воторыхъ, безъ этого обстоятельства, была бы весьма въроятна (9).

Здёсь мы должны увазать на одно особенное явленіе, вызванное увеличениемъ спроса на сочинения со стороны библютевъ, образовавшихся въ столинахъ разныхъ нарствъ по бенегамъ Средиземнаго моря, въ соединения съ возрастающимъ отсутствиемъ критики и любовію въ чудесному, - неизбіжными слідствіями указаннаго выше пониженія умственнаго горизонта въ вружкахъ, считавшихъ себя образованными (10). Мы говоримъ здёсь о появлении весьма общирпой апокрионческой литературы, во всёхъ отрасляхъ челов фческой мысли: литература эта, вызваиная сначала большими закупками въ соперничествующія библіотеки, обазалась потомъ способною поллерживаться собственными средствами, и потому росла и размножалась въ теченін, какъ 250 леть, о которыхъ пдеть пело въ этихъ параграфахъ, такъ и долго после того, пока самая литературная изобретательность изсякла въ обществъ, погрузившемся все въ болъе глубовое невъжество. Литература апокрисовъ имъла два незамънпмыя постоинства для малообразованнаго общества, въ которомъ существовала тъмъ не менъе обширная традиція о рядъ ученыхъ и литературныхъ знаменитостей, прославившихъ его прежирю псторію, и существовала еще мода на все, относящееся до умственнаго развитія. Апокривы носили на себѣ самыя уважаемыя пмена древности. и. въ тоже время, они стояли совершенно въ уровень съ невъжествомъ, предразсудками большинства, считавшаго себя образован-

⁽⁹⁾ См. Manso: «Leben Constantins des Grossen» 421 п слъд.; Meier: «Pergamenssiches Reich» въ энциблопедін Эрша и Грубера; Matter, I, «G. Bernhardy:» «Grundriss d. Griech. Litteratur» 1 (1861), 512 и слъд.

^{(&}quot;Gesch: d. Bot." l, 269) говорить «Unverkennbar, wiewohl vielleicht noch nicht genug beachtet, ist zur Zeit der Ptolemäer, neben dem freudigen Außehwunge der sogenannten exacten Wussenschäften, das plötzliche Emporwuchern des Aberglaubens aus den niedern Schichteu der Gesellschaft, denen es freilich nie daran fehlte, in die höheren, und von da aus in die Literatur.» Шассань («Hist. du roman», 1862, 83) выражается тавь; «Les ecoles d'Alexandrie et de Pergame étaient, en quelque sorte, les officines, ou s'elaboraient sans cesse ces produits (апокрыфы) d'une erudition, vouée au mensonge».

нымъ. Рядомъ съ сочиненіями ученыхъ Александрін, Пергама, Родоса, сочиненіями совершенно отдалившимися отъ общаго состоянія развитія умовъ, и доступными лишь самому малому кружку, появилась литература отвъчавшая мысли большинства, читаемая съ жадностью всявимъ, вто умълъ читать, и говорившая отъ имени, то мноическихъ героевъ, то знаменитыхъ ученыхъ. Религіозные, чисто литературные апокрион не входять въ планъ этого труда, но въ это время появились тв сочиненія, приписанныя Арпстотелю, которыя долго составляли загадку изследователей (11); те многочисленныя письма великихъ людей разныхъ эпохъ, которыя сделались на долго источникомъ пскаженія дійствительной исторіи. Миническому Орфею приписывали сочинение «Объ особенныхъ существахъ, (ідеофил)» которое Архелай переложиль повидимому въ рядъ эпиграммъ при одномъ изъ Итолемеевъ, и боторое заключало о растеніяхъ и животныхъ мистическія извъстія, совершенно дикія послъ эпохи Аристотеля в Өеофраста (12). Обширная пивагорейская аповривная литература дала образцы въ разныхъ родахъ; между прочимъ Пивагору приписали и мистическія сочиненія о растеніяхъ, по видимому написанныя врачемъ Клеомпоромъ (13). Наконецъ Лемокриту абдерскому, (можеть быть потому, что онь въ эту эпоху составляль главный авторитеть эникурейцевъ) мало по малу приписали цълую библіотеку мистических сочиненій; «Отнечатки» «О силь и природѣ хамелеона», «О симпатіяхъ и антипатіяхъ», по видимому составленния нъкимъ Болосомъ Мендезіемъ и частью возбулившіе неудовольствіе даже совершенно не критическаго Плинія, принадлежать въ началу нашего періода (14); но на этомъ не остановились. н литература ановрионаго Демоврита, продолжая развиваться, дала однимъ изъ своихъ позднихъ отроствовъ, оволо ІІІ-го в. по Р. Х., одно изъ древивникъ алхимическихъ сочинений «Физика и мистина» (15). — Танимъ образомъ слава знаменитыхъ ученыхъ станови.

⁽¹¹⁾ См. Zeller: «D. Philosophie d. Griechen» П 2-te Ausg. 1862, 760 и след.—О книге «О міре» см. III, 355 и след.

⁽¹²⁾ E. Meyer, I, 269 H CEBA.

⁽¹³⁾ E. Meyer I, 275 H CABA.

⁽¹⁴⁾ Е. Меует, І, 277 и след. Замечательно изменене взгляда на значене этого авторо магических сочиненій, Болоса Мендезія. Цвиеронь еще не знаєть о немь; Витрувій уже знаєть; Колумелла приводить его магическій рецепть, но считаєть большинство его сочиненій действительно Демокритовскими; Плиній отзываєтся объ одинхь изъ его сочиненій хорошо, принисывая ихъ Демокриту, другія же, и самаго Болоса, порицаєть за его предразсудки; Галень уже знаєть его кабь знаменитаго волшебника; византійцы ставять его все выше и выше и вносять въ сипсовь замечательнейшихъ умовь древности.

⁽¹⁵⁾ H. Kopp. «Gesch. d. Chemie» II (1844), 149.

лась орудіемъ для распространенія невѣжества и предразсудковъ; увеличеніе числа центровъ, употреблявшихъ значительныя средства на собраніе матерьяловъ знанія, дѣлалось поводомъ въ спекуляціямъ, шедшимъ изъ совершенно противуположныхъ источниковъ; общество получало въ тературѣ свои авторитеты и жадно имъ слѣдовало, но именно потому, что его литература соотвѣтствовала общему пониженію умственнаго развитія.

Соперничество пергамскихъ царей съ Итолемеями не ограничивалось устройствомъ литературныхъ учрежденій, но распространилось на ученыя занятія самихъ государей. Если нівсколькихъ Птолемеевъ приходится считать въ ряду греческихъ литературныхъ д'вятелей, то Атталъ III, последній царь пергамскій, уничтожившій самостоятельность своего государства завъщаниемъ его римлянамъ, по многимъ свидътельствамъ долженъ быть внесенъ въ число научнихъ изследователей. Конечно, когда философія всёхъ господствующихъ школъ давно оставила теоретическія изслідованія и обратилась въ правтическимъ вопросамъ, то весьма понятно, что въ изучения естественныхъ явлений и предметовъ природы большинство искало преимущественно практическія цели. Но, въ эту эпоху дворцовыхъ революцій, семейныхъ соперничествъ и вѣчвыхъ заговоровъ, дъйствіе ядовъ было весьма практическимъ вопросомъ для азіятскихъ деспотовъ. Изучали дійствіе ядовъ и, въ тоже время, искали противуядій, какъ спеціальныхъ въ данномъ случав, такъ и общихъ, противуядій, устраняющихъ всь онасности отравленія; искали средствъ, возстановляющихъ силы, растраченныя въ разврать и въ волнени политическихъ интригъ; словомъ, пробуждалась мечта о жизненном эликсирь, формулировавшаяся въ средніе віжа въ опредівленную теорію п піравшая такую огромную роль въ развитіи алхиміи. -- Но эти практическіе вопросы, при томъ состоянін, въ которомъ находилось тогда общество, неизб'яжно вызывали изученіе природы, и потому Атталъ изв'встенъ какъ разводитель растеній съ цілью изслідованія ихъ свойствъ, какъ испытатель дъйствія ядовъ и противуядій, которыя-по словамъ Плинія-онъ испытываль на осужденныхъ на смерть преступникахъ. Онъ составляль лекарства и оставиль сочинение о земледёлии. Отравляль ли онъ- пакъ пишетъ Юстинъ- своихъ приближенныхъ, въ видъ опыта, трудно сказать, потому что все свидетельство Юстпна носить явныя слъды преувеличенія (16).

Судя по Плинію, этому же пути слёдоваль Митридать повтскій, знаменитый противникь римлянь и, по тому же свидётельству, онъ

^(*6) E Meyer: 1, 234 n cabg.

оставнът потасний архивъ, гдъ хранились его изслъдованія, коллекція средствъ, имъ придуманнихъ, и описаніе пхъ дъйствій; кромъ того, ему приписывають испытаніе ядовъ какъ на другихъ лицахъ, такъ и на себъ, чтобы обезопасить себя отъ отравленія. Что въ этомъ справедливаго, и на сколько Митридатъ заслуживаетъ мъсто въ ряду испытателей природы, даже во имя своихъ практическихъ цълей, сказать весьма трудно; его жизнь вся протекла въ столькихъ нолитическихъ заботахъ, что не легко представить себъ, когда было ему время предаваться изслёдованіямъ, но безспорныя дарованія его не пезволяють ръшительно отвергать возможности событія, не на столько уже удаленнаго отъ временъ Плиція, чтобы свидътельство послёдняго должно было быть во всякомъ случать ваподозртно (17).

Но и Атгалъ III и Матридатъ били последними независимими владътелями въ своихъ царствахъ. Подъ ударами Рима падали, одно за другинь, всв государства, которыя могли быть центрами мысли. Правда, и после того, вакъ Ринъ сталъ единственною державою на берегахъ Средиземнаго моря, въ Асинахъ и въ Александрів продолжалась ученая и философская дёятельность школь; въ самомъ Римъ, около Силлъ, Цицероновъ, Цезарей, Августовъ группироважись ученые, и знаніе греческаго языка, вопреки древнему Катопу, стало столь же неивбъянымъ условіемъ образованности для рвилянина, вакъ въ XVI-мъ въкъ знаніе латинскаго языка было неизбъжно для западнаго европейца всёхъ странъ, и знаніе хотя одного иностраннаго языва, --- для русскаго, тому леть 10 назадь. Но въ разнихъ провижнівльних в городах общирной республики, перерождавшейся въ имперію, наука должна уже была теперь существовать своими средствами, и потому должна была подмаживаться подъ уровень мысли общества, ее поддерживавшаго; замъчательнъйшіе умы вськъ странъ ногибали въ междоусобныхъ войнахъ, въ борьбъ противъ чуждыхъ завоевателей; начиналось объднение древияго міра, потому что всв матеріальныя средства, путемъ податей, контрибуцій, подарковъ, нодвуновь, грабежа и вымогательствь, степались въ въчно-жедный възний горолъ: унвжение политическое влекло за собою и пониженіе уиственных работь. А въ Рим'я наука была всегда лишь слу-

Digitized by Google

⁽⁴⁷⁾ Мейерь (I, 286—288) противуноставилеть свидътельству Плинія свидътельство Плутарка, кажь будто носледній—особенно проницательный критикь и достожений свидътель. Политическая кизвь Петра I была довольно бурна, а находиль же онь время для своихъ разнообразныхъ заилтій; наконець, въ эпоху, когда трудплясь невольники, а господину ихъ оставалось лишь руководить опытами, и заинескиять результаты носледнихъ, заилтія опытныя не требовали столько времена, какъ теперь.

тайной гостьею, временною забавою исторических двателей, среди борьбы партій, среди безпрестанно возобновлявщихся государственных вопросовъ объ удовлетвореніи легіоновъ, о выслушиваніи жалобъ изъ провинцій, о доставленін ежедневной пищи умамъ миліониаго населенія (18), воторое постоянно требовало «хлёба и увеселеній (рапст еt circenses)» но требовало также матеріалу для разговоровъ, сплетень, обвиненій и пересудовъ. И здёсь лучшів уми должны были принаравливаться въ господствующимъ минивимъ, господствующимъ предразсудкамъ.

Между твиъ безпрестанныя войны, внутренние перевороты, экономические кризисы, завоевания, влекция за собою обращение въ невольничество образованнаго класса гражданъ, во время всего періода послідовавінаго за Александромъ, и продолжавшагося до утвержденія имперія—им'вли слівдствіеми несравненно большее смівшеніе классовъ, чемъ оно было до того. Къ этому присоединилось смішеніе народностей, начавшееся походомъ Александра въ Азію, прододжавшееся въ монархіяхъ діадоховъ въ Африкв и въ Азія. и достигиее своего полнаго развитія въ постоянномъ приливъ диностей, со всехъ концевъ древняго міра, въ візчый городъ, и въ столь же ностоянномъ отливи оттуда въ протввуположныхъ направленіяхъ. Какъ сміненіе классовъ содійствовало усиленію предразсулковъ и невіжества, въ кружкахъ представителей древней цивилизацій, такъ сміншеніе народностей ослабляло развивающее дійствіе единственной критической мысли, проникавшей древній міръ, мысли греческой. Между тымъ, какь эта мысль совершала то блестящее развитіе, котораго слёдъ остался въ греческой литературы. и воторое отразилось въ поздиващей литературъ семитовъ и римлянь, большинство національностей древняго міра оставалось совершенно не тронутымъ этимъ процессомъ, а вромъ того и въ самой Греціи литература выражаеть умственный уровень тімь болье незивантельнаго меньшинства, чёмъ выше подинмается уровень разсматриваемаго произведенія. Уже вітрованія Илівды и Одиссев. въ эноху ихъ окопчательной редавцін, выражали господствующія върованія болье развитаго меньшиніства въ главныхъ городахъ Греціп, между тёмъ какъ внутри страны поэтпческіе тппы одимпійскихъ боговъ встричали более понятныхъ массе соперниковъ въ местныхъ духахъ, въ грубыхъ преданіякъ и культахъ, польшкъ самыхъ элементарныхъ предравсудновъ. Демокритъ и Платонъ, Ксенофонтъ и

⁽¹⁸⁾ По новъйшимъ изследованіямъ, до битвы при Анціумъ, населеніе Рама не достигало 1000000, но оволо половины ІІ-го въва было болье 1 /2 милліона. См. Ed. v. Wieterskeim: •Gesch. d. Völkerwanderung. I, (1859), 242—265.

Аристотель писали очевидно для избранныхъ слушателей, между тъмъ какъ большинство лицъ, знавшихъ Гомера и Геродота стояло на точей зрйнія върованія въ Пиеію, въ окаментвающее дъйствіе головы Горгоны, въ чудесное вмъшательство боговъ въ явленія природы и въ судьбу человъка. Изъ этого меньшинства еще значительно-меньшее число могло слёдить за мыслью Архимеда и Гиппарха. Слёдствіемъ смъшенія классовъ и національностей явилось, необходимо, огромное численное преобладаніе повсюду наименте развитыхъ взглядовъ на вещи, и педагогическое дъйствіе высшихъ умовъ на инзшіе затруднилось, витеть съ тъмъ какъ вліяніе предразсудочныхъ воззрёній на растущее поколёніе усилилось.

Къ эпохъ утвержденія пиперіи это пониженіе умственнаго уровня выказалось уже чрезвычайно ясно. Предразсудки проникли въ самые цивилизованные классы общества и ношли рядомъ съ повторяемыми еще формулами самыхъ передовыхъ философскихъ ученій. Юлій Цесарь, говорившій въ Сенать, что со смертью все кончается для человівка, бормоталь заговоры оть несчастныхь случайностей (19). Тысяча книгъ съ предсказаніями ходили по Риму; вызывали мертведовъ; натриціи призывали жрецовъ и колдуновъ Азіи и Африки, въ то время, какъ народъ толиплся около лавочекъ дешевыхъ прорицателей; въ таинствахъ Митры приносили въ жертву людей; собпрали на кладбищахъ травы и кости мертвыхъ для чаръ (20). Чрезъ небольной промежутокъ времени мы имвемъ положительныя свильтельства о распространения предразсудновъ и понижени вритической мысли. Повсюду говорили лишь о чарахъ, привиденіяхъ, о явижущихся и говорящихъ статуяхъ, о возобновлении оракуловъ. Самые нельные разсказы встрвчали всюду вфрующихъ, а критическое сомивніе было крайне-різдийть исключеніемъ (21). Скоро, не только народная литература, но и литература, назначения для образованнаго общества, стала явною представительницею пониженія умственнаго уровия. Валерій Максимъ, современникъ Тиверія, наполниль первую книгу своей компиляціп чудесными разсказами самаго страннаго содержанія, напримітрь о знаменіяхь войны п бъдствій: говорящемъ бывъ, щитахъ, потъющихъ провью, дождъ изъ кусковъ кроваваго мяса и т. под.; и разскащикъ передаетъ эти всь подробности, какъ бы не сомнъваясь въ ихъ действительности (22).

⁽¹⁹⁾ Салмостій: «Загов. Катнанны» 652; Плиній: «Патур. исторія» вв. XXVIII гл. 2; цит. у М. Nicolas: «Essais d. philos. et d'hist. religieuse» (1863), 115.

⁽²⁰⁾ Цататы см. у М. Nicolas: «Essais d. philos. et d'hist. religieuse», 115 и савд.

⁽²¹⁾ Главные источники: Лукіант, и Апулей; цитаты см. у М. Nicolas, 138.

⁽²²⁾ M. Nicolas, 118.

Но и на этомъ не могло остановиться растущее требование чудеснаго. Чемъ ниже и общиве проявляющаяся потребность, темъ скорве она удовлетворяется. Среди міра, пиввшаго предъ собою сочиненія Платона, Аристотеля, Эпикура, Цицерона, Лукреція, вознивло ученіе самой дикой реакцін: оно принимало всь древніе противуръчивые миоы въ самомъ буквальномъ смыслъ, восхищалось варварскимь слегомъ Пивін, отрицало всв усибхи человъческой мысли, считало философію развратомъ ума, науку--гоньбою за пустяками, вздыхало о временахъ Орфея, и требовало сожженія сочиненій Эпикура, Пиррона и ихъ приверженцевъ (23). Между тімъ, вий этого классического міра, подъ влінніемъ стольновенія в'арованій и общественныхъ бъдствій, многочисленныя ссети вознивали въ Азіп, и пропаганда чудеснаго всёхъ формъ распространялась по провинціямъ. Въ средв самой философіи, это движеніе отзывалось весьма замітными явленіями: неопивагорейны вносили въ свое ученіе теургическія стремленія ихъ современниковъ, созидали тины чудотворцевъ-учителей нравственности, развивая легендарную жизнь древняго Пинагора, и, въ самой современности, облекая минами личность Аполлонія тіанскаго. Не обращаясь въ элементу чудеснаго, нельзя было уже надвяться двиствовать на общество, и даже слабыя попытки противудъйствія, со стороны эклектиковъ, подобныхъ Плутарху, хранителей философской традиціп, заключали въ себв зародищъ стремленій эпохи, которая была пропикнута потребностью върить. Во всёхъ сочиненіяхъ Плутарха и писателей его школы выставляется прежде всего на видъ потребность мистического чувства, уваженія и покорности къ предані: мъ, между тімъ какъ они стараются очистить эти преданія отъ всего несовмістнаго съ философскою традицією, улетучивая чудесное въ мины, аллегоріи или человъческую исторію $(^{24})$.

Критическая мысль пмѣла свое единственное убѣжище въ рѣдѣющихъ рядахъ школъ скептиксвъ и эппкурейцевъ. Мы уже указали више на научное значене первыхъ (25), но, остановясь на своей отрицательной точкъ зрѣнія, они собственно не принесли никакого положительнаго пріобрѣтенія для древней мысли и, въ эпоху ре-

⁽²³⁾ М. Nicolas, 122 п сабд. Лукіанъ говорить, что Александръ Аванойтехндъ сжегъ публично, при кликахъ народа, сочиненія Эпикура. При Діоклетіанв сожжены были два сочиненія Цицерона. При Юліанв, школы эпикурейцевъ и пирронистовъ почти исчезли, и сочиненія шхъ стали крайне рідки, вслідствіе большаго истребленія посліднихъ.

⁽²⁴⁾ M. Nicolas, 142 m catg.—Cp. Zeller: «Die Philos. d. Griechen» III (1852), 433 m catg.

⁽²⁵⁾ Ta. II, § 24.

авцін, о которой мы теперь говоримъ, ограничивались насмішливымъ противупоставленіемъ своей строгой вритики мистическимъ стремленіямъ, занимавшимъ современное имъ общество. — Эпикурейцы пошли даліве, и въ срединів періода, нами разсматриваемаго, относится поэма однаго изъ самыхъ блестящихъ представителей эпикуреизма, Лукреція Кара: «О природів вещей» (De rerum natura) (26), которая, конечно, во всей человіческой литературів представляєть самый блестящій образець дидактической поэзіи и, по своему стремленію собрать въ одно результаты, добытые естествознаніемъ, придавъ имъ поэтическую образность и философскую цілость, не можеть не быть уномянута въ исторіи науки.

Луврецій ставить себ'в цівлью «разобрать верховный законь, управляющій небесами, безсмертными и показать начала, изъ воторыхъ прпрода составляеть, питаеть и образуеть вещи, п на которыя она разлагаетъ вещи, когда онв разрушаются» (27). Онъ самъ избираеть себь точкою врвнія науку, потому что «всего пріятнюе стать на вершиву науки, въ неприкосновенныя святилища, воздвигнутыя мирною мудростью, и созерцать оттуда остальныхъ людей, бродящихъ туда и сюда, отыскивая свой путь... (28).» Основная аксіома Лукреція: неупичтожаемость и вѣчность матеріп (29); самое неоспоримое свидетельство для него, это-свидетельство чувствь (30). Одно изъ самыхъ руководящихъ началъ его воззрвнія на природу, это отсутствіе цілей въ природії, круговороть есгественных явленій и взяимная зависимость ихъ одного отъ другого: онъ указываеть въ поэтической картинъ, какъ води дождей обращаются въ жатви и въ зелень лёсовъ, потомъ въ нащу растеній и животныхъ, наполняють ліса півньемь птиць, поля-стадами скота, города-цвівтущею нолодежью (31). Говорить: «Природа образуеть одно изъдругого и не допускаеть возникнуть одной вещи безъ гибели другой (32)»; «Всякое вещество уменьшается съ теченіемъ времени, истощается своими потерями и когда старбеть, исчезаеть отъ нашихъ глазъ, но сумма всего не териитъ отъ этого... природа въчно возобновляется, и человівческія поволівнія сміннются: один растуть, другія гибнутъ и своро измъняются расы, передавая другъ другу свъточъ

⁽²⁶⁾ Имфлось въ виду датинско-французское изданіе Низара, 1850 г.

^{(27) «}De rer. natura» I, v. 49 H cata. Nisard, 2.

^{(28) «}De rer. natura» II, v. 7 n cata. Nisard 22.

⁽⁷⁹⁾ Nullam rem e nihilo gigni divinitus unquam; I, v. 151; Nisard, 4. Cp. V z Nisard, 5.

⁽³⁰⁾ αDe rer. nat » I, v. 700 π саъд.

⁽³¹⁾ I, v. 251 u cata. Nisard 5, 6.

⁽³²⁾ I, v. 264 H CFBH.

жизни, какъ бъгущіе передають другь другу факель (³³).»—«Тѣла движутся теперь, какъ двигались прежде и то же движеніе увлечеть ихъ въ будущемъ, а потому предметы обычно рождавшіеся, будуть еще рождаться по тѣмъ же законамъ, будуть существовать, рости, усиливаться, на сколько это дано каждому по его природѣ (³⁴).»

Лукрецій развиваеть теорію образованія міра изъ атомовъ, безпонечно-малыхъ, разнообразныхъ по веществу и по формъ, непзижняемыхъ, и раздъленныхъ пустыми промежутвами. Изъ ихъ движеній и совокупленій пропсходять, по его теоріп, всі явленія и предметы міра, астрономическія явленія, какъ психическіе процессы. Лукрецій полго останавливается на теоріи вившнихъ чувствъ, доказываетъ безконечность міра, его происхожденіе, рисуеть поэтическую картину полвленія живыхъ существъ, происхожденія человічества, развитія человіческих обществь и кончасть изложеніемь физической теоріп метеорологических ввленій и бользней, чтобы противудійствовать теоріи, объясняющей эти явленія путемъ сверхъестественныхъ вліяній. -- Попутно встрівчаемъ указанія на движеніе воздухообразныхъ тълъ и на испареніе капельныхъ жидкостей (35), различіе удільнаго віса тіль (36), на то, что тіла поднимаются не встриствіе своей безусловной легкости, а давленія другихъ тълъ (37); что всъ тъла надають въ пустотъ съ одинавовою споростью (38); на то, что цвътъ, звукъ, запахъ не составляютъ существенныхъ свойствъ вещества (39), на теорію отраженія лучей, обмановъ эрвнія, персисктивныхъ изображеній (40), магнятныхъ явленій (41) и т. под.

Но вменно это стремленіе въ научности, и увѣренность поэта, что онъ стентъ на научной ночвѣ, выставляютъ съ большею арвостью тотъ недостатовъ научности, то невѣжество относительно совершенныхъ работъ и пріобрѣтенныхъ точныхъ результатовъ, которыя такъ характеристичны для энохи Лукреція, именно для І вѣка до нашей эры. Астрономическія изслѣдованія предшествующихъ вѣковъ для Лукреція не существуютъ. Онъ смѣется надъ

⁽³³⁾ II, v. 66 n cafg. Nisard, 23.

^{(34) «}De rer. nat.» II, 207 n cata., Nisard, 27.

^{(35) •} De rer. nat.» I, 272-312; Nisard, 6, 7.

^{(36) •}De rer. nat.» I, 359 и слъд.

^{(37) «}De rer. nat.» Il, 184 и сэтх.

^{(38) «}De rer. nat.» II, 238 и сафд.

^{(&}lt;sup>39</sup>) «De rer. nat.» II, 730 н слъд.

⁽⁴⁰⁾ Kn. IV.

^{(41) «}De rer. nat». V1, 907 и сабд.

антинодами и стремленіемъ земныхъ тѣлъ къ центру земли (42); Обитаемой части земли, по мнѣнію Лукреція, противополагается сторона земли воздушнаго свойства, чтобы плавать на воздухѣ (43); наконець солнце и луну Лукрецій признаетъ тѣлами, величина которыхъ весьма мало превосходитъ видимую ихъ ведичину (44).—Труды Евклида, Эратосеена, Архимеда, Гиппарха какъ будто не существовали для общества, къ которому принадлежаль Лукрецій и для того кружка, котораго онъ быль представителемъ, и который себя считаль научнымъ по преимуществу.

Этоть кружокъ-школа эпикурейцевъ, оставиль впрочемъ намъ следы не въ одной поэме Лукреція. Намъ сохранены некоторыя изъ многочисленныхъ сочиненій самого Эпикура, въ намати вотораго Лукрецій нізсколько разъ обращается съ такимъ восторгомъ (45), и другихъ последователей эпикуреизма. Мы видимъ, что въ этой школь вездь физика, т. е. философія природы, стояла на первомъ мъсть, но не потому чтобы эпикурейцы считали изучение природы, накъ она есть, высшей цёлью для человека. Практические вопросы и эдёсь, какт во всёхъ прочихъ философскихъ школахъ, занимали наиболве умы. Съ эпикурова «О природв» до поэмы Лукреція, чрезъ всъ сочиненія эпикурейцевъ, тянется одинъ и тотъ же мотивъ: борьба съ предразсудвами, съ мистическими воззреніями, и только въ виду этой борьбы выставляется эпикурейцами пеобходимость физики. Самъ Эпикуръ отвровенно говоритъ, что вив борьбы съ предразсудками изучение природы не имъетъ цъли. Дъло идетъ для эпикурейцевъ вовсе не объ основательномъ и всесторопнемъ объяснении явлений, но объ установки міросозерцанія, устранявнаго сверхъестественныя причины. Точность въ объяснении явлений для нихъ и не желательна и не возможна. Съ равнодупиемъ смотрять они на вопросы: движется ли міръ, или остается въ поков? погасають ли ночью свътила небесныя, или только скрываются? происходить ли фазисы луны отъ той или другой причины? Гораздо важиве доказывать, что все состоить изъ атомовъ и объяснять, какъ міръ произошелъ изъ нехъ (46).-Изъ этого видно, какъ слабо било понимание научнихъ средствъ и научныхъ методовъ въ той самой школь, которая была единственнымъ убъжищемъ отъ явныхъ натологическихъ стремленій древняго общества въ разсматриваемую впоху, и какъ тенденціозныя ванятія природой ослабляли эпикурейцевъ въ отношеніи той

^{(42) «}De rer. nat.» l. 1051 и слъд.

^{(43) «}De rer. nat.» V, 535 н сабд.

⁽⁴⁴⁾ V, 565 и савд.

⁽⁴⁵⁾ Въ началь на. ПІ и на. V.

⁽⁴⁶⁾ Cm. Zeller: «Die Philosophie der Griechen» III (1852) 217 n cata.

самой цёли, которую они съ такимъ жаромъ преслёдовали, такъ вакъ предразсудки надають предъ философскими міросозерцаніями, опирающимися не на произвольныя гипотезы, а на возможно точное и всестороннее изученіе фактовъ, и на возможно-строгій методъ, различающій достов рное отъ в роятнаго и большую в роятность отъ меньшей (47). Зараза пониженія научной критической мысли, пониженія умственнаго уровня вообще въ цивилизованномъ обществъ, охватила эпикурейцевъ съ такою же силою, какъ и прочіе отдёлы общества, и въ нихъ это явленіе всего удобнье замътить, вслыдствіе, безсознательнаго для нихъ, противурвчія ихъ дъйствій съ пхъ собственными стремленіями.

Среди общей умственной бользии лишь отдъльных личности продолжали традицію науки и одиноко трудились надъ частными вопросами, болье удивляясь тому, что совершили ихъ предшественники, чьмъ продолжая ихъ работы. Но самое понятіе о наукт было поставлено такъ высоко предшествовавшимъ періодомъ, что отъ нея ожидали всевозможныхъ побъдъ, всевозможныхъ пріобрътеній, и Сенека философъ предсказывалъ, что «придетъ время, когда вещи, нынъ скрытыя, будутъ узнаны дъйствіемъ времени и постояннаго труда. Наши потомки—говоритъ онъ—будутъ удивляться, что мы не знали вещей столь очевидныхъ.» Онъ предсказывалъ, что пути кометъ будутъ изслъдованы, какъ пути планетъ (48), а другой Сенека,

(48) Ann. Seneca: «Quest nat.» VII, 25; Whercell; «Hist of the ind. sciences» 1, 161. О Сенень см. сльдующій §.

⁽⁴⁷⁾ Ложное представление о томъ, что предразсудки искоревлются новымъ фивософскимъ ученіемъ, чрезвичайно распространено и находить адентовъ въ наме время, кака во время Лупреція. Но оно до прайности ощибочно. Если дожное міросоверцаніе замъняется другимъ міросоверцаніемъ, болёе истинимъ, но принятимъ на въру, человъчество вынгрываеть крайне мало. Отъ обстоятельствъ и случайностей зависить здесь, въ той или другой личности, торжество того или другаго міросозерцанія, и никто не можеть поручиться, что предразсудки, по видимому изгнанные изъ общества, не нахымуть на большинство его съ большею силою, чемъ прежде, при удобномъ случать. Единственная основа для испоренения предразсудновь, это привычка критически мыслить, привычка отдавать себь самый строгій отчеть въ томь, что мы попимаємь подъ словами, нами высказываемыми; что для насъ довазано; на сколько оно доказано; на сколько зипотеза необходимо участвуеть въ нашемъ мышленін, и накую степень вёролтія можно придать каждому изъ фактовъ, составляющихъ наше знаніе. Только укореная въ личности и распространия въ обществъ привычку въ критической мысли можно оградить пополінія отъ возвращенія самыхъ динихъ предразсудновъ. Чтеніе учебника геометрін, хорошихъ мемуаровъ физики и химін, хорошаго притико-историческаго изследованія, логики Милля и т. под несравненно дийствительные противу всехъ фантастическихъ міровозореній, чёмъ Бюхиеръ и Ловенталь.

загадочный трагивъ той же эпохи (**) предсказывалъ въ «Медев», что «придетъ время, когда исчезнутъ препятствія, представляемыя океаномъ; предъ смѣлымъ мереплавателемъ развернется путь къ новому материку. Теоида откроетъ ему повые міры, и предѣлы земли раздвинутся за Тулэ» (***).

\$ 27. Носидоній.— Генничсь. — Клеонедъ. — Осодосій. — Менслай. — Варронъ: — Агримензоры. — Витрувій. — Фронтивъ. — Сенека. — Дидактическіе ноэты. — Юліанскій календарь. — Описавіе инперів. — Путемественники и географическіе коминляторы. — Страбонъ. — Географи, ему современные. — Помифій Мела. — Медики. — Николай Дамаскийъ. — Цельсъ. — Колумелла. — Діоскоридъ. — Плиній. — Состояціе химическихъ знаній въ І-мъ въкъ нослъ нашей эры.

Изъ двухъ съ половиною въковъ, вродолжени которыхъ совершилось, очерченное въ предъидущемъ параграфѣ, понижение мысли въ древнемъ мірѣ, мы пмѣемъ лишь немного именъ ученыхъ дѣятелев, которые сохранили традицію научныхъ занятій.

Къ астрономической школи Родоса принадлежаль стоикъ Посидоній, въ конць II и началь I въка; онъ оставиль рядъ сочиневій, изъ которыхъ сохранились лишь отрывки, преннущественно у Клеснеда в Страбона (1). Между названіями сочиневій Посидоній встрычаемъ труды по физикъ, метеорологіи, по физической и математической географіи (2). Особенно извъстенъ Посидоній взивреніємъ окружности земли, но относительно этого измъренія мы викъреніємъ двъ противуръчивыя числовыя данныя: у Клеомеда 240,000 стадій (6000 г. м.) и у Страбона 180,000 стадій (4500 г. м). Трудно сказать, представляетъ ли одна изъ нихъ, и которая именно, оци-

⁽⁴⁹⁾ См. Bernhardy: «Grundr. d. röm Literatur.» (1863) 419 и слфд.—Признаться, совпаденіе мыслей двухъ Сеневъ—современникова, для меня чрезвычайно странно. Не могу повърнть всв аргументы, по, донуская различіе этихъ двухъ однопменныхъ личностей, должно допустить чрезвычайное распространеніе въ обществъ върм въ могущество науки, въ то самое время, какъ уровень мысли зап. упаль.

^(**) Seneca: -Medea act. II, chor. - Cst. «Collection des aut. lat.» publ. p. Wisard: «Lucrèce. Virgile, Valerius Flaccus (1850) rp. 151

⁽¹⁾ Отрывки эти собраны вы a Posidonti Rhodii reliquae doctrinae a coll. et illustrames Bake (1810). Наблюденія Посидонія и сочиненіе Геминуса доказывають, что Родось в посль Гиппарха продолжаль быль одними пат центровь астрономическато движенія.

⁽³⁾ A. Forbiger: «Handb. d. alten Geographie» 1 (1842), 357 и слід — Большое историческое сочиненіе Посидонія, доводнишее событів до конца войны съ Митридатомъ, заключало также но видимому много географических сейдіній.

бочное сведеніе, сообщенное авторами, время жизни воторыхъ не такъ далеко отстояло отъ времени Посидонія, чтоби допустить невольную ошнову, или, какъ думаютъ некоторые новые изследователи, это двъ данныя, относящіяся въ разному времени, и Страбонъ приводить болье позднее, исправленное измерение Посидонія (1). Сомнъваются даже, наблюдалъ ли Посидоній въ Родось или въ Испанін, такъ вакъ извъстно, что онъ предпринималь дальнія путешествія, и основанія метода, имъ предложенняго, предполагали бы для Редоса слишкомъ большую неточность наблюденія (4). Изв'ястемъ линь методъ, предложенный Посидоніемъ: онъ измёряль высоту эвбеды Канопа въ меридіанъ, въ мъстности, гдъ она тольно что появляется на горизонтв, сравниль эту данную съ высотою Канона въ Александрів, и на основанін даннаго (но не извістно какий способомъ и едва ли точно взивреннаго) разстоянія между точками наблюденій по меридіану, выразиль въ стадіяхъ опредёленную дугу меридіана (*). Посидоній тоже сильно полемезироваль противь мивнія эпикурейцевъ, что величны солица и луны сходны съ видемою, и допускалъ величину діаметра солица по крайней мірув въ 10,000 разъ болве діаметра земли (6), что значительно болве настоящаго. Цицеронъ упоминаетъ объ астрономическомъ приборъ Поседонія, на воторомъ видно было движеніе солнца, луны и 5 планеть (7) Посидоній уменьшиль необитаемую часть жаркаго пояса, подразделивъ ширвну его, по Эратосоену, на три пояса, изъ воторыхъ два, ближайшіе въ полюсамъ, считаль обитаемыми (*). Распространеніе обитаемаго материка по долготв Посидоній расшириль значительно, считая, что, въ самой большой своей длинъ, онъ

⁽³⁾ Последнее мевніе поддерживается Уквертомъ и форбигеромъ, но носходить вы Ричіоли. Если допустить отнову вы принодимых сведеніяхь, то большинство притиковы силоняется вы тому, чтобы считать отнобоченить сведеніе Клюмеда. Летронны ноставных едва ли вероятную гипотезу, что Клеомедь не новяль мысли Посндонія, делавшаго выводь изъ предполагаемых данныхь, чтобы только указать методь последняго. Вогонер, а вовсе не искавшаго действительных результатовы последняго. Forbiger, I, 359 и след.; особенно принечанія 27—29, въ § 19. Ср. Delambre «Hist. d. l'astron. ancienne». 1, 220, 256.—Въ текстъ переведены на мили взябренія, принисиваемыя Посндовію, при предположеніи стадія одимпійскаго, равнаго ¹/40 географ. мили.

⁽⁴⁾ См. Forbiger и Delambre, приведенныя выше цитаты.

⁽³⁾ За основаніе принята хуга между Александрієй и Родосомъ, и если Посидоній наблюдаль не въ Родось, то изм'єрена особенно дуга меридіана отъ широты Родоса до точки наблюденія. См. тамъ же.

⁽⁶⁾ Delambre 1, 225; Forbiger, 1, 528.

⁽⁷⁾ Cicero: «De nat. deor.» II; Delambre, I, npeg. XLVI.

^(*) Forbiger, I, 361 m crbg.

простирается на половину окружности параллельнаго круга, соотвътствующаго этой наибольшей длин $^{\circ}$.

Невоторыя мивнія Посидонія объ изміненій величний предметовъ, видимыхъ сквозь прозрачныя среды, заставляють предполагать, что онъ занимался и оптикой (10). Боле сохранилось, особенно у Страбона, свёдёній о метеорологическихъ мивніяхъ Посидонія. Онъ обратиль особенное вниманіе на явленія прилива и отлива и на вліяніе солнечнаго теченія, въ этомъ отношеніи (11); поміналь промисхожденіе тучъ, тумановъ и вітровъ на 400 стадій (10 миль) надъ новер хностью земли (12), виділь въ сніт замерзшую воду облаковъ (11), писаль о радугів, вругахъ около солица, о причинахъ грозъ и землетрясеній (14). Замінательно, что его представленія о формі материка въ отдаленныхъ містностяхъ Азін н береговъ Атлантическаго океана едва ли не хуже, чёмъ у Эратосена (15).

Родосу же принадлежать работы другого астронома, современнаго Посидоню, именно Геминуса, отъ которого осталось «Введеніе въ феномены», весьма драгоцінное для насъ извлеченіе изъ трудовъ предшествующихъ астрономовъ и географовъ (16). Въ этомъ ясномъ и методическомъ сочиненіи, Гемвнусъ, по словамъ Деламбра (17) «выказывается ученымъ человікомъ, образованнымъ для своего времени, по ни геометромъ, ни астрономомъ». Для исторіи науви руководство Геминуса никакой особенной важности не имітеть, потому что едва ли что либо въ этой книгі принадлежить самому автору, кромі способа расположенія и распреділенія фактовъ. Даже ті умазанія, которыя ми не встрічаемъ у предшествующихъ авторовъ, весьма віроятно заимствованы пзъ сочиненій до насъ не дошедшихъ. Нікоторыя псправленія Гиппарха быми неизвістны Ге-

⁽⁹⁾ По Страбону. См. Forbiger, тамъ же.

⁽¹⁰⁾ Kseomeds y Delambre, 228.

⁽¹¹⁾ Forbiger, 1, 386.

⁽¹²⁾ Forbiger, 1, 592.

⁽¹³⁾ Forbiger, I, 594.

⁽¹⁴⁾ Forbiger 1, BE OTABLE . Physische Geographie.

⁽¹⁵⁾ Förbiger, I, 362-368.

⁽¹⁶⁾ Сочиненіе Гемннуса, переведенное на датинскій языкъ подъ названіств «Елемента astronomiae» еще въ 1590 г. Хильдерпкомъ, надамо н аббатомъ Гальма вмість съ «Канономъ» Птолемея въ 1819 г. — Оба эти изданія, точно тавже какъ жадаміе Петавія 1630 г. находатся въ библіотекі Пулковской обсерваторін. — Подробное вевлеченіе изъ сочиненія Гемннуса сділано Деламбромъ («Hist. de l'astronom ancienne, I, 190—201), и форбитерь («Handb. d. alt. Geographie», I, 531—551) принять Гемнуса за руководство для изложенія астрономін, на сколько ома была выработана въ древнемъ мірів.

⁽¹⁷⁾ Delambre, I, 216.

минусу, или онъ не счелъ нужнымъ ихъ внести въ свое руководство; даже не находимъ у него вовсе указаній на то, чтоби онъ быль знакомъ съ трудами Гиппарха (18). Мы находимъ у него для ддины временъ года: весну въ $94^{1}/_{2}$, лѣто въ $92^{1}/_{2}$, осень въ $88^{1}/_{4}$, виму въ 901/2 суговъ; встръчаемъ упоминовение объ антиподахъ, и мивніе, что земля обитаема въ обоихъ полушаріяхъ; Геминусь сохраниль намъ всего болье свыдыний о старинномъ способы измыренія времени (19).—Если въ упомянутомъ трудѣ Геминусъ не выказалси геометромъ, то тъмъ страниве извъстіе, сообщаемое Провломъ (20) о нъсколькихъ геометрическихъ его трудахъ. Въ одномъ изъ нихъ. Геминусъ разбиралъ различныя кривыя линіи, между прочимъ указывалъ на свойство спирали, начерченной на прамомъ цилиндръ, свойство общее ей лишь съ прямою линіею и кругомъ-быть во всёхъ частяхъ подобною самой себе. Въ другомъ сочинении, на которое часто ссилается Проклъ, Геминусъ, димому, изложиль въ философской последовательности геометрическія открытія, совершенныя до его времени.

Въроятио немного позже эпохи Посидонія и Геминуса составиль и Клеомедь (21) свои двъ книги «Круговой теоріи небесныхъ явленій (22)». Онъ самъ сознается, что передаеть не свои, а чужія мысли. «Когда Клеомедъ—говорить Деламбръ (23)—имъетъ предъеобою хорошіе образцы и хорошо понимаетъ ихъ, онъ ясенъ и точенъ, хотя нъсколько многоръчивъ. Когда онъ хуже понимаетъ, онъ теменъ и запутанъ, часто неточенъ и иногда противуръчитъ самъ себъ». Впрочемъ даже труды Гиппарха были, по видимому, плохо извъстны Клеомеду.

Не болье значенія вывють труди Өсодосія изъ Триполиса въ

⁽¹⁸⁾ Delambre, I, 190.

⁽¹⁸⁾ Си. у Деламбра, въ разнихъ мъстахъ.

⁽²⁰⁾ Прокав. въ коммент. на I кн. Евкинда. M. Chasles: «Aperçu histor, s. l'orig. et le developpement des methodes en geometrie», 24.

⁽²¹⁾ О времени жизпи Клеомеда высказавы самыя разнообразныя мивнія. Бальв, Деламбръ, Лапласъ, Люнсъ, относять его ко времени Августа. Саксъ, Сентъ-Круа, Гэферъ поміщають его во второмъ вінів послів нашей эры; Фоссъ (Vossius) и Пейцерь (Peucer) въ V вінів. Отсутствіе ссылокъ на Птолемея, важется, говорить въ вользу перваго мийнія.

⁽²²⁾ Новъйшее изданіе руководства Клеомеда принадлежить Джемсу Баку, 1820, и виключаеть датинскій переводь. Шмидть сділаль новое изданіе греческаго текста 1832 г. и составиль монографію о Клеомедь К. С. G. Sohmidt: Ueber den alten Mathematiker Cleomedes» (Naumburg, 1828). Едва ли не всь наданія винти Клеомеда находятся вь библіотекъ Пулковской обсерваторіи. Извлеченіе изъ Клеомеда см. у Delambre, I, 218—232.

⁽²³⁾ Delambre, 1, 232.

Внении (24), составившаго три впиги «Сферивъ», вомментированныя Папномъ (26), гдв изложены свойства большихъ вруговъ на шарв, но ни слова не говорится о сферическихъ треугольникахъ (не смотря на трудъ Гиппарха); сму же приписываютъ сочинения «О жилищахъ» и «О дняхъ и почахъ», гдв теоретически разбираются небесныя явления, которыя должны представляться человъку, смотря по мъсту его на землъ и по положению солнца на эклиптивъ (26):

Уже къ послъдней части разсматриваемаго періода относятся метематическіе труды Менелая. Въ трехъ кингахъ «Сферикъ» онъ дветъ геометрическую теорію сферическихъ треугольниковъ, по еще не вычисленіе ихъ (21). Можетъ быть послъднее заключалось въ его потерянныхъ шести книгахъ о хордахъ, упоминаемыхъ Осономъ александрійскимъ. Накоторыя теоремы, приводимыя Менелаемъ, получили впослъдствін большое значеніе (28). Онъ, по видимому, писалъ и о кривыхъ линіяхъ двоякой кривизны (29).

Всь упомянутые двятели припадлежали міру греческому, по, по мітрів того, какть вся политическая жизнь древняго міра концентрировалась въ Римів, и греческая инвилизація сділалась моднимъ стремленіемъ въ кружкахъ римскихъ оптиматовъ, весьма естественно, что въ среді ихъ тоже стали появляться сдиници, которыя, съ большимъ или меньшимъ искусствомъ, продолжали традицію ученыхъ работъ Греціи. Самымъ извістнимъ изъ пихъ въ посліднемъ віків до нашей эры, былъ многоученый Маркъ Терентій Варронъ (межлу 116—27 до Р. Х.), современникъ и приверженецъ Помпея, перешедшій въ партію Цезаря, и получившій отъ него порученіе устронть въ Римів обширную публичную библіотеку латинскихъ и греческихъ авторовъ (30). Обладая самъ одной изъ обширнівшимъ

⁽²⁴⁾ Памендорфя («Biogr.—litter.—Handworterbuch» П, 1091), вижсть съ Фоссомъ, считаетъ его современникомъ Геминуса.

⁽²⁵⁾ Новъйшее изданіе «Сферивъ» Өсодосія сділано Ницце въ 1852 г. въ Берлинь. Для другихъ изданій, какъ этого, такъ и слідующихъ сочиневій Өсодосія, см. ваталогъ Пулковской обсерваторіи, 21, и другія указанія, 893.—См. М. Chastles: «Aperçu historique» etc., 25; Delambre, 1, 234—248.

⁽²⁶⁾ Это сочиненіе, существующее лишь вы переводь на арабскій и еврейскій языки, издано на латинскомъ въ 1644 и 1758 годахь.

⁽²⁷⁾ M. Chasles, 25.

⁽²⁸⁾ Въ особенности свойство шести отръзковъ, образуемихъ на трехъ сторонахъ сферическаго треугольника произвольнымъ большимъ кругомъ. Это свойстдо комментировали арабскіе математики, и Карно сділаль изь него одно изъ началь своей теоріи съкущихъ.—Еще замітимъ: три дуги, ділящія пополамъ три угла даннаго сферическаго треугольника, пересъкаются вь одной точкі.

^{(29).} Папра: «Матем. собр.» кн. IV; M. Chasles, 26, нрвм. 1.

⁽³⁰⁾ О Варронъ си. Е. Meyer: «Gosch, d. Botanik» I, 354 и савд.; М. Cantor:

частныхь библіотекъ своего времени. Варронь, въ прожития ни-90 (или даже более) леть, написаль до 500 вингь самаго разнообразнаго солержанія, соперничаль съ Пинерономъ, заслужиль ния ученъйшаго изъ своихъ современниковъ и улостонися чести что его статуя, --единственнаго живаго ученаго. --была помъщена въ раку статуй великих ученых и писателей прежняго времени Азинісив Полліономъ, которому удалось, въ правленіе Октавія Августа, привести въ псполнение мысль Цезаря о большой публичной библіотекв. мысль, которую самъ Варронъ не могь исполнить, вслыствіе кратковременности власти дивтатора и последовавшихъ за темъ безпорядковъ. -- Сочиненія Варрона по ариеметивъ, географів, астропомін, музыкі и мореплаванію потеряны (31); сохранились дишь 3 вниги «О сельскомъ козяйствъ (De re rustica), выказыватьшія знанія Варрона относительно хорошихъ греческихъ авторовъ; это сочинение стойть, конечно, выше одноименного сочинения Катона, но не даеть особенно блестящаго понятія ни о глубпив мысли, ни о талантъ изложенія датинсваго энциклопедиста (32).

Съ утвержденіемъ имперін получиль довольно больпое значеніе институть измѣрителей полей, агримензоровъ или громатиковъ, (agrimensor, gromaticus) труди которыхъ въ отрывкахъ дошли до нашего времени (33). Эти труди, преимущественно имѣющіе культурно-юридическое значеніе, интересны для исторін наукъ въ особенности потому, что заключаютъ едва ли не первые сохранившіеся опыты геомегрическихъ измѣреній по приближенію. Такъ, для измѣренія площади треугольника, стороны котораго суть, а, b, c, и четвероугольника, стороны котораго суть а, b, c, d, имѣлись грубыя приблизительныя формулы:

•
$$\frac{a+b}{2} \cdot \frac{c}{2} \, \mathbb{E} \, \frac{a+b}{2} \cdot \frac{c+d}{2}$$

Эти формулы показывають въ то же время, какъ отстали римляше въ своихъ геометрическихъ свёдёніяхъ отъ современныхъ грековъ, и какъ мало были распространены въ римскомъ обществё, во время самой имперіи, такія положенія науки, которыя въ средѣ образованныхъ грековъ, далеко преднествовавшаго времени, относились къ самымъ элементарнымъ (34).

Mathem. Beiträge z. Kniturieb. d. Völker» 169 n czbz. Cp. Bernhardy: «Grundr. d. röm. 1 itteratur» (1865).

^{(&}lt;sup>81</sup>) Въ XVI в. еще упомицается объ арнеметическомъ сочинении Варрона. Сав. fer, прим. 845.

⁽³²⁾ Cu. E. Meyer, 1, 362 H cabg.

⁽³³⁾ Cm. Bernhardy; Grundr. d. rom, Litters. 844, прим. 579; Cantor, 173.

⁽⁹⁴⁾ M. Chasles: Apercu histors. 429 R CIBI.

Изъ прочекъ личностей римскихъ ученыхъ этого періода упоменаемъ мимокодомъ Марка Витрувія Полліона (35), знаменитаго теоретика и практика въ области архитектуры при Юлін Цезаръ и Октавін Августь. Монтюкла говорить (36), что въ ІХ внигь своей «Архитектуры» Витрувій выказаль знаніе математики и сохраниль намъ нъсколько интересныхъ свъдьній о механикъ и гномоникъ своего времени, а Эристь Мейеръ нашель (37), что въ этомъ техническомъ сочиненіи заключаются болье важныя замътки по ботаникъ, чёмъ можно бы ожилать.

Къ самому концу разсматриваемаго періода относится Сексть Юлій Фронтинъ (38), который, впрочемъ, но своимъ сочиненіямъ о военномъ искусствъ (Stratagematicon, libri IV) и о римскихъ волопроводахъ (De aquaeductibus urbis Romae, libri II) въ самой малой степени принадлежить нашему предмету. Но, по мивнію Шаля (39), ему принадлежить трактать объ измъреніи поверхностей. сохранившійся, въ рукописи XI віка и заключающій наиболіве полныя свёльнія, какія мы имбемь о геометрическихь знаніяхь римлянъ. За исключениемъ невърнаго способа измърения площадей правильныхъ многоугольниковъ, что Шаль считаеть поздивишею вставкою, (40) мы имбемъ въ этомъ трактатъ вычисление высоты треугольника по даннымъ сторонамъ его, выражение илощади треугольника въ зависимости отъ высоты и въ зависимости отъ трехъ сторонъ его, выражение діаметра вруга, вписаннаго въ прямоугольномъ треугольникъ, выраженія площадей различныхъ четвероугольниковъ. Архимедово выражение для ж. и величину поверхности шара.-По мевнію, почти общему между вритивами, Фронтинъ, встречающійся въ числе агримензоровъ, не тожественъ съ только OTO VIOMAHYTOD ANTHOCTED (41).

Въ числъ сочиненій, указывающихъ научную традицію въ I въкъ по Р. Х., нельзя не упомянуть и «Вопросы о природъ (Questionum

⁽³⁵⁾ Bernhardy: «Grundr. d. röm. Litteratur.» 836 и ольд; R. Meyer: «Gesch. d. Botanik» I, 882 и сльд.

⁽³⁶⁾ Montucia: «Hist. d. mathematiques» 1, 489.

⁽³⁷⁾ E. Meyer. 882.

⁽³⁸⁾ Bernhardy, 838 и след; M. Cantor, 170; M. Chasles, 457 и след. Замечанельно, что Бернгарди въ наданіи своего руководства 1865 года инчего будто бы не знасять о розмоваціяхъ Шаля, относящихся въ 1887 году.

⁽¹⁹⁾ M. Chasles, 457 H CEBA.

⁽⁴⁰⁾ Замінательно, что въ этой вставкі встрічаемь вопрось, требующій разрішенія уравненія 2-ой степеви.

⁽⁴¹⁾ См. цвтаты прим. 38.

naturaliae 1. VII)» изв'єстнаго философа Сеневи (42), преннущественно посващенныя явленіямъ небеснымъ, и о которыхъ Леламбрь сказаль (43): «изо всёхь философовь, которые, не булучи астрономами, разсуждали о системъ міра, никто не разсуждаль болье здраво». Хотя нельзя согласиться съ этимъ мивніемъ, и даже легво изъ самаго извлеченія, представленнаго Деламбромъ, видіть, какъ много предразсудновъ общества, современнаго Сенекъ, можно найти въ его сочинении, темъ не менъе оно заслуживаетъ винманія уже по тому, что въ немъ въ первый разъ, сколько изръстно, вомети разсматриваются какъ небесныя тёла, подчиненныя правильнымъ законамъ движенія. Сенева указываетъ на ихъ аналогію съ планетами, на необходимость прододжительныхъ и точныхъ наблюденій ихъ появленій, на неизвістность того, возвращаются ли вомети въ своемъ движенін, на новость наблюденій этого рода въ его время (44), на то, что звёзды видны не сквозь ядро кометы, а сввозь ея хвость и т. п. Сенека предполагаетъ также, что число планеть гораздо болбе, чвить 5, извествыхъ въ его время.-Ми вривели въ предъидущемъ параграфъ широкія надежды, которыя онь возлагаль на начеу въ будущемь; во многихь мфстахъ своихъ сочиненій (45) онъ ставить чрезвычайно высоко физику (философію природы), говоритъ, что она сообщаетъ духу величіе предмета, которымъ занимается, что не стоитъ жить, если не участвуещь въ этихъ розысканіяхъ; и между тімь тоть же Сенека, подъ вліяніемь времени, чрезъ нъсколько страницъ, ставить доводьно низко всякое теоретическое паследование, въ самой физике видить пользу лишь ту, что она вивазываетъ намъ тщету всего земнаго, и перемъщиваеть, опытныя сведёнія сь указаніемь астрологических вліяній. жертвы для отклоченія грозовыхъ тучь и т. п.-Сенекв очевидно были совершенно неизвъстны тригонометрическія изслідованія н даже учебники предшествовавшаго въка (46).

Различныя астрономическія, метеорологическія и физическія свідінія, относящіяся къ этой эпохів и указывающія существованіе

⁽⁴²⁾ Извлечение изъ этого сочинения см. у Delambre; «Hist. d. l'astronomie ancienne» 1, 270—281. О Сеневъ и литературу о немъ вообще см. Bernhardy, 811 и слъд.

⁽⁴⁵⁾ Delambre: "Hist. d. l'astron. anc. 1, 280-281.

⁽⁴⁴⁾ Delambre, 274: Мий кажется что одних отнять словь Сенеки достаточно для доказательства неточности мийнія Фигье, (L. Figuier: «Vies des savants Hinstres» і, 1866, 20) что Сенека почерналь сное мийніе о кометахь оть халдайскихъ астрономовь:

⁽⁴⁵⁾ CM. HETATM y Zeller: «D. Philos. d. Griechen» III, 394.

⁽⁴⁶⁾ Delambre, 1, 297.

наунной традици, находима у поэтовы эпохи Августа и близкаго къ
тому времени, особенно въ дидактическихъ поэмахъ, которыхъ тогда
появлялось на мало. Мы уже говорили въ предъидущемъ нараграфъ
о замъчательнъйщей маъ нихъ, именно о поэмъ Лукреція. Изъ прочихъ упомянемъ еще, что въ астрономической поэмъ Манилія,
жившаго въ началь І въка по Р. Х., находимъ возобновленное митніе
Демокрита, что млечний нуть состоитъ изъ множества весьма близкихъ между собою звъздъ (47).

Къ этому же періоду относится и внесеніе астрономическихъ изследованій въ гражданскую жизнь Рима, именно въ устройство валендаря. Подъ вліяніемъ политическихъ партій и ихъ столкновеній, верховные жрецы Рима на столько передвигали празднества и числа гражданскаго года, что равноденствіе по календарю въ эдоху Юлія Цеваря отходило отъ астрономическаго равноденствія почти на три мъсяца. Юлій Цезарь поручиль астроному Созигену привести въ порядокъ календарь государства. Последній приняль въ соображение лишь солнечный годь, положиль его въ 3651/4 сутокъ, при чемъ гражданскій годъ принять въ 365 дней, но каждые четыре года, между 6-мъ н 7-мъ днемъ февральскихъ календъ, вставлялось второе шестое число календъ (bis-sexto Calendas), откуда произонно название високосного года. За тъмъ къ 707-му по основаніи Рима прибавили 85 дней, чтобы весепнее равноденствіе упадо на 25 марта, и 708-й годъ по основании Рима или 46-ой до нашей эры быль первымь годомь, считаемымь по юліанскому календарю. Впрочемъ, въ промежутовъ времени отъ Юлія Цезаря до Октавія Августа вставка дишняго дня производилась такъ неправильно, что Октавію пришлось сділать новое распоряженіе о приведеніи календаря въ порядокъ. При Октавін же поставленъ на площади Марса обелисвъ въ 70 ф. вышиною, для опредъленія солнечнаго времени, при чемъ тънь его ложилась на бронзовую полосу, вділанную въ камень и падлежащимъ образомъ разділенную астрономомъ Манліемъ (48).

Но дальніе походы римлянъ, ихъ обширныя политическія спошенія, а затімъ чрезвычайное распространеніе преділовь государства публи въ особенности вліяніе на учащеніе дальнихъ странствованій, на увеличеніе числа лиць, которыя личнымъ наблюденіемъ могли доставить свідінія о различныхъ странахъ, и это должно было полезно дійствовать на улучшеніе познанія земли, формы и расположенія ея частей, физическихъ явленій на ней происходящихъ,

5 M. 200

⁽⁴⁷⁾ Delambre 1, 252; poodine o Mannain 251-254.

⁽¹⁰⁾ Hauniu y Montucia a Hist. d. mathematiques, 1, 485—486.

наконенъ особенности разныхъ странъ и ихъ обитателей. Если походы Александра и политическін сношенія діадоковъ, ограниченние
болье тысными предылами, вызвали такое расширеніе и упроченіе
географическихъ свыдыній, которыя замычаемъ въ Александрін, то
можно было, по справедливости, ожидать еще сильныйнаго томпа
въ этомъ отношеніи, когда римское управленіе распространилось
отъ Вританіи до Евфрата, увеличеніе роскоши вызвало торговия
сношенія съ Китайскою имперією, и, за исключеніемъ распространенія владычества испанцевъ въ Новомъ свыть, «никогда — по словамъ Ал. Гумбольдта— не соединялась подъ однимъ скинтромъ
большан масса земныхъ пространствъ, столь благопріятствуемыхъ
климатомъ, плодородіемъ и міровымъ своимъ значеніемъ (40).»

Но время было другое. Расширеніе области предметовь, доступныхъ изученію, не совпадало уже, какъ въ виоху Александра, съ большею выработкою личных способностей, которыя могли быть направлены на изучение. Напротивъ, въ общественной мысли совершался процесъ распаденія и она не могла уже направиться на новые предметы ей представлявшіеся, сь тою чистою любовыю къ истинь, съ тою неодолимою жаждою понять существующее, бесь воторыхъ наука немыслима. Практическія цёли, все более и боле мелкія, и любопытство въ необывновенному, все болье и болье сверхъестественному, -- вотъ побужденія, которыя, въ наибольшемъ числъ случаевъ, одушевляли путешественниковъ римскаго періода; эти побужденія влали свою печать на техъ, воторые хранили традицію лучшаго времени, отсутствіе же оригинальной производательности имело следствиемъ, что и въ этой области лучшия произведенія разсматриваемаго періода, несмотря на большее богатство матеріала, далеко уступають въ значеній произведеніямъ предшествовавшей эпохи.

Практическую сторону вопроса римляне схватили весьма быстро. Уже Юлій Цезарь имѣлъ въ виду всеобщее измѣреніе и описаніе провинцій римскаго государства. Випсаній Агриппа началъ, а Октавій Августъ свершилъ это дѣло, при пособіи греческихъ ученыхъ Зенодокса, Өеодота и Поликлета. Къ этому присоединились иѣкоторыя экспедиціи для изслѣдованія болѣе отдаленныхъ частей государства (50). Изготовлены были для государственнаго архива и для разсылки правителямъ провинцій географическія карты съ комментаріями, путевыя карты и т. п. Такъ какъ всѣ эти драгоцѣныме

⁽⁴⁹⁾ Al. Humboldt: «Cosmos» II, 214.

⁽⁵⁰⁾ Таковы экспедицін Элія Галла въ Аравійскій заяввь, въ Эсіонію и Аравію; экспедиція Діонисія въ Парсію и Аравію. Forbiger, I, 869.

матеріали потеряни для мошето времени, которов бы могло ими напазучинны образомы воспользоваться вы историческомы отношенін, то намы оставтся жищь свавать, что римское общество ими совсе на воспользовалесь на пользу науки, и, слёдовательно, для исхорів науки они вначенія не им'ёли;

Тъмъ не менъе важность знанія мъстности, для пониманія событій, вліяніе физическихь явленій на человіка и его исторію, били болъе или менъе ясно совнаны писателями періода, о которомъ здъсь идеть рвчь, и потому въ историнахъ этой эпохи, начиная съ Полибія и кончая Тацитомъ, мы находимъ многочисленныя географическія св'ядінія, правда болье относящіяся въ описанію странь и народовъ, чвиъ собственно въ физикв земли или естествознанію. Полибій (относящійся впрочемъ болже въ предъидущему періоду. род. 205 г., умеръ 125 г. до Р. Х.) составляеть одинь изъ важнъйшихъ источниковъ Страбона, писалъ, сколько извъстно, самъ чисто географическія сочиненія, оставиль нісколько численныхь данныхъ, относительно разстояній между различными містностами, н въ его сочиненіяхъ находять современные ученые довольно значительный матеріаль для разъясненія нашихь свёдёній о топографіи большей части странъ, входившихъ тогда въ вругъ политической лъятельности Рима (⁵¹).

Теографическіе труды Полемона и Мназеаса, отъ того же времени, для насъ потеряны (52). Нёсколько отрывковъ, сохраненныхъ фотіемъ изъ Агатархида Книдскаго (около 120 г. до Р. Х.) въ особенности изъ его сочиненія о Чермномъ морѣ, показываютъ, что Агатархидъ обращалъ довольно большое вниманіе на физическія явленія, особенно на животныхъ описываемыхъ имъ мѣстностей, и что его сочиненіе могло заключать не мало свѣдѣній, интересныхъ для науки (53). Вѣроятно подобныя же данный, со многими числовыми свѣдѣніями о разстояніяхъ между мѣстностями, заключались и въ 11 книгахъ, географическаго содержанія Артемидора Эфесскаго (около 101-го г. до Р. Х.), но эти труды, основанные на личныхъ наблюденіяхъ, для насъ не сохранились (54). За то сохранился, въ большей своей части, географическій учебникъ современныка Артемидора, Скимноса, впрочемъ довольно посредственный и принадлежащій къ той литературѣ извлеченій, компиляцій и руководствъ,

⁽⁵⁴⁾ О географическомъ значенія сочиненія Полибія см. Forbiger, I, 204—288.

⁽⁵⁰⁾ Forbiger, I, 288 H c. Eg.

⁽⁵³⁾ Forbiger, I, 244 H CFBJ.

⁽⁵⁴⁾ Forbiger I, 246 и слъд.; подробное извлечение изъ отрывновъ Артемидора, см. 255—268.

которам такъ херактеристична для всего разсматриваемаго неріода, хотя Скимнось предпринималь й самы дальній путешествія (55).— По видимому, къ чистымь компиляціямь, въ этомь отношеніи, принадлежали 40 книгь географического содержанія Александра Корнелія Полигистора, относящіяся къ нервой половинь послідняго віка до нашей эры (56).—Но вся эта литература исчезла, или стущевалась передъ географическимъ трудомъ, который составляєть одно изъ самыхъ замітныхъ и світлыхъ научныхъ явленій всего разсматриваемаго періода, именно передъ трудомъ Страбона:

Малоазійскій уроженець (изъ Амазін въ Понть) Страбонь посвятиль свою 90 льтиюю жизнь (р. около 66 до Р. Х.; ум. около 24 по Р. Х.) обдумыванью и изготовленію двухъ большихъ сочиненій, изъ которыхъ первое, продолженіе исторіи Полибія до битви при Акціумъ, для насъ потеряно, а второе составляеть результать всей географической учености древнихъ въ эпоху паденя римской республиви (57).

Получивъ въ молодости весьма тщательное образование и предпринявъ довольно обширныя путешествія, простиравшіяся до Арменів н Эфіопін, для личиаго знакомства со странами, описаніе которыхь онъ предпринялъ, Страбонъ имелъ въ виду написать историкогеографическое руководство, обнимающее весь извъстный римлянамъ міръ, велючая въ него и новыя пріобретенія римскаго и парельскаго царствъ, и написать это не для однихъ ученихъ, но, кагъ для большинства образованныхъ читателей, такъ и для практическио употребленія діловых в людей. Первому условію должно было удовлетворить: строго-систематическое расположение предмета, пользование всеми существующими работами путешественниковъ и ученыхъ предшествовавшаго времени и вритическая оценка источниковъ. Въ вилу втораго условія, Страбонъ наполниль свое сочиненіе многочисленными примъчаніями объ особенностяхъ и достопримъчательностяхъ разныхъ странъ и городовъ, о религіи, законахъ, нравахъ и обичаяхъ народовъ, о сказаніяхъ и минахъ, относящихся до ихъ первобитныхъ временъ; наконецъ не уклонился и отъ анекдотовъ изъ біографін зпаменетыхъ людей. Третья цёль должна была быть достигнута фактическими и числовыми данными, которыя могли писть для явловыхъ читателей практическое значение. Такимъ образомъ

⁽⁵⁵⁾ Forbiger, 1, 248 и сата., и подробное извлечение 268-290.

^{(**} Forbiger, I, 251 и слъд.

⁽⁵⁷⁾ О жизни Страбона, значенім его сочиненія п'объ изданіяхъ послёдняго, см. rbiger, 1, § 18, въ особенности стр. 802. прим. 62 и стр. 358, прим. 12; Е. Meyer, 1, 313 и слёд.

произмени большего частио сохранившияся донашего времена 17 вингы reorpaφίη (Γεωγραφικών Βίβλοσ ιζ.) (58).

Съ санаго начала Страбонъ опредвляеть задачу географа, ставить ему весьма шировія и строгія требованія, указываеть на разнообразныя свёдёнія, для него необходимыя, на разностороннія ровисканія, входящія въ его область, и затімь оціниваеть различных в овонх предмественниковь, вы особенности же Эратосоена, служащаго Страбону образцомъ, сообразно поставленнымъ выше требованіямъ. Въ числь необходимыхъ свыдыній, мы встрычаемъ геометрію, астрономію и физику, на ряду съ историческими, политическими и археологическими познаніями. Къ Эратосеену и Гиппарху, знаменитъйшимъ изъ своихъ предшественниковъ, Страбонъ относится по возможности критически, свлоняясь впрочемъ большею частію на сторону перваго.

Во второй книгь, Страбонь обращается преимущественно къ общимъ задачамъ математической и физической географіи въ его время, нменно въ измерению поверхности различныхъ частей материка, къ разділенію всей поверхности земли на зоны, къ величині и формів вакъ всей земли, такъ и обитаемой ся части, къ изображению вемной новерхности на шаръ и на плоскости, наконецъ прибавляеть общий очерив обитаемой земли, морей, странъ и народовъ на ней находащихся, равличія климатовъ и длины тіни въ разнихъ містностажь. Страбонъ сявдоваль въ формъ мачерина большею частию Эратосеену, но отверть свыдыни Инсеаса о дальнемъ съверы, какъ баснословныя, и выкижуль Тулэ изъ научной географіи; въ разм'врахъ онъ иногда стедоваль Гиппарку. Ширину обитаемой земли онъ приняль прибленетельно въ 80 000, а длину въ 70 000 стадій. Для овружности большаго круга на вемной поверхности Страбонъ хота и принялъ величину Эратосоена (252 000 ст.), но не отвергъ безусловно и вторей величины Посидонія (180 000 ст.) (59). Тавъ вань обитаемая вения, но Страбону, не ванимаеть и 1/8 доли всей поверхности сфери, то Страбонъ допускаеть, что въ сёверной умеренной зонъ могулъ находиться, восточнъе меридіана Тины (оконечности Китая) еще другіе обитаемие материви. Разстоянія между містностями Страбонъ опредвляеть большею частью приблизичельно, же следуя требованізмъ Гиппарха (60). Атлантическій опеанъ, омивающій, по

⁽⁵⁴⁾ Дунцій шереводь, Страбока на нікр. явина съ многочисленням и воська дъльными приивчаніями и съ обширнымъ введеніемъ: «Strabon's Erdbeschreibung» verd. v. C. G. Grosskurd (Berl. u. Stettin, 1831-34). У Увнерта и у Форбигера шринским парта обитачной земли по Страбону. A Commence of the second and 1 1 1 2 1

⁽⁵⁹⁾ Bs mr. II. Forbiger, I, 542.

⁽⁶⁰⁾ Cm. § 23.

системв Страбона, обитаемую вемию со всках сторона, и покрывавшій можеть быть прежле нівоторня части материка, представляеть, по нашему автору, 4 большіе залква, вляющіеся глубоко въ материвъ, и соединяющіеся сь моремь узвими проливами, образовавшимися въ древнее врема отъ прорыва морей: это-Средиземное море. Аравійскій, Персидскій заливы и Каспійское море. Впрочемъ физическая часть географіи составляеть для Страбона, очевидно, нашменъе важную и интересную сторону предмета. Большинство вритивовъ находять весьма недостаточнимъ описаніе естественнихъ предметовъ доставляемое Страбономъ, но лучшій изъ историвовъ ботаники последняго времени, Эристъ Мейеръ, не согласенъ съ этимь; онъ находить ботаническое содержание географіи Отрабона довольно значительнымъ, но не обратившимъ достаточнаго вниманія изследователей. Въ монографіи, посвященной этому предмету (61). Э. Мейеръ признаетъ, что Страбонъ не знатовъ въ растеніяхъ, но оставляеть за немъ заслугу указанія важности ботанеки для землевъдънія вообще, и заслугу стремленія опредълять, въ духъ новъйшей ботанической географіи, предвлы распространенія главивишихъ растеній, стремленія, въ которомъ, оть Ософраста до новаго времени. Страбонъ остается единственными представителемъ.

Следующія 15 кингъ Страбона, менёе важных для исторіи науки, кога самыя значительных по плану его сочиненія, посвящены спеціальному описанію странъ, именю 8 кингъ (3—10)—описанію Европы, 6 кингъ (11—16)—Азін, наконецъ последняя—Египту в Ливін. Наиболее достоверны сведенія, доставленных Страбовомъ о странахъ имъ самимъ посещенныхъ, за исключеніемъ Греціи и местностей Троянской войны, описаніе воторыхъ иснорчено его пристрастіемъ въ Гомеру.

Это приводить насъ въ уназанію тіхь недостатвовь труда Страбона, которые налагають на этогь трудь отпечатовь его времени.
Очевидно, Страбонь принадлежаль из нанболіве знающимь, способнымь и образованнійшимь личностамь своего времени; очевидно,
онь весьма тщательно приготонился въ своему труду и старался
ему сообщить возможно большія достоинства; по этому его трудь
можеть въ извістной степени служить міриломь научило пониманія его времень. — Страбонь кочеть быть самостоятельнымь, а между
тімь все его сочиненіе есть сколовь съ сочиненія Эратосоена. Онь
канеть быть научнымь, станать строгія требовація географу, отност-

⁽⁶¹⁾ E. Meyer. «Versuch botanischer Erläuterungen zu Straben und einem Fragment des Dikäarches» (Königsberg, 1852) Cm. ranne E. Meyer: «Gesch. d. Botanfk» I, 311 n crbg.

тельно значенія ватимичан и сорествознанія для гострафических работь, и между темь инсколько не пользуется астрономическими прівнами, которые Гвинерив предлагаль ввести въ географію, для приданія си данишає возможной точности: опреділяєть равстолива вв тахъ прибливительныхъ мърваъ, которыя допускаль Эратосовнъ, и выгорыя были весьма дозволительны въ подовина III въка до нашей эри, но сосиавлили уже анехронизмь чрезь 200 леть посли теко: Ограбовъ во пользуется астроновическими наблюденіями, даже: для выбора между численими данными с величий вемли, какъ. опредвиния эту величину Эратосоень и Носидоній; наконець, вакъ на сознаеть Страбонъ вноренически, что математика и естествознаніе дають прочное основаніе географін, и что, следовательно, математическая и физическая географія составляють важную часть его предмета, но именно эта научная часть вопроса невольно отступлеть для него на второй шлянь, и онь, распространалсь до изличества объ историческиять воспоминаниять и мноологическить сказаніяхъ разныхъ м'встностей, скользать весьма поверхностно надъ фивическимъ описаніемъ страны, ограничивается весьма немиотимъ изъ ся остественнияъ особонностей, а въ общихъ его: характеристикамь физическаго устройства материка, мы не находимъ почти ни одной идел, принадлежащей самому Страбону и напоминающей тв перокія возарвнія, которыя поражають въ Эратосеснів новыхъ изследователей (62).

Обращая особенное вниманіе на полноту своего описанія странь, н старавсь воспользоваться, для этой пёли, всёми достойними довірія свёдёніями, сообщаемими его предшественниками, Страбонь делжент быль, конечно, придать большое значеніе критив'є свидівтельствъ, и въ этомъ угадываніи достов'єрньйшаго мы должны найти другое м'єрило критическаго пониманія, доступнаго времени Страбона. Но едва ли ми зд'єсь не найдемъ еще лучшіе сл'єды, современнаго Страбону, упадка критическаго пониманія, ч'ємъ въ праміналущей области. Онъ отвергаеть безусловно изв'єстія Пиосаса, какъ баснословныя, не в'єрить Мегасоену, пренебрегаеть Геродотомъ, пренебрегаеть римскими путешественниками (всл'єдствіе ли пломаго знанія латинскаго языка, мли, вообще, всл'єдствіе презр'єнія развитаго грека къ грубымъ завоевателямъ) и, при всемъ этомъ, признаеть поэми Гомера за столь безусловный авторитеть въ области геогра-

^{(49).} Мевольно приходильност вопросы, принадлежать, пр. семему Страбону тв воправит на ботацитескую гропрафію, поторый так поривник Майера, и и обласность ин ист Страбонъ отвітите инбудь неві спойхът минейн петарининня предпественніковъ?

фін, что не сомпівается ни въ одной данной Иліади и Односен, неввогиожними натажками солижаеть съ дъйствительностію очевидно-невърныя данныя древнихь пъсень, и даже всъ страны, упоминасмия Гемеромъ, описываетъ въ эпоху троянской войны, ограничиваясь комментаріемъ на Гомера; такимъ образомъ, для малой Авін, м'встность троянской войны описывается намь бы во времена Ахилла и Агаменнона, сосъднія же м'естности описываются согласно: встить последующимъ даннымъ до эпохи самаго Страбона. -- Очевидно, при всемъ стараніи притически отнестись къ своему предмету, Страбонъ не могъ выдълиться отъ взглядовъ его времени; оприка вёроятивищаго и менве вёроятнаго была ему уже весьма трудна; мисологическое повърье было для него интересиве явленія приреды; зваченіе точнаго численнаго определенія было для него мало понятно. По этому сочинение Страбона, при всыхь его безспорных достоинствахъ, оставаясь однимъ изъ замъчательнъйшихъ научныхъ явленій для эпохи, къ которой оно относится, заключая въ себъ богатый, преврасно-собранный и умно расположенный матеріаль свъдъній о разныхъ странахъ древняго міра, все таки не носить на себь почти вовсе следовь более испаго постановления вопросовь, и болъе яснаго пониманія научных требованій, сравнительно со взглядомъ его предшественниковъ на тотъ же предметъ; оно составляеть успыть относительно знанія частностей, но вы исторів науки остается явленіемъ второстепеннымъ.

Между современниками Страбона, многіе писали спеціальным сочиненія, посвященным описанію разныхъ странъ, и нёкоторыя изъ этихъ сочиненій, насколько межно судить по отрывкамъ и цитатамъ, были вполив достойны вниманія, но вся эта литература ногибли для насъ. Боле другихъ можно пожалёть сочиненія Изидора изъ Хиракса и Аполлодора Артемитскаго о Пареянскомъ царстве; Ософана Митиленскаго, описавшаго походы Помпея, при чемъ сих сообщалъ свёденія о странахъ около Кавказа и о теченіи Танансь (Дона); наконецъ многочисленныя произведенія ученаго мавританскаго царя Юби, пользовавшагося какъ латинскими, греческими, такъ и вовсе потерянными для насъ семитическими источниками, для описанія Ливіи, Аравіи, и для различныхъ другихъ свойхъ сочиненій (сі).

Въ вонцъ разсматриваемаго періода, встръчаемъ олатинизирован-

⁽⁶¹⁾ Для всёхъ увожинувыхь вдёсь авторовь си. Forèiger I, 804 и слёд., из особенности принёманіе 16 из § 18. Тамь не двиропура покографій объекция понийскимих автороху. Юбё посвитиль особий израграфь Э. Мойорь вы смей исторіи ботаники (I, 317 и слёд.).

него, нецапив. Пемпонія Молу, современник императора Клавдія (64);... Помпоній оставиль весьма распространенное рубоводство географіи (De situ orbis) въ 3 книгахъ. И у него встръчаемъ желаніе вритически отнеситься въ сообщаемымъ, свъдъціямъ; его извъстія о Британін, впервые доступной римиянамъ въ его время, о Германіи и съвернихъ, берегахъ Европи, ваключають много интереснихъ свъдъній, не слыды унадва научной мысли становятся чрезвычайно замътни въ его сочинения. Система распредъления странъ при описаніц весьма неудобна: онъ вообще сабдуеть берегамъ морей, нискольво не группируя, страны въ более, характеристическія целия; сведвија же, имъ сообщаемия, о дальнихъ странахъ на свверв, востокв и юдв, ножны самыхъ чудесныхъ разсказовъ, которимъ Помпоній, выботь со своими современниками, върить безусловно: фениксы, сопиксы, муравьи ростомъ съ собавъ, люди съ лошадиными ногами, и съдущами, въ которыя можно завертываться жакъ въ мантію—все это вещи весьма заслуждвающія віроятія для того, котораго новъйшіе изследоратели называють зваживищимь и дельнайшнит изъ римскихъ географовъ» (65).—Эти выраженія характористичны дла состоянія критической мысли въ центръ пивилизаціи древняго міра, презъ 250 леть после блестащаго періода александрійской науки.

Науки органическихъ тѣлъ могли развиваться лишь во имя практическихъ цѣлей, ими преслѣдуемыхъ, медицини и сельскаго ховяйства, и потому между медивами и писателями по земледѣлію надо искать слѣдовъ ихъ успѣховъ. Правда, къ этой эпохѣ относятся, по мнѣнію новѣйшихъ изслѣдователей, 2 книги о растеніяхъ, приписанныя Аристотелю и составленныя, по всей вѣроятности, Николаемъ Дамаскиномъ (66), но это жалкая компиляція изъ Өеофраста, съ добавкой нѣсколькихъ извѣстныхъ мѣстъ Аристотеля и пустыхъ разглагольствованій, компиляція, имѣющая лишь то достоинство въ глазахъ историка науки, что она есть единственное

⁽⁶⁴⁾ О Помпонів Мель см. Forbiger, I, 375 и след.—Спеціально занимался этимъ географомъ Чуке (С. Н. Tzschucke), падавшій его съ общирными вомментаріями въ 7 томахъ (1807 и след.), и посвятившій Мель особенную датинскую диссертацію.—Хвалять также ваданіе Вейхерта (1816).

^{- (}as) Forbiger, I, 878.

⁽⁶⁴⁾ Это сочиненіе, написанное въ оригиналів по гречески, переведено было на сирскій двикь, съ него на арабскій, затімъ на латинскій, и затімъ снова на греческій. Съ нослідняго существуєть еще данинскій переведь. См. преднедовіо въ жидамія д. Мебера: «Nicolai Damasceni de plantis libri ded» (Lipe. 1841) и R. Meyer: «Geseb. ф. Rotanika: I; 824 и слід, «Си. такие R. Naveti «Nikolaus v. Damaskus» (Simmern, 1858).

произведеніе о физіологія растеній вы полуторатися челітий неріоды отв Өсофраста до Альберта Велинаго (st).

Въ медицинских школахъ этого времени, науки исвать трудно, и если она встрёчается, то независимо отъ общаго паправленія работъ. Греческая медицина пустила наконець корни вв Рамі, но именно тотда, когда она перестала быть научною, а сділалась поверхностною практивою, требующею столь мало труда, что Осссаль предлагаль научеть мелающихъ всей медицинів въ 6 місящевь (69). За то практика цінилась хорошо и врачи времень первыхъ императоровъ получали огромное содержаніе (69). Въ теорін, методини, эмпирики, пневматики, эклентики, и тому нодобныя эфемерныя школы, спорившія о превосходстив своихъ методовъ леченія, сходились въ одномъ—въ пренебреженіи къ основнымъ наукамъ, къ изученію анатоміи и физіологів.

Аскленіадъ виеинскій (128-56 до Р. Х.) толковать объ эпикурейских атомахъ и лечиль преимущественно дістой; Асиней виливійскій (ок. 50 по Р. Х.) разсуждаль объ огненной пневмі, порождающей матерію; эклектики употреблали тв и другія средства леченія по личному соображенію; но всв, или почти всв, оставляли безъ вниманія изученіе тіла человіческаго, и предразсудочние пріемы все болье и болье смышивались съ пріемами, извлеченныме изъ практики. Методики Асклепіадъ, Осмисонъ, Осссалъ систематически отвергали необходимость изученія, и, по видимому, сами весьма плохо знали анатомію. Отъ Аселепіада сохранилось лишь (у Цельса) израченіе, указывающее на накоторую общую наблюдательность, впрочемъ не требующую особенной глубины: природа не только развиваеть, но и вредить (70). Оессалу прицисывають первые опыты клинического ученія, именно посъщеніе больныхъ съ учениками, которымъ онъ объяснялъ болезнь у постели паціента. Въ сочиненіяхъ Скрибонія Ларга (50 по Р. Х.) предразсудочныя средства уже занимають весьма видное мъсто. Только эінэранс икваиждэддоп атооналетармісти в начин и атнакат йинрик врачей методиковъ.

⁽M) E. Meyer: «Gesch. d. Botanik» 1, 829, 830.

⁽⁴⁰⁾ H. Haeser: «Kehrb. d. Gesch. d. Medicin» I (1858), 110.

⁽⁶⁹⁾ По Wunderlich: «Gesch. d. Medicin» (1859) 29, обывновенное содержаніе виператоренато врата можно считать въ 14600 талерова, но Стертвній, при Клавдій, требовать сумму, равняющуюся 80600 талерова, тама макь его правтими, говориль отв., деятавила сму не менёв токо.

⁽⁷⁰⁾ H. Hosser, 107.—Bootine can take me o mpatake store negligat; of a Academians tome J. M. Guardian dia medicine à travers les siccles. (1665) 646 m crim no Academians type noctablems commons ancomo.

HECKOJEKO COLEC MUMIO CRASATE O TARE HASHIBROMENTO PRICETURANE. Архитену апамейскому (временъ Траяна) принисывають важное патологическое различіе страданій идіопатических (самостоятельных в) и симпатическихъ (следствій другихъ болезненныхъ состояній); Аретей Каппадовійскій (ок. 50 г. по Р. Х.) представляєть різдкое исключение по своимъ познаніямъ; его сочинения указываютъ, по мивнію новыхъ историвовъ (*1), на личныя анетомическія изследованія; онъ описываеть верно воротную вену, почки, оболочки матки у беременныхъ, строеніе легкихъ; онъ указываеть (едва ли не первый) что артеріи наполнены провыю, и отличаеть ихъ свётлую вровь оть темной крови вень; ему извістно перекрещиваніе нервовъ головнаго мозга, и влінніе этого перекрещиванія на явленія паралича, въ отличіе отъ паралича нервовъ спиннаго мозга; хвалять его описаніе разнихь болёзней, и въ особенности ясное понимание и вкоторыхъ нервныхъ страданий (12). Но главням двятельность Аретея была направлена на операціи и потому выходить изь области этого труда.

Волье права на мъсто въ исторіи науки, уже по своему влінийо на посльдующіе періоди, заслуживаеть Авль Корнелій Цельсь, жившій, по видимому, около нашей эри (13). Если мивніе, прежде
общепринятое, объ обширной энциклопедіи, имъ написанной, окавивается невізрнымъ, то тімь не менве ми знаемъ, что онъ соединиль въ одно сочиненіе «объ искусствахь» («Artes» вли «De
artibus») мниги о сельскомъ козяйстві и о медицині, писали о
риторикі, философіи и военномъ искусстві. Опъ старался придать
своему труду возможное изящество формы; по видимому назначаль
этоть трудь для большинства и затруднился тімь обстоятельствомъ,
что въ медицині приходится говорить о вещахъ, выразиться о муторыхъ прилично—довольно трудно. Его философское сочиненіе
имъло, по видимому, историческій характерь и разсматривало предметь объективно; точно также онъ старался стать вий медицинскихъ школь въ своихъ 8 книгахъ о медицинів, которымъ предпо-

^(*1) H. Hoeser, 135.

^{(&}lt;sup>78</sup>) Госерь говорить (196): Am überraschendsten aber ist bei Arctine die Naturmencher pathologischer Zustände des Nervensystems mit einer, selbet in neuester; Zeit kanm übertroffenen Klarheit erfasst zu sehen.—Тамь же, прим. 1 км § 105, списовь существующихь сочиненій Аретея.

⁽⁷⁸⁾ О Цельсь см. въ особенности монографію С. Кіззеі. «А. С. Сеїзнь» (Сієззеп, 1844), на которую ссылаются всь последующіе писатели. См. въ особенности К. Н. Г. Меует: «Gesch. d. Botanik» П (1855), 4—17, и Н. Насей, 118—181.— Относительно времени живни Цельса сисры еще прохожаются, расколось на 130 детъ, (К. Меует, П, 7) по немецкіе изследователи ставять вероятивники предълами 25—80 г. до Р. Х. и 45—50 г. по Р. Х.

славъ очервъ ся исторіи, называемый ученими нашего времени «мастерскимъ» (74) и, какъ Страбонъ ноставилъ весьма высоко требованія географу, для надлежащаго исполненія обязанности посліданяго, такъ Цельсъ выставилъ на видъ необходимость общаго и, особенности, естественнонаучнаго образованія для врача, достойнаго этого имени, и еще особенно указаль на способности и качества, которыми долженъ обладать хирургъ. Повлоннивъ Гиппократа, онъ относился съ уваженіемъ и къ практическимъ врачамъ ему современнымъ, самъ очевидно принадлежалъ въ образованивищимъ людямъ своего времени н, по выражению Колумеллы (73) «быль человъкъ знакомый со всею природою». Преимущественно практическое направленіе его труда дівлаеть его въ малой степени относящимся въ нашему очерву, но попытва перваго систематическаго изложенія всёхъ медицинскихъ знаній, — а въ римской литературѣ единственная попытка-заслуживаеть внимание твмъ болве, что сочиненіе Цельса новійшіе историви медицины могли найти стольво же важнымъ какъ историческій источникъ, и какъ сокровищинцу візчных истинь о научном значеній и научной обработкъ медицини (76). Тъмъ не менъе въ самой медицинъ Цельсъ относился инскливо свептически. -- Укажемъ въ частности, Пельсь въ натологін возставаль противь различенія острыхь болъзней отъ хроническихъ, что у него находимъ замъчанія о иластинескихъ операціяхъ (для носа и губъ), что считаются важными его увазанія на грыжи и камносіченіе, на отділеніе реберъ н трепамированіе. Анатомическое описаніе костей у щего слабо. Акушерскія пособія упоминаются только при случаяхъ смерти плода; самое акушерство составляло для него не самостоятельную часть меняцивы, а входило въ оперативную хирургію.-Многія указанія заставляють думать, что Цельсь быль и практическимь врачемь, но, по общему характеру его сочиненія, оно остается въ области общихъ обворовъ и систематическихъ руководствъ, гдв личное наблюдение синвается съ результатами эрудиціи, такъ что въ этомъ отношенін. при всвхъ его внутреннихъ достоинствахъ, оно соответствуетъ требованіямъ времени, когда жилъ Цельсъ; времени, жаднаго до коминиций, обзоровь, руководствь, а не до оригинальныхь трудовъ. Кромъ 8 внигъ о медицинъ, остальныя сочинения Цельса или вовсе потеряны, или сохранились лишь въ очень малыхъ отрыввахъ, но

(⁷⁸) H. Haeser, 121.

⁽⁷⁴⁾ E. Meyer, II, 14,

⁽⁷³⁾ Cm. HATRTY Y E. Meyer, II, 16,

Колуменла ставить високо его 5 книгъ о сельскомъ козяйстви (77). Какъ Цельсъ въ медицинъ, также изященъ въ своемъ изложения вопросовъ сельского хозяйства современнивъ Цельса, Юній Модератъ Колумелла (78), лучшій изъ агрономическихъ писателей Рима, Его трудъ (De re rustica), состоящій изъ 12 вингь (79), вибеть значеніе чисто практическое, но указываеть на обширную образованность автора, на далекія путешествія имъ предпринятыя для изученія своего предмета, заключаеть столь же шпрокія требованія отъ сельского хозянна, какія встрівчаемъ у Страбона для географа, у Цельса для медика. Въ историческомъ значении важны указанія Колумелли на упадовъ сельского хозайства въ Италін въ его время. Въ научномъ отношении, кромъ общаго требования научныхъ знаній отъ сельскаго хозянна, слідуеть разві упомянуть о томъ. что спеціально-ботаническія знанія у Колумеллы повазывають значительное приращение, сравнительно съ предшествующими агрономами: Колумелла упоминаетъ до 400 растеній (Катонъ-126, Варронъ 107) изъ которыхъ до 260 представляють особые виды (80).

Еслибъ мы имѣли въ виду очервъ псторіи человѣчесвихъ знаній, то должны были бы посвятить не только особый параграфъ а нѣсколько ихъ, громадному произведенію латинсваго эрудиста, Кая Плинія старшаго (23—79 по Р. Х.), но въ исторіи науки оно имѣетъ лишь значеніе харавтеристическаго произведенія для данной эпохи, и вромѣ того—произведенія, которое служило почти исключительнымъ источникомъ знаній по естественнымъ наукамъ, впродолженіи долгаго періода, протекшаго до возрожденія естествознація въ Европів новаго времени. Самъ Плиній интереснѣе для науки, чѣмъ его сочиненіе, потому что онъ представляетъ довольно поразительный образецъ неутомимаго труженива и мы, въ счастію, нмѣемъ въ письмѣ его племянника, Плинія младшаго, совершенно достовѣрное свидѣтельство, какъ способа работать, такъ и усидчивости римскаго эрудиста І вѣка послѣ нашей эры.

Это быль не чисто кабинетный ученый: мы видимь его на службів въ Африків, участникомъ въ германскихъ войнахъ, адвокатомъ въ Римів, прокураторомъ въ Испаніи, пачальникомъ эскадры у береговъ Кампаніи; знаемъ, что онъ быль въ Галліи и, весьма віро-

⁽⁷⁷⁾ Е. Meyer, П. 15.—Объ изданіяхъ Цельса см. Е. Meyer, П, 4 и Н. Наевег, прим. 3 къ § 92.

⁽⁷⁸⁾ См. Е. Меуст, II, 58 и савл.

⁽⁷⁹⁾ Я слідую Мейеру, отвергающему 13-ую вингу, какь особую, но у многихъ авторовъ говорится о 13 книгахъ Колумеллы.

⁽⁸⁰⁾ E. Meyer, II, 68.

ятно, несъщаль еще другія страны. При этомъ онь постоянно занимался, спалъ весьма мало, вставаль иногда въ полночь и начинамъ работать; «бодрствовать, это-жить» пишеть онъ самь въ первой книгь своей «Естественной исторін». Онъ читаль и дълаль выписьи во время объда, во время ужина, въ носилкать, отдыхаля на солинь для здоровья посль объда. Когда онъ путеществоваль въ холожное время, секретарь его надеваль перчатки, но все таки долженъ быль писать подъ дистовку; онъ укоряль племянника, тоть тердеть время прогуливаясь, а не занимается въ то же самое время; укоряль пріятеля, исправившаго выговорь чтеца, что эта поправка отняла времени стровъ на 10. Не мудрено, что онъ прочель громадное число внигь, и оставиль по смерти 160 сборниковъ избранных мёсть изъ разныхъ авторовъ, сборниковъ, за которые ему давали, когда они еще были неполны, 400000 сестерцій (бол'я 20000 р.) Кромъ того, онъ виспрашиваль, наблюдаль самь и записываль. Самая смерть его была следствиемъ его неутомимаго мобопытства: начальникъ эскадры въ Мизенъ, онъ узналъ, что Сомма (Везувій) извергаеть пламя; немедленно, не смотря на убъжденія племянника (оставшагося въ Мизенахъ дёлать выписки изъ Тапита), Плиній старшій отправнися съ нівсколькими галерами для личнаго наблюденія явленія, и для поданія помощи жителямь угрожаемыхь городовъ. Когда галера его приблизилась въ берегу Стабін, волненіе моря, дождь горячей пили и градъ падающихъ кажней заставили экипажъ корабля просить о возвращении, но неутомимый наблюдатель не хотъль вернуться, и, съ записными дощечками въ рукахъ, присталъ въ берегу, изрытому землетрясеніемъ и уже покрытому пригорками отъ изверженія. Плиній остался у своего пріятеля въ Стабін такъ долго, что возвращеніе стало затруднительнымъ. Състь на суда было невозможно; пова бъгдены изъ Стабів ждали на берегу, произопила разсвлина около самаго того мъста, гав лежаль Плиній, и изъ земли сталь отдёляться удушливый газъ. Всв разбежались; Плиній задохся. Это было знаменитое изверженіе Везувія 79 года, залившее грязью Геркуланумъ, засыпавшее Помпею. зарившее Стабію и еще четыре м'встечка (*1).

⁽⁸¹⁾ Письма Плинія младшаго и древняя біографія Плинія старшаго, принисанная Суртонію, составляють главний матеріль нашь о жизни Плинія старшаго. Спорь о томь, родился ли онь въ Комо вли въ Веронь, по видимому склоняется ит рышенію въ нользу перваго города. Изъ новыйшахъ біографій Плинія, см. номыщенныя во францувскихъ наданіяхъ Литрэ, Ажелесопь де Грансана и въ нымецкомъ Кюльба.—О научномъ значеніи см. Сиvier—Madeleine de St. Agy: «Hist. d. sciences naturelles» 260 и след.; ср. Е. Meyer «Gesch. d. Botanik» II, 113 и след.; L. Figuier: «Vies d. savants illustres» I (1866) 308 и след. (это сочиненіе

Съ немощью личных наблюденій и еще более съ помощью многочисленных выписовъ, Плиній написаль множество сочиненій въ самомъ различномъ роді: «Искусство бросать вопье съ лошади» «Жизнь Кв. Номпонія» въ 2 книгахъ, «Войни въ Германія», въ 23 книгахъ; «Объ ученомъ» въ 3 книгахъ; «О сомнительныхъ изрічеміяхъ» въ 8 книгахъ; «Исторію» въ 31 книгъ, и, наконецъ, единственное сохранившееся его сочиненіе, 37 книгъ «Естественной исторіи (Naturalis historiae, libri XXXVII)» (82). Это сочиненіе существуютъ въ 60 рукописяхъ, и имъло до 80 изданій (83); оно принадлежитъ къ наилучиесехранившимся произведеніямъ древности и, какъ уже сказано выше, составляю главный источникъ знаній по естественнымъ наукамъ до среднихъ віковъ и эпохи возрожденія.

Это сочиненіе «подробное, ученое и столь же разнообразное какъ природа» по словамъ Плинія младшаго, заключаеть ссылки на 2000 авторовь, мет которыхъ една 40 нинѣ извѣстны. Первая внига заключаеть хвалебное посвященіе Веспасіану, подробное содержаніе остальныхъ 36 книгъ и списокъ авторовъ, которыми Плиній пользовался для каждой книги. Общее содержаніе осгальныхъ книгъ свъдующее: II: Космологія и метеорологія; III—VI: Географія; VII: Антропологія; VIII—XI: Зоологія; XII—XXVII: Ботаника, съ приложеніемъ къ земледічнію, садоводству и фармацевтикъ; XXVIII—XXXII: Приложеніе зоологія къ фармацевтикъ и лечебное дъйствіе водъ; XXXIII—XXXVII: Мянералогія, въ приложеніи къ фармацевтикъ, живописи и скульцтуръ.

Зная манеру Плинія работать, весьма легко получить понятіе о томъ, вакимь путемъ составилось это громадное сочинение. Выписывая изъ

весьма слабо, показываеть очень плохое знакомство съ современними критическими трудами и малое вдумываніе въ предметь: это едва ли не слабійшій взъ многочисленнихь, болье нли менье компилативныхь трудовь Фигье; относительно Плинія, лучше исего описана его смерть, хота зназодь этоть нолучиль пессобразно большую длину); Fee: «Pline» въ «Nouv biogr. gen.» (Didot) XL, 471—482 и др.—Указываю въ примъчаніи одну заслугу Плинія, которая, по мосиу мибнію, не идеть въ тексть. Лишь съ помощью его сочиненія можно было возстановить латинскій ланкъ на столько, чтоби онь сділался годиннь орудіемь для новей евронейской науки, въ тоть періодь, когда учение нуждались въ общеевропейскомъ паучномъ дзимъ.

^{(&}lt;sup>82</sup>) Лучнія віданія Плинія съ нереводами: «Hist. natur. de Pline» trad. р. Ajusson de Granzagne (1829—33, въ 30 т. над Нанкука) съ общирними комжентарілин развикь профессоровь паражскаго Jardin des plantes.

[«]Pline» (rad. p. Littré (1868).

Plinius: «Naturgeschichte» ueb. v. Külb (1840-1847).

Темь же и въ рессиять біографіяхь указани дучнія паданія оригинада.

^{(&}lt;sup>84</sup>) Пе *Е. Меце*г, Н, 125; въ XV вък воявилось уже 18 изданій. Кюзье (I, 273) говорить о 300 изданіяхь.

всьхъ авторовъ, которыхъ онъ читаль, безъ разбора, Плиній располагаль потомь собранныя имь известія по рубрикамь, а затёмь, связывая выписки каждой рубрики какими нибудь разсужденіями, болье или менье ндущими въ дълу, онь образоваль трактаты по разнымъ предметамъ. Весьма нонятно, что, рядомъ съ весьма дратоцвиными свъдвизми, ми встрвчаемъ совершенно нельныя мовёрья; что два однородные предмета оказываются в фобработанными весьма различно, и по объему и по достоинству работы; что объ одномъ и томъ же предметв (наприм. о разстояніи между містностями) мы находимъ нъсколько данныхъ совершенно различныхъ. которыя авторъ не взаль на себя критиковать; что, по выраженію Маннерта (84), о трехъ сосъднихъ странахъ Шлиній пишеть какъ бы живя въ три различныя ьпохи, отделенныя другь отъ друга въками. Наконецъ, весьма естественно, что собиратель и записыватель особение ищеть внести въ свои замътки любонытное, несбыкновенное, чудесное. Плиній, по словамъ Кювье; (85) «стоитъ какъ разъ въ уровень со своимъ временемъ»; это компиляторъ, часто описывающій не понимая того, что говорить, искажающій смысль, думая лишь измёнить формурёчи, предпочитающій всегда самое странное, сказочное объяснение; онъ собираеть чужия свид втельства и не можеть опенить ни вероятности этихъ свидетельствъ, ни даже всегда понять ихъ смысла. -- Это именно сдълало изъ Плинія любимпа занимаюшихся дюдей его эпохи и длиннаго періода за нимъ следовавшаго. богда большинство, синзойдя съ точки зрвнія научнаго требованія понять мірь, какь онь есть, остановилось на самой обычной точкь эрвнія для человыка, на желаніи пріобрысти любопытныя свыдынія, чуждыя вритиви, по возможности поражающія воображеніе, и многочисленныя. Плиній стоядь какь разь вы уровень съ этимъ требованіемъ. - Это же самое дізласть до сихъ поръ сочиненія Цлинія весьма любонытнымъ сборникомъ матеріаловъ, требующихъ критическаго разбора, и съ помощію этого разбора возсоздающихъ разнообразную картипу знаній и върованій общества, его окружавщаго. Но полобное сочинение маучнаго значения конечно имъть не можеть. н трудолюбивый собиратель всего, что ему нопадалось, въ глазахъ

⁽⁸¹⁾ Hat. y Forbiger, I, 381, upam. 67.

⁽⁸⁵⁾ Curier—Madeleine de St. Agy: «Hist d. sciences naturelles» I, 276.—

Л. Филье въ «Vies de sav. illustres» I, 325 приводить длиниую цитату Кюрье о
Плиніп, ссылаясь на первый томъ того же сочиненія, которов приведено выше.
Въ XIII-й лекцін перваго тома, посвященной Плинію (явданія 1864 г.) этого жіста
положительно ийть и я его не могь отыскать въ этомъ сочиненін. Должно быть
Филье цитируеть ошибочно, и приводимое имъ місто принадлежить другому сочиненію Кюрье.

сопременнаго историна не заслумиваеть названія детиннего даполен науки, даже и тогда, когда онт погибы желая прости жу сроф доду лежно вще одно наблюденіе ванжчательнаго событія.

Одновременио съ Плиніемъ, на другомъ конців общирной имперін, въ Аназарбв, въ Киливін, жиль другой учений, который обладаль большимь научнимь смисломь, но сочинение котораго, точно также вакъ сочинение Плиния, носить на себв отпечатокъ современнаго имъ обоимъ направленія мысли, и, точно также какъ сочиненіе Плинія, сділалось на долгіе віна несомнівницить авторите-томъ. Это Педаній Діоскоридь (86), медикъ, принимавшій участіе въ военныхъ походахъ, совершившій довольно общирныя странствованія н оставившій намъ первое фармацевтическое сочиненіе, заслу живающее этого именя, а въ боганическомъ отношения, первое, сколько нибудь общирное исчисление растений, съ вративив пред описаніемъ. Діоскоридовы 5 книгь «О лечебныхъ средствать (к. имя latouns)» писаны весьма дурнымъ слогомъ (въ чемъ авторъ сознается самъ) но отличаются отсутствіемъ предравсудочныхъ средстав, редвимъ для его времени. Въ первой винге говорится объ ароматахъ, маслахъ, бальзамахъ, деревьяхъ и сокахъ, изъ нихъ получаеныхъ; во второй — о животныхъ, о медъ, молокъ, жиръ, о разныхъ хлюбныхъ растеніяхъ и о овощахъ, а также объ острых растенияхъ: чесновъ, лукъ, горчицъ; въ третьей — о вореньях совахъ изъ нихъ извлекаемихъ, травахъ и съменахъ, какъ обикновенныхъ, такъ и декарственныхъ; въ четвертой-о прочихъ корнать и травахь; въ пятой-о виноградь, впиахъ и минералахъ. Въ растениять находимъ всевозножныя странция сближения, которыя побудили Э. Мейера сказать (87), что «многое находишь тамъ, гдъ этого всего менъе ожидаешь». Тъмъ не менъе у Діоскорида замътно неоспоримое стремление въ методическому распредъдению растеній, а также къ описаніямъ, облегчающимъ отысканіе видовъ и предохраняющимъ отъ смешенія различныхъ растеній. Къ тому же онъ въ описаніямъ присоединиль богатую номенилатуру на разныхъ языкахъ, номенилатуру, еще увеличенную переплечикаме, и сдилавшуюся можеть быть главимых новодом из тожу что сочинение Дюскорида, весьма сухое и совершение чужное всязая

⁽³⁶⁾ О Діоскоридь см. Е. Meyer; «Gesch. d. Botanik» II, 96 и слід.; Н. Насост: «Handb d. Gesch. d. Medicia» 99 и слід.; Віс: «Discorides» зм. «Каму. biogr. gith.» ЖІР (1666); 305 и слід.; А. Сер: Hint. d. la. pharmede et d. l. matiene anadicib» (1880); А. Сер: «Etudes biographiques p. serv. à l'hist. d. истрасска Ді (1824); 90 и слід.; L. Figuier: «Vies d. savants illustres» І, 347 и слід.

(37) Е. Meyer: «Gesch. d. Botanik» II, 118.

ратораческих укращения, на которыя были чака расточительных Страбовъ: Пеньев, Молумелла или Плиній, попучиле огромное респространеніе, особенно въ средніе въла. Оне было напечатано уже въ вонцъ XV въка и съ тъхъ поръ его извъстно болье 30 изданій (88) большею частью снабженных болже или менже общирными коментаріями. До XVIII въка, книга Діоскорида имъла весьма большое вліяніе на терапію. Нівкоторыя части сочиненія Діоскорида безспорно опираются на личное наблюдение, но столь же безспорно можно сказать, что многое у него есть не болье вакъ выписка изъ другихъ авторовъ. Встрвчаются даже места у него, тожественныя съ Плиніемъ, в очевидно взятыя тімъ и другимъ у одного и того же автора. Но отношение его къ выписываемимъ авторамъ менъе нанвио чъръ у Плинія. Последній, большею частію, убазываеть, отвуда береть, и затажь устраняеть всякое обсуждение о върности факта. Діоскоридь умалчиваеть объ источникь, но, можеть быть, чаще вакъ бы усвоиваетъ сділанное наблюденіе.

Не смотря на многочисленные неточности его указаній, на весьма поверхностный описаній у него встрачающійся, не смотря даже на то, что многое въ его сочиненій принадлежить не ему, все таки приходится поставить Діосворида несравненно выше въ научнойъ отношеніи, чамь знаменитаго римскаго оптимата, потому что у Діосворида встрачаемъ большую критику, большее стремленіе помать то, о чемъ онъ говорить, и хотя изкоторое угадываніе научныхъ прісмовь, которые въ будущемъ об'єщами пріобратенія (89).—Шестая и седьмая книги, часто встрачаемыя въ рукописи Діоскорида, признаны поддільными (80). Большее сомнівніе возбуждаетъ сочиненіе одомашнихъ средствахъ», которое Э. Мейеръ считаеть, въ наибольшей части, принадлежащимъ Діоскориду (81); впрочемъ, это промъведеніе не представляеть ничего особеннаго, сравнительно съ главнимъ сочиненіемъ Діоскорида.

"Изъ едромнего мадеріала, представляємаго сочиненіями Плинія и Діоркерида отпосительно знаній древняго міра въ первомъ въгъ первъ неполи на обратимъ областямъ природи, ми обратимъ лишь винманіе на одинъ отдълъ, гдъ самое накопленіе знаній всего

^{*(89)} Piec «Dioscórides» sh «Neuv. biogr. gen.» (Didot.)

^{· (}V) Apriment anguindes Fiocoopiga dustratutt magazie Misponicas, 1829—1880.

^(*1) M. Meyer, II, Marancina. The man steemer to a force of the little of the steemer to be a force of the little of the steemer to be a force of the little of the steemer to be a force of t

трудиве отделять отъ научныхъ успеховъ. Это именно область простихъ и сложныхъ твяъ природы, составляющихъ въ наше время предметь химическихъ изследованій. Названные авторы повволяють заключить о состояние знаній въ этой области съ достаточною полнотою:-Металлы, изв'ястные древнимъ въ эту эпоху въ чистомъ состоянів, были: золото, серебро, міздь, олово, свинець, желізо н ртуть. Географическое ихъ распространение обращало на себя винманіе, по процесъ выработки не быль общензивстень. Нівкоторые сплавы и амалычамы были извъстны, причемъ амалычама золота употреблялась для золоченія. Изв'єстна была различная степень плавкости металловъ, что прилагалось въ спанванию и въ лужению. Умћан приготовлять сталь, ио не отдавали себф отчета въ смыслф процеса. Получалн окиси м'еди, свинца, цинка нагреваниемъ отдельныхъ металловъ, или сплавовъ. Знали сърнистыя соединенія сюрьмы. ртути, меди, и мышьяка. Получали свинцовыя белила и ярь медянку почти такими же процесами, какъ и нынъ; также углекислую мъдь. времненислый и угленислый цинкъ, сърновислую медь и сърновислую завись жельза, но въроятно не чистыя. Можеть быть знали нашатырь и соду, навърно знали поташъ. - Изъ органическихъ соединеній, единственная вислота, извъстная древнимъ, именно увсусъ, получалась въ нечистомъ и весьма разбавлениомъ состояніи. Изв'ястно было свойство окиси свинца соединяться съ жирами. Діоскоридъ упоминаеть о сахарь, Плиній объ изготовленій крахмала въ больших размерахъ. Спиртъ, очищенный до горючего состоянія, былъ еще неизвъстенъ. Нъкоторыя техническія примъненія органическихъ веществъ и ихъ свойствъ производились, по всей вфроятности. совершенно безсознательно и потому не принадлежать наукв. Къ эпох'в Діоскорида и Плинія относятся первые сл'еды употреблені процеса перегонки, долженствовавшаго послужить въ следующемъ періодів довольно важнимъ орудіемъ открытій. Плиній говорить о приложении процеса къ получению терпентиннаго масла изъ смолы терпентина, Діоскоридъ-къ полученію ртути изъ виновари (92).

Тавимъ образомъ 250 лѣтъ, протекшія отъ эпохи Гиппарха до времени Итолемея и Галена, были періодомъ поразительнаго упадка научной мысли въ обществѣ и въ единицахъ. Стремленіе къ чудесному и отсутствіе критики были преобладающими чертами въ обществѣ; ученые труды, весьма рѣдкіе и втеростепенные сравнительно

⁽⁹²⁾ H. Kopp.: «Gesch. d. Chemie» I (1843), 34 m cabg.

съ предмествующимъ періодомъ, носять почти всѣ на собѣ каревтеръ ими руководствъ или компиляцій. Эрудиція растеть; требовація общинть знаній раздаются со стороны разныхъ практическихъ отраслей: географіи, медицини, земледілія; но понимые научникъ требованій слабъеть, и лучшія проязведенія этого періода являются лищь боліве или меніве систематическими сборниками скільній по вакой либо области знаній, лишенными ночти всяваго проявленія оригивальной мысли у автора.

lapińckie знаки	Знаки встрѣ- чающіеся у Гейльбровнера	Фяс 4.	Еврейскіе знаки.
	Г	1	*
<u> </u>		2	
- - -	! !	3	3
, 7	1	4	7
(1	5	Н
	<u> </u>	6	7
	+	7	7
71	<u> </u>	8	n
		9	Ď
		10	`
- 63 -		20	2
	1	30	4

очеркъ исторіи

Carried a result of such to the deal the color of the reference of the color

Shepan a de real secto di stetto, via contrata e sua real accionato de constante de la constan

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

статья двенаднатая.

АЛЕКСАНДРІЯ.

II to P. Xp. -V no P. Xp.

- spread atomore of the vertices one are a fine of the later.

to Diposition of the state of t

§ 28. Попытка возрожденія науки. Никомахъ. Осонъ смирискій. Нікоторые математики и астрономы этого времени. Кл. Птолемей. Астрономическій сборникъ.

Мы пытались выше (1) объяснить причины того пониженія научной мысли, которое зам'вчается въ древнемъ мір'в вообще въ періодъ, отд'ялющій первыхъ Птолемеевъ отъ эпохи Траяна и его насл'ядниковъ, и зат'ямъ показали въ б'яломъ очеркъ (2) каковы были представители древней науки за это время, которое такъ богато разнообразными и многозначительными явленіями въ мір'в религіозномъ, и въ тоже время удостоилось названія золотаго в'яка римской литературы. Конечно, причины сложныхъ явленій всегда про-

⁽¹⁾ CM. § 26.

⁽²⁾ CM. § 27.

следить трудно, и особенно тогда, когда эти явленія высказываются въ обширномъ общественномъ движеніи. Историку человѣческой мысли приходится въ подобномъ случав выбпрать лишь вѣроятнѣйшее, и, сопоставляя факты, принадлежащіе весьма разнообразнымъ сферамъ человѣческой мысли, угадывать связь между этими фактами, руководствуясь общими законами человѣческаго духа. Подобнаго рода лишь правдоподобное объясненіе пытались мы поставить разсматриваемому противунаучному процесу, совершившемуся въ упомянутый періодъ, и полагаемъ, что это объясненіе было бы годно и для болѣе обширной исторіи человѣческой мысли, давая ключъ въ загадвѣ не только появленія Плиніевъ послѣ Архимедовъ и Гипнарховъ, но и одновременному развитію огромныхъ новыхъ миеическихъ циклонъ, блестащей поэзіи Виргилія и Горація, и жалкой литературы вомпиляцій и учебниковъ въ области науки.

Можетъ быть трудиве поставить ивсколько правдоподобное объясненіе той попытк'в возрожденія въ научной литератур'в, которую зам'вчаемъ во второмъ в'як'в посл'в нашей эры. Конечно мы не встрътимъ и здъсь ни одной дичности, которую бы можно было поставить рядомъ съ героями науки ІІІ-го и первой половины ІІ-го въка до нашей эры, по все таки Кл. Итолемея и Галена нельзя не поставить значительно выше ихъ непосредственныхъ предшественниковъ. А когда мы замътимъ около нихъ и другія личности, научное значение которыхъ трудно оспорить, когда мы вспомнимъ, что въ этотъ періодъ Тацитъ писалъ свои лучнія историческія сочиненія, Лувіанъ-свои насм'яшливые очерки, то не можемъ не признать за II въкомъ послъ нашей эры въкотораго возвышения въ научномъ отнощеній, сравнительно съ предмествовавшимъ періо-домъ. Странно было бы это объяснить личностями императоровъ, которые въ этотъ періодъ запимали престолъ: личности правителей не имъють такого вліянія на движеніе общественной мысли, какъ думали историки прежняго времени, да и стоптъ внимательнъе всмотреться въ сочиненія этой эпохи, чтобы убедиться, что вообще общественная мысль не останавлявалась въ своемъ противунаучномъ стремления Напротивъ, мистическия воззрвния укръплялись, распространались, организовались и общество времень Лугіана (130-200 приблиз.) стояло, по всёмъ даннымъ, шагомъ далъе по пути къ невъжеству, къ предразсудочнымъ міросозерцаніямъ, къ отринанию межить основа науки, чёмъ общество времена Илутарка сторитуратуры, Констан причины сложных. (странфия доста

Но можеть быть именно это явное, организованное отрицаніе всего, чёмъ гордилась древняя мысль, вызвало временную попытку въ борьбё съ растущей волной предразсудочных возгрёній въ сред

лучших людей того времени. Часто случается, что люди, увлеченные госполствующимъ потокомъ общественнаго движенія, варугъ открывають что цели этого движенія не ихъ цели и останавливаются, пытаясь вернуться въ прежнимъ, оставленнымъ ими точкамъ зрвнія. Въ періодъ Плутарха еще позволительно было ослъплять себя надеждою, что возможно примиреніе между всёми лучшими пріобратеніями древней мысли и новыми мистическими стремленіями времени, и что это примиреніе приведеть къ болве полному правственному идеалу человъка, чъмъ прежній идеаль Грепіп. Лучніе умы могли тогда склоняться къ болке или менже мистическому творчеству, если они не имъли художественнаго таланта. Но съ каждымъ годомъ положение болве опредвлялось, мистики всвхъ сектъ все болъе ръзво и опредъленно выставляли свое отрицание культурныхъ началь древняго общества. Надвяться на примиреніе превней пивилизаціи съ новыми циклами мноовъ было невозможно; эклектики предшествовавшаго періода становились немыслимы. Приходилось выбирать между двума лагерями, съ каждымъ годомъ все неумолимие противупоставлявшими другь другу свои пачала: уважение въ древней мысли, и принятие нелъпаго съ тъмъ большею готовностью, чёмъ оно неленее (3). Довольно естественно предположеніе, что подобное, слишкомъ ясное постановленіе вопроса могло побудить болье трезвые умы уединиться въ средъ всеобщаго увлеченія и, по возможности, оградить свою мысль отъ нравственной эпидемін, разливавшейся въ обществі. Это сознаніе необходимости борьбы должно было отозваться благод тельно на трудахъ научныхъ, сообщивъ имъ болъе критическаго характера, болъе обдуманности, болже основательности, и такимъ образомъ можно себъ объаснить ибкоторое временное поднятіе уровня научной мысли въ отдёльныхъ единицахъ, рядомъ съ преобладающимъ господствомъ предразсудочности. Предъидущее есть не более какъ гипотеза, но справедлива она или нъть, должно все таки признать, что И въкъ послъ нашей эры, далъ несравненно болъе видныхъ явленій въ области науки, чъмъ 250 лътъ, ему предшествовавшихъ.

Прежде всего должно указать на область математики, гдё въ инеагорейце Никомахе геразскомъ (въ Аравіи) (4) мы встречаемъ,

⁽³⁾ Знаменитыя израчены: prorsus credibile est, quia ineptum est... certum est, quia impossibile est,—относятся къ вонку П въва. Съ самато начала его сталь развиваться гнестициям, давшій въ этомъ вък свойхъ самыхъ представителей. Къ конку въка относится и начало неоплатонизмя.

⁽⁴⁾ Относительно времени жизни Никомаха и различных вижній по этому поводу см. G. H. F. Nesselmann: «D. Algebra d. Griechen» 188 и слід., а также поим'ячанія къ этому.

около 100 г. по Р. Х., зам'вчательнаго продолжателя трудовъ Евклида и Аполлонія по ариеметикъ. Въ своихъ «двухъ книгахъ ариеметики (5)» Никомахъ является намъ первымъ математикомъ древности, который разсматриваеть свойства чисель независимо отъ яхъ геометрическаго изображенія и значенія: его книга-ариометика въ другомъ смысль, чемъ у Евилида, и это, болье отвлеченное направленіе ея им'вло большое значеніе для посл'вдующихъ трудовъ, темъ более, что книга Никомаха сейчасъ стала весьма высоко. Въ томъ же въкъ ее перевель Апулей мадаурскій на датинскій языкъ. Въ III вък эпископъ лаодикійскій Анатолій, въ IV-мъ неоплатоникъ Ямблихъ, въ V-мъ Боэцій положили сочиненіе Никомаха въ основу своихъ, болве подробныхъ трудовъ. Никомаха комментировали, ему принисывали апокрием (6); у арабовъ, средневъковыхъ писателей Европы и у писателей эпохи возрожденія, его трудъ служиль образдомъ; только новая наука временъ Віеты сдёлала изъ ариометики Никомаха уже не общеупотребительное сочинение, а достояніе однихъ эрудистовъ, но древняя поговорка: «ты считаешь вавъ Нивомахъ геразсвій» сохранила для последующихъ поволеній слёдь того уваженія, которымь пользовались ариеметическія способности Никомаха.

«Существеннъйшее отличіе между произведеніемъ Никомаха и произведеніями другихъ (древнихъ) геометровъ—говоритъ Нессельманнъ (*)—заключается въ томъ, что Никомахъ не выставляетъ, какъ они, афористически отдъльныя предложенія, но обработываетъ свой предметъ въ плавной, связной, иногда реторически-прекрасной рѣчи, и при этомъ приступаетъ большею частью въ дѣлу апалитически, выводя свои положенія сначала индуктивно, а потомъ вы-

minuted to a primary

⁽⁵⁾ Армеметина Нивомаха не верспедена въ повое время на зачинскій или на повые европейскіе языки. Старинные переводы Никомаха, изъ которыхъ переводъ Апулея мадаурскаго восходить на концу втораго въка, всё потеряны. Нессельманнъ ститаетъ это обстоятельство причиною множества ложныхъ свёдёній, встрёчающихся у историковъ математиви о сочиненіи Никомаха, такъ накъ весьма немногіе рёшались заглядывать въ греческій оригиналь. На стр. 191—218 своей исторіи алгебры Пессельманнъ даетъ весьма подробное и тшательное извлеченіе изъ труда Никомаха.

⁽⁶⁾ Никомаху приписывають сочинение феодогопрема тёх дефинтахёх, оченидно ему не принадлежащее, такь какь вы этом'я сочинении цитируется самъ Ингомахъ и его комментаторы Анаголій, Ш-го выка. Впрочемы фотій сообщаеть, что Никомахъ писаль сочинение поды этимы названіемы, и очень возможно, что существующее сочинение заключаеть отрывии и везь его иниги. Nesselmann, 190; Teller, III, 512, прим. 1: 516, прим. 1.

⁽⁷⁾ Nesselmann, 217.

свазывая ихъ въ общей формъ. Съ другой стороны, настоящихъ доказательствъ, вообще говоря, нътъ, но это не должно намъ казаться страннымъ, если мы разсудимъ, что Никомахъ, какъ самъ онъ говорить не разъ, не имвлъ въ виду изложить научную ариеметику: онъ желаетъ лишь дать введение въ ариометику; онъ кочеть начинающему внушить охоту въ изследованію о природе чисель, и для этого даеть въ пріятномъ изложеніи напболье интересные результаты, выработанные до тёхъ норъ этою наукою; онъ хочеть пріучить незнающаго къ ариометическимъ представленіямъ и ознакомить его, напередъ, съ нъкоторыми ариометическими истинами, а для этой цёли ему довольно показать истину своихъ положеній, на одномъ или на ивсколькихъ численныхъ примврахъ.»—Въ иныхъ м'встахъ встречаются у Никомаха более строгія определенія и различенія терминовъ, чёмъ у Евклида, но, вообще говоря, онъ пренебрегаетъ математическою точностью выраженія, особенно въ предметахъ, которые онъ принимаетъ за извъстные изъ сочиненій Евклида. Особенно обработаны у него: теорія многоугольныхъ чесель и теорія пропорцій.

Уже древніе авторы (*) указывали на Никомаха какъ на перваго, который систематически обработалъ и письменно изложилъ ариометическое ученіе Пиоагора, т. е., по всей въроятности, ученіе о фигурныхъ числахъ, приписываемое древними Пиоагору. И Нессельманнъ говоритъ (*), что многоугольныя числа здѣсь «впервые обработаны, и притомъ съ поразительной полнотою». Никомахъ указываетъ на законъ составленія треугольныхъ, квадратныхъ, пятнугольныхъ, пестиугольныхъ и вообще многоугольныхъ чиселъ суммованіемъ членовъ ряда натуральныхъ чиселъ, при чемъ, каждый разъ, суммуются члены, отстоящіе одинъ отъ другого на столько, какъ велико названное число угловъ мпогоугольника безъ двухъ (*0). Далѣе, онъ замѣчаетъ слѣдующія два свойства: всякое многоугольное число равно суммъ многоугольнаго числа предъидущаго названія, но занимающаго въ ряду тоже мѣсто, съ треугольнымъ чис-

(9) Nesselmann, 201.

⁽⁸⁾ Цитаты собраны Тенвуліусомъ и Фабриніусомъ. См. Nesselmann, 201.

⁽¹⁰⁾ Никомахъ называетъ гиомонами многоугельника члены суммуемаго ряда для полученія многоугельнаго числа соотвітственнаго навванія, и выражнеть теорему такъ: «гномоны каждаго многоугельника отстоять слинь от другего на 2 единицы меніе, чімъ наключается въ числі угловь, высказанномъ въ названія». Слідующая таблица укажеть ясніе сущи сеть теоремы, съ помощью в алгебранческих знаковь:

ломъ, занимающимъ въ ряду прямо-преднествующее мъсто (ч).

Дісфанть принисываеть эту теорему Инсиклу; сочиненіе, ва которома она встрачается у последняго, потеряно, но изъ того, что у Діофанта теорема эта встренется ивсколько болве развитою, Нессельманиъ (204 и 246, 247) ваключаетъ, что она такою уже была у Ипсакла, что Ипсиклъ ее развяль посль Никомаха, и относится нь III выку по Р. X; это сближается еще съ гинотезою Фабриція, относительно Изидора, учителя Писикіа, отожествляемого Фабриціємь съ Гізидором, жившимъ по Супдасу «при братьяхъ», выражение, по дальнайшей гипотеза, относимое вт. Марку Аврелію и Луцію Веру. Признаться, подобный рядь гипотезь едва за можеть быть пазвань научимить. Единственный источникь, заслуживающій випманія, именно Діофанть, отвергается при этомъ, по предполежелію, една ли довустимому, что онь называеть отврывателемь теоремы не того, будто бы, вто се открымь, а того, кто дополниль. Но кто намь ручается, что именно дополнен с не принадлежить самому Діофанту, и во всякомь случай, ово по такь значительно, чтобы заслуживало названія новой теоремы, сравнительно съ теоремой Никомаха. Объ истолковании весьма мало достовърнаго Сундаса, путемъ сближений, до того сифлимъ, что они теряють всякую основательность, - едва ли можеть быть и речь. Единственный годный аргументь вы пользу отнесенія Инсикла кы полдый шему премени есть молчаніе о немь тщательнаго цитатора Осона Смирискаго, жившаго пола Нікомаха; но современняя притика принимаєть аргументы от молчанія съ прайнею осторожностью. Если беонь умадяциреть о Кл. Птолемет, то весьма впроятно первый жиль ранбе второго; по Инсикль не Итолемей, п мало ли почему Сеонь могь умолчать 6 немъ.—Поэтому мив кажется правильне, на основанія словъ Діофанта, считать Ипсикла более раннямъ писателемъ, чемь Никомахъ, а не поздвейшимъ, какъ полагаеть Нессельманиъ.-Прибавдяю. не какъ аргументъ, а какъ личное впечататніе, что предисловіе Инсикла въ XIV п XV книге «Началь», какъ мис кажется, носить на себь отнечатовъ эпохи, несравненно ближайшей ко времени Аполлонія Пергскаго, чёмъ эпоха Никомаха.-Все это побудило меня отнести Инсиила из болье раннему времени; см. § 22 -Кетати, исправлю здась ошибку, еделанную мною въ § 22: говори объ Инсикат, в сосладел на Деламбра, что Өеонъ Смприскій въ своемы астрономическомъ сборв состался на делимора, что осонь скироски в споравка и делимора. вика дизгрусть Инсикла; — это невермо: сборникъ, приводимый Деламбромъ (1, 317) «Малый астрономъ» хотя стоить у Деламбра подъ рубриково Осона, но ему не принадлежить. Этоть сборникъ, можеть быть, гораздо поздивищаго врем ип. Өеовъ нигдъ не цитируетъ Ипсикла.

11) Употребляя формулы таблины предшествующаго примъчанія имъемъ:

Члены одинаковато порядка, во вскую рядахъ, составляють ариеметическую прогрессію, разность которой есть треугольное число предъндущато порядка (12).

Отъ многоугольныхъ чисель Никомахъ переходить въ пирамидальнымъ числамъ, получаемымъ чрезъ суммованіе многоугольныхъ, вакъ треугольныя изъ натуральныхъ, при чемъ многоугольныя числа различнаго наименовачія дають пирамидальныя числа съ соотвѣтствующимъ основаніемъ пирамиды. Упоминаются и другія тѣлесныя числа.—Изслѣдованіе фигурныхъ чисель окончательно приводитъ Никомаха къ слѣдующимъ двумъ свойствамъ: во всякой теометрической прогрессій, начинающейся съ 1, всѣ члены, стоящіе на нечетныхъ мѣстахъ, суть полные квадраты. Если разобьемъ рядъ нечетныхъ чиселъ на группы, число членовъ въ которыхъ будетъ возрастать по порядку натуральныхъ чиселъ, то сумма членовъ каждой группы дастъ полный кубъ числа членовъ въ группѣ (13).— Послѣдняя теорема, по видимому, принадлежитъ самому Никомаху.

Въ теоріи пропорцій (¹⁴) Никомахъ разсматриваетъ сначала ариометическую, геометрическую, гармоническую (¹⁵) пропорціп, указываетъ въ особенности на слідующія свойства: въ непрерывной арпометической пропорціп, квадратъ средняго члена безъ произведенія

Члент
$$n$$
—1-го порядка m —угодыных чисель есть: $\frac{(m-2)n^2-(m-4)n}{2}$ — $\frac{2}{(m-1)n}$ — $\frac{(m-2)n^2-(m-4)n}{2}+\frac{(m-1)n}{2}$ — $\frac{(m-1)n^2-(m-3)n}{2}$ — $\frac{(m-1)n^2-(m-3)n}{2}$

А это-члень и-аго порядка м+1-угольных чисель.

(12) Это следство теоремы, вормулированной вы предмествующемы примъчийи. (13) Последиее свойство легно вывести иза алгебранческих формуля. Пусты имбемы последовательных группы печетныхы числе, состоящія изы 4, 2, 3, що к—1 членовы. Во всехы группахы число членовы будеть $\frac{k(k-1)}{2}$. Следующая, группа намнется числомы занимающимы место $\frac{k^2-k}{2}+1$, и величина котораго

группа навнется числомь занимающимь мфсто $\frac{k^2}{2}+1$, и вельчина котораго будеть k^2-k+1 . Группа будеть заключать k членовь; последній члень будеть k^2+k-1 , а сумма всёхь членовь группы будеть k^3 . Ваметимь, что k^2 есть среднее ариеметическое число всёхь членовь группы.

(14) Относительно двухъ терминовъ, соотвътствующихъ нашимь пропорцілит, и относительно вопроса о различеніи ихъ разными учеными см. Nesseimann, прим. 49. на стран. 210—212.

(15) Припомнимъ, что a, b, c, будутъ въ гармонической пропорціи, когда a: c=a-b: b-c.

Ср. § 21. $b=\frac{2}{a+c}$ Судеть гармоническое ареднее число между а и с.

крайнихъ равенъ квадрату постоянной разности; если три числа, расположенныя по убывающимъ величинамъ, составляютъ пропорцію, то частное членовъ перваго содержанія находится къ частному членовъ втораго содержанія въ отношеніи меньшинства, большинства или равенства, смотря потому, имѣли ли мы ариометическую, гармоническую или геометрическую пропорцію; между двумя данными числами, когда оба четныя или оба нечетныя, можно всегда найти ариометическое, геометрическое и гармоническое среднія числа. Кромѣ 10 видовъ пропорціональности, принятыхъ пиоагорейцами для дополненія священнаго имъ числа 10 (16), Никомахъ еще разсматриваетъ совершенную пропорцію, «обнимающую—по его слевамъ—всѣ три остальныя»; именно онъ указываетъ на свойство, что среднее ариометическое и среднее гармоническое число между двумя данными составятъ съ этими данными геометрическую пропорцію.

Нельзя не признать за сочиненіемъ Никомаха значительнаго научнаго достоинства, но нельзя не видёть и того, что оно носить на себё—можеть быть совершенно противъ воли автора—слёды характера своего времени. Стремленіе къ любопытнымъ, бросающимся въ глаза, теоремамъ, на счеть точности доказательства, стремленіе къ изящному изложенію, обращеніе къ большинству, интересующемуся не наукою, а формою пзложенія и неожиданностью результатовъ, наконець нёсколько мистическое отношеніе къ свойствамъ чиселъ, сообразно пивагорейскому ученію; все это составляетъ неизмённый слёдъ эпохи, на замёчательномъ трудё геразскаго аривметика.

Отъ Никомаха осталось намъ еще одно произведеніе по теорія музыки: «Руководство къ Гармоніи», въ 2 книгахъ (17). Монтюкла находитъ (18), что въ этомъ сочиненіи всего легче получить понатіе о древней музыкъ. Но замѣчательно, что, по словамъ Монтюклы, пивагорецъ Никомахъ здѣсь выказывается не каноникомъ (какъ всѣ пивагорейцы), а приверженцемъ Аристоксена. Это сочиненіе, писанное для женщины, имѣетъ тоже популярный характеръ.

⁽¹⁶⁾ По Ямблиху, пвеагорейцы Темпонидъ и Евфраноръ дополняля число различныхъ пронорцій до 10, прибавняъ 4 повыхъ вида къ тремъ главнымъ, возводимымъ къ Ипеагору, и еще тремъ, принисаннымъ Эвдоксу Киндскому. Nesselmann, 213.

⁽¹⁷⁾ Изд. Меурзіусомъ 1616, в Мейбомомъ въ «Antiquae musices auctores septem» (1652).

⁽¹⁸⁾ Montucla, I, 319. Замѣчу мимоходомъ для справляющихся съ Монтювлой, что ссылка на Никомаха въ алфавитъ, приложенномъ во второму тому «Hist. d. Mathemat.» невърна.

Менње значенія имъетъ платоникъ Өсонъ смирнскій, (19) писавщій около этого времени 5 книгъ о томъ, «что въ математикъ нужно для чтенія Платона». Изъ 5 книгъ этого довольно элементарнаго н поверхностнаго сочиненія, обнимавшаго ариометику, геометрію. стереометрію, астрономію и музыку сферъ, сохранилась во многихъ рукописяхъ первая, и недавно найдена четвертая (20). Въ первой. состоящей изъ сборника довольно разнообразныхъ вопросовъ о числахъ, замъчательно только одно изследованіе, приводящее къ ръшенію двухъ неопреділенныхъ уравненій 2-й степени (24). Астрономическій отділь вы научномы отношеній такы маловажень, что оны привелъ Мартена и Біо (22) къ убъжденію въ неправильности приписать этому Өеону тъ наблюденія Меркурія и Венеры, которыя-Итолемей приводить, какъ сдъланныя нъкоторымъ математикомъ Өеономъ между 128-132 годомъ по Р. X., и которыя, до изданія Мартеномъ астрономін Өеона смирнскаго въ 1849 г., безусловно приписывались ему. - Сочинение Осона смирнского важно лишь въ томъ отношенін, что онъ цитируеть многихъ авторовъ, для насъ несуществующихъ, и указываетъ на многія сочиненія, единственно извѣстныя этимъ ичтемъ, хотя, конечно, вследствіе упадка критической мысли въ эпоху Өеона, можно лишь съ крайнею осторожностью довърять его свидътельству о временахъ для него отдаленныхъ (25).

⁽¹⁹⁾ О Өеона Смирискома см. въ особенности вступительную диссертацію въ изданіи Мартена: «Theonis Smyrnseis Platonici liber de astronomia» etc (1849). Тавже критическую статью Газе объ этой книгь въ «Journal d. savants» (1850) 129-136, 270-284. Статья Біо объ той же книгь, въ томъ же томъ «Journ. de savants» (193-206) всего менье говорить о Өеонь. См. также Nesselmann, 223 и слъд.; Cantor: «Mathem. Beitr. z. Culturl. d. Völker» 87 и слъд.

⁽²⁶⁾ Арнометика издана 1644 г. Измаэлемъ Бульо (Bullialdus) и 1827 г. Гельдеромъ (весьма плохо по словамъ Нессельманна и Кантора). - Объ астрономін встръчались темныя сведенія, что она существуєть въ рукописяхъ некоторыхъ библіотегь, пока Мартень не издаль ее въ 1849 г., по довольно искаженной рукоинсв XVI выка, съ общирными коментаріями, объяснительными предисловіеми и приложеніями. Мартена въ тоже время доказаль, что платоникъ Халкилій въ IV нли VI въкъ внесь, въ свой комментарій на «Тимей» Платона, почти всю астропомическую книгу Осона съ ничтожными изманеніями, не назвава нигда Осона. Комментарій Халкидія издань 1520 и 1617.

⁽²¹⁾ Neeselmann, 228 и слъд.

^(**) Леевентани, 228 и слъд. (**) См. Біо въ «Journal d. Savants» (1850), 196.—Признаюсь, для меня этоти аргументь не внолив убъдителень. Цвль астрономического труда Осова едва ли не объясняеть отсутствее вы немъ научныхъ данныхъ, и это едва ли мъшаетъ существованію возможности личныхъ наблюденій Өеона, въ тому же весьма не важныхъ. Цитаты Оеона опредъляють достаточно близко время его жизни, вполит совпалающее съ эпохой наблюденій того Өеона, котораго цитируеть Птолемей. Во всякомъ случай, странно предположить случайное совполение двухъ одновременныхъ Өеоновъ, изъ которыхъ одинъ писаль объ астрономін, а другой ділаль астрономическія наблюденіл.

⁽²³⁾ Поэтому я не могу придать ниваной цены знаменитому месту Осона

Упоминаемъ здѣсь же о нѣсколькихъ математикахъ, время которыхъ не опредѣлено съ точностью, но которые, съ больнею или меньшею въроятностію, относятся къ эпохѣ императоровъ. Въ своемъ комментарін на Никомаха, Ямблихъ упоминаетъ о математикѣ Тимаридѣ, которому принисываетъ между прочимъ вопросъ, заключающій рѣшеніе особой совокупности уравненій первой степени со многими неизвѣстными, при чемъ важно обстоятельство, что существовало въ эпоху Тимарида, если не письменное, то словесное обозначеніе неизвѣстнаго числа вообще, въ отличіе отъ даннаго (24). —Отъ Серена антизскаго остались двѣ кипти о сѣченіяхъ

смирискаго, которое служить Кантору важнымъ подтверждениемъ его мивитя о высокомъ состояни геометрія въ древнемъ Египть. Я не отвергаю возможности, что древије егнитане могли употреблать графическіе пріемы для решенія астрономическихъ вопросовъ, но отвергаю въ этомъ отношении всякую цъну свидътельства Осона, писателя II века. Впрочемъ, такъ какъ читатели могуть не разделять моего взгляда въ этомъ отношения, то привожу это место Осона (помещенное въ ориганаль у Кантора, прим. 23), руководствуясь переводомъ Біо («Journ. d. sav.» 1850, 197 и след.). «Надо было бы очень распространиться объ этомъ предметь, (о иланетных движеніяхь) чтобы согласить гипотезы и двиствія математиковь, которые, благопрілтствуемые прекраснымь климатомь міста ихъ жительства, исилючительно занимались ризсмотреніемь, путемь додижь наблюденій, явленій и случайных частностей иланетных движеній, какь это делали халден, вавилоняне и египтяне, которые, ставя начала и гипотезы, связывали съ ними явленія. Этимъ средствомъ они давали себъ возможность узнавать факты, прежде совершившіеся и предвидьть будущее; один это дылали, какъ халден, по правиламъ ариеметика; другіе, какъ египтяне, и при пособін графическихъ пріемовъ; но вст, за недостаточнымъ отыскиваниемъ естественныхъ причинъ, имъли диль несовершенные методы, потому что существенно важно изучать эти движенія и по ихъ природъ. Именно это постарались сдълать между треками, тв, которые запялись астрономією, заимствуя у чужихъ народовъ лишь первыя начала, и наблюденія явленій, какъ Платонъ принимаєть въ своемъ Эпиномисть, и какъ можно сейчасъ увидеть изъ самыхъ этихъ словъ». — «Я помню, —прибавляеть Біо, —какое впечатленіе произвело на многихъ членовъ академін надписей и на меня самого конфиденціальное сообщеніе этого отрывка...» - Писанное чрезь 600 леть после паденія царства фараоновъ, въ эноху созданія новыхъ миновъ и составленія обширной аповриеной литературы, человікомъ, ставившимъ музыку сферъ рядомъ съ астрономіей, свидетельство о наукт древних стинтить и вавилонянь кажется не должно бы произвести никакого впечатывия. Впрочемъ господа академики ожидали найти сокровища въ астрономіи Өеона, какъ прежде ожидали ихъ пайти въ гіепогляфическихъ падписяхъ. Оказалось что Өсөнь ограничился приведенными словами. Темь не менее Канторь (20 и 87) до сихъ порь считаеть слова Осона SCHOOL SOME STATE WAS BURNET WITH DESCRIPTION OF THE PARTY OF THE PART важнымъ источникомъ.

⁽⁴⁴⁾ Ямблих помъщаеть Тимарида (по словамъ Кантора, прим. 170) въ число непосредственныхъ учениковъ Пивагора, чему Канторъ въритъ безусловно, но его силонность возвысить значеніе пивагорейцевъ дълаеть его въ этомъ случат пенадежнымъ критикомъ. Весьма компетентный судья, Целлеръ (1, 245) называеть списокт Ямблиха verworrenes, kritiklos zusammengelesenes Verzeichniss, гово-

цилиндра и конуса, гдь, между прочимь, доказывается, что эллинсь, полученный отъ этихъ съченій-одна и таже вривая въ обоихъ твлахъ, и ищется нанбольшій треугольникъ, получаемый отъ свуснія даннаго вонуса. Серенусу же, повидимому, принадлежать «Прелварительныя понятія», изъкоторыхъ недавно изданъ отрывокы, гиб. роворится о неравенствахъ солнечнаго движенія (25). — Панцъ цитируеть еще Филона тіанспаго, писавщаго о привыхъ свченіяхъ поверхностей плектондных, которыя, по мивнію Шаля, суть новерхности лин'єйчатыя или одна изъ ихъ группъ (26).—Порфирій цитируеть также ученую Итолеменду, писавшую о математической теоріп музыки (27), -- Къ концу предъплущаго періода, именно въ 93 году пость нашей эры, относятся еще наблюденія астронома Агричны (28).— Наконецъ Лукіанъ ставить весьма высоко по механическимъ, оптическимъ и астрономическимъ познаніямъ чекоего Гиппія, архитектора И выка послы нашей эры, устроившаго гидравлические часы со звономъ и солнечные часы; едва ли онъ оставилъ какое либо сочинение (29). Придоля морил оприменные выправные примене

Упомянемъ еще о математикъ и географъ Маринъ тирскомъ (30), жившемъ около 150 г. но Р. Х., и потерянное сочинение котораго имталось придать всей географіи древних в точную основу, именно определить различныя местности, по ихъ широте и долготе въ градусахъ. Маринъ опирался при этомъ на дневники различныхъ путепественниковъ: Діогена, Өсофила, Александра македонянина и Діоскора. Онъ приложилъ къ своему сочинению и карты, основаниемъ

-историонодие принцентальной принцентри принцентри и темпри принцентри принцентри и темпри принцентри принцент

рить, что илкоторыя изъ этихъ имень очевидно принадлежать не пионгорейцамъ; другія пиесены, поздижишның фальсификаторами; о Тимариль же не упоминаеть. Монтюкла помещаеть Тимарида въ этоть періодь (Г, 301); важиве, что Нессельманны далаеть теже (232), и хотя оны не высказываеть своихы аргументовы, по я решаюсь савдовать этому правие-осмотрительному историну. Какъ выролииссти, ставлю аргументи, что названія для числя венавостнаго пообще (аористи, абрістос) и для даннаго (орисмень, бірісцієюс) не всярівчаются ни у Евклида, ни у Никомаха, ни у Осона.—Теорема Тямарида посить у Ямблиха странное название эпантемы, цвътения.

⁽³⁵⁾ Первое солинение Серепуса издано Галлеемъ, 1710 г. въ приложения иззнаменитому творенію Аподзонія пертскаго. О немъ см. Montucla, I. 314 и саба ; Шазь не упоминаеть о Серенусь. Отрывокь астрономическій Серенуса изданъ Мартеномъ 1849 г., дакъ приложение из астрономін Осона смирискаго (стр. 840-343); см. Газе въ «Journ. d. sav.» (1850), 279.

⁽²⁶⁾ Montucia, 1, 316 u exta.; Chasles: "Aperça hist." 29 u calia.

⁽²⁷⁾ Montucla, 1, 301. Annually special well as of the property and the state of th

⁽²⁹⁾ Lucien: "Hippias". Bs "Oenvres compl. d. Lucien de Samosalen trad Tulbot (Paris, 1837) H, 284 n cuby. The cuby of the control of the cuby of the cuby.

которыхъ служила съть градусовъ широты и долготы, но принялъ меридіаны параллельными, какъ было у Эратосоена (31). Пользуясь и финикійскими картами (32), Маринъ два раза исправлялъ свой атласъ. Обитаемая земля получила здъсь совершенно другую форму: Ливія растянулась на югь, Азія на востокь, но Маринъ допустиль нхъ соединение къ югу Индійскаго моря, помощью еще не открытаго материка. (Уверный берегъ Европы Маринъ тоже описаль лучие своихъ предшественниковъ, исправилъ ихъ данния относительно долготъ Родоса, Александрін и Сіены, указавъ, что эти три м'встности лежатъ не подъ однимъ меридіаномъ, и далъ описаніе пути отъ Гіерополя на Евфрать, черезъ азіятскій материкъ, до Сины (Китая), хотя безъ опредъленія разстояній. По мижнію новыйшихъ изследователей (33), Марина должно считать основателемъ математической географіи, и безспорно, что безъ его труда мы бы не им'вли географическаго сочиненія Клавдія Птолемея. Но не такъ легко різшить вопросъ, на сколько выиграла наука отъ того, что географы, оставляя въ сторонъ физическую сторону географін, какъ мы ее видимъ у Эратосоена и частью у Страбона, стали обращать свои сочиненія въ номенклатуру м'єстностей, будто бы математически опредъленныхъ, тогда какъ ни астрономическіе инструменты не были достаточно върны, ни сами наблюдатели не были достаточно искусны, чтобы данныя, такимъ образомъ полученныя, имъли падлежащую степень точности, а еще менъе можно было разсчитывать на критическій тактъ собирателей для оцінки относительнаго достоинства этихъ данныхъ.

Между всёми личностями математиковъ, астрономовъ и географовъ описываемаго времени, одна личность въ особенности заслуживаетъ наше вниманіе, какъ по обширности трудовъ и по ихъ значенію для исторіи разсматриваемой эпохи, такъ и по своему огромному вліянію на слѣдующее время. Мы говоримъ о Клавдіи Птолемев (34). Объ обстоятельствахъ его жизни мы ничего не знаемъ

(31) CM. § 19.

(33) Forbiger, I, 365.

⁽⁵²⁾ Forbiger, 1, 366.—Гээренъ в Ал. Гумбольдтъ полагаютъ даже, что Маринъ недостаточно воспользовадся матеріалами, доставленными ему вартами финивіанъ. Что послѣдніе пмѣли карты, весьма возможно, но на сволько эти карты превосходили простыл путевыя увазанія, и на сколько опѣ были древни, сказать довольно трудно.

⁽³⁴⁾ О немъ см. предисловіе въ пад. Гальна «Almageste. Compos. Mathem. d. Cl. Ptolemée» I (1813) LXI и слёд.; Delambre: «Ptolemèe» въ «Biogr. univers»; Hoefer: «Ptolemée» въ «Nouv. Biogr. gen.»; Figuier: «Vies d. savants illustres». Въ послёдней много фантазів. Изображеніз Птолемея и описаніе его личности у арабскихъ писателей едва ли достовёрно.

опредёлительнаго, только можно заключить изъ его же сочиненій, что онъ жилъ и наблюдаль въ Александріи около 130—140 г. послів нашей эры. Но сочиненія Птолемея остались намъ свидівтелями его трудолюбія и обширныхъ знаній.

Главный трудъ Птолемея, это 13 книгъ его «математическаго сочиненія (Мадпиатим σύνταξις), болве извістнаго подъ испорченнымъ арабскимъ названіемъ «Альмагеста» (35), Это огромное сочиненіе. въ которомъ, по словамъ Деламора (36), «заключается вся астрономія грековъ» или правильніве, все астрономическое знаніе древнихъ, сочинение, заключающее въ себъ многочисленныя наблюденія, доступныя Птолемею въ Александрін, и для насъ сохранившіяся только въ его «Синтаксисв», -сочиненіе, основанное въ особенности на геніальныхъ трудахъ Гиппарха, -- сдівлалось для астрономовъ арабскаго періода, а за тімъ и для европейскихъ астрономовъ до XVII въка почти безусловнымъ авторитетомъ, и во всякомъ случав главнымъ и основнымъ руководствомъ по астрономін. Въ 1230 г. «Синтаксисъ» уже переведенъ на латинскій языкъ, въ 1515 г. трудъ Птолемея напечатанъ по латыни, въ 1537 г. по гречески, и не смотря на совершенное взменение астрономии въ новое время. Лапласъ, Бальи, Лаландъ и другіе признали важность великаго труда Птолемея и для нашего времени (37).

Уже первая книга представляеть немалый интересь, какъ въ теоретическомъ, такъ и въ чисто научномъ отношеніи. Птолемей защищаєть систему міра, носящую до сихъ поръ его имя, противъ другихъ предположеній; и для нашего времени, отвергнувшаго эту систему, интересно видѣть, какъ рядъ логическихъ заключеній, опирающихся на довольно обширныя научныя свѣдѣнія, приводятъ къ совершенно невѣрнымъ соображеніямъ, вслѣдствіе неправильности одного звена въ ряду умозаключеній.

⁽⁵⁵⁾ Имфлось въ виду изданіе Гальма, упоманутое въ предъидущемъ примфианіи.— Пазваніе большаго астрономическаго собранія, данное труду Птолемел, перешло по видимому въ названіе «величайшаго» (μεγίστη σύνταξης) и первое слово сдълалось самвиъ титуломъ сочиненія у арабовъ (альмажисти) откуда произошло обычно употребляемое «Альмагесть». Nesselmann, 136, прим. 22.—Деламбръ посвятиль наибольшую часть своего втораго тома исторіи древней астрономіи разбору «Синтаксиса» Птолемел. Это весьма важный комментарій, но въ немъ есть одинъ недостатокъ, ифшающій удобному возстановленію мысли древняго автора: Деламбръ постоянно смѣшиваєть свою критику съ изложеніємъ сочиненія, пе всегда ясно отдѣля етъ одно отъ другаго, и длинима математическія выкладки, какъ бы можно лучше сдълать, вногда затемпяють для читателя то, что длйствишисльно есть у Птолемел.

⁽³⁶⁾ Delambre, II, 67.

⁽³⁷⁾ См. въ особенности предисловіе Гальма пъ первому тому его изданія «Альмагеста». Тамъ и цитаты разныхъ авторовъ.

Напримірь Птолемей возражаеть противь переміщенія земли пъ пространств'в, сводя это на геометрическій вопросъ о нахожденія земли въ центръ вселенной или не въ центръ ел, а послъдній вопросъ разрѣшаетъ опять таки совершенно геометрически, доказывая, что еслибъ вемля находилась не въ центръ сферы звъздълто въ разныя эпохи горизонть дёлиль бы эту сферу на двё части не одинаковой величины (38). Все это разсуждение совершенно върно, и заключение было бы правильно, если бы не только земля (что Итолемей знаетъ очень хорошо), но и самая орбита ел не составляла неизмъримо малой величины въ сравнения съ разстояниемъ земли то ближайшихъ зв'вздъ. Но мы не остановимся на частностяхъ доказательства этой теоріи, такъ какъ въ исторіи науки м'ясто ихъ тамъ, гдв пришлось ихъ подвергнуть пересмотру въ гораздо повдивишее время. Теперь мы только укажемъ на то обстоятельство, что Итолемей принядъ вовсе не на въру систему деферентныхъ круговъ, эпицикловъ и эксцентриковъ отъ своихъ предмественниковъ, что онъ подвергъ ее критическому разбору и основалъ на умозавлюченіяхъ, которыя носять научный характеръ. Даже болье, въ его труді: мы находимъ весьма важное научное различеніе между теоретическими положеніями, которыя онъ считаетъ безусловно основными, непоколебимыми пріобретеніями науки, и другими положеніями, которыя перають совершенно роль гипотезъ новой науки, положеніями; къ которымъ александрійскій астрономъ относится съ врайнею осторожностью, съ сомивніемъ, заставляющимъ его даже (что рідко встрізтимъ и у новыхъ уненыхъ) поставить рядомъ двіз совершенно различныя гипотезы, какъ равно возможныя. Такъ для Клавдія Птолемея безспорно, что земля, вообще говоря, кругля, нахолится въ центръ міра и неподвижна; но система прусовъ (деферентныхъ, эпицикловъ, эксцентриковъ), которые составляютъ геометрическое пособіе для представленія движенія светиль около земли, такъ чтобы это представление совершенно совпадало съ наблюдасмыми фактами, для него вовсе не установилась какъ необходимый элементь науки. Можно объяснить движение солнца эксцентриками; можно объяснить его эпициклами: какъ два математическия доказательства для какой либо теоремы равно допустимы, такъ и эти два построенія міра равноправны въ глазахъ александрійскаго астронома; это только геометрическія нособія. По тому самому эта сторона труда Птолемея, именно гипотетическая система небесныхъ круговъ, помощью которыхъ онъ стремился объяснить міръ, им'ветъ несравmemorated pro y literator.

⁽³⁸⁾ Итолемей: «Спитавского ки. I гл. III—IV; Halma, 1, 11—21.

ненио меньшую важность для исторін науки, чемъ остальная стороначатого вы менен вы тупут и предоставления вы выправления выправления выправления вы выправления выправления вы выправления выправления

Первал же книга «Синтаксиса» важна въ особенности въ томъ отношении, что она намъ представляетъ первый опытъ ариометическихъ прісмовъ, принаровленныхъ къ сложнымъ астрономическимъ вычисленіямъ (39), «единственный трактатъ прямолинъйной и сферической тригонометрін, оставинися намъ отъ древнихъ (40)».

Какъ Гиппархъ вычислялъ свою таблицу хордъ (41), намъ неизвъстно, но Птолемею, при длинныхъ вычисленіяхъ, входившихъ въ его сочинение. были необходимы частые переходы отъ величины лугь въ величинамъ прямыхъ линій, а это влекло за собою или многочисленныя двиствія надъ дробями, весьма неудобныя при греческой систем'в изображенія дробей, или употребленіе большихъ чисеть (что твлали астрономы XV и XVI стольтій) тоже не удобное для грековъ, или, наконецъ, введение особой системы именованныхъ единицъ. Итолемей сдълалъ последнее, или, точнее, въ его сочиненін мы въ первый разъ встрівчаемся съ искуственною системою именованныхъ чиселъ, уже не возникшею въ первобытныя времена человвчества, а придуманною для научныхъ цвлей; большинство изствлователей считаеть эту систему принадлежностію Итолемея. Онъ разлёдиль діаметръ круга на 120 частей или мойро (полобл) каждую мойру раздълиль на 60 меньшихъ частей, эти опять на 60 и такъ далве, до твхъ величинъ, которыя были ему нужны по мврв точности вычисленія. Эти то меньшій части, въ ихъ датинскихъ названіяхъ minuta prima, minuta secunda, minuta tertia etc. дали начало до сихъ поръ употребляющейся системъ шестидесятнаго леденія на минуты, секунды, терцін и т. д. (42) Съ помещію этой системы совершаль Птолемей довольно сложныя вычисленія, а у его коментатора. Осона александрійскаго, находимъ совершенно систематическое руководство къ совершению начальныхъ дъйствій и къ извлечению радикаловъ, когда даны числа, изображенныя помощью этой системы (43). Вольшое распространение сочинения Птолемея придало и ей обширное употребленіе.

of strang new on I am IX; Haron, 25 x 137

⁽³⁹⁾ Nesselmann: «Gesch. d. Alg.» 136 и слъд. (40) M. Chasles: «Apercu histor.», 26. (41) См. § 23.

⁽⁴²⁾ Nesselmann, 137, прим. 23. — Сдово мойра передано арабсиимъ даража вь смысль скалы, при чемъ латинское gradus есть переводь съ арабскаго, а французское и англійское degré, degree-прямое заимствованіе съ арабскаго.

⁽⁴³⁾ Nesselmann, 138 и след.—О коментаріи Осона см. ниже § 31.—Употребленіе нуля при шестидесатной системь единиць, которое принимали на основаніп рукописей, всего віролтиве (Nesselmann, 138 и Cantor) поздивищая вставка.

Та же IX-ая глава І-й книги «Спитаксиса», въ которой мы находимъ указаніе на предъидущую систему именованныхъ единицъ, заключаеть и тв данныя, которыя мы имвемъ о прямолинейной тригонометрін древнихъ. Весьма віроятно, что Птолемей заимствоваль свои основанія отъ Гиппарха, о которомъ онъ положительно говорить, что Гиппархъ зналъ накоторые тригонометрические способы, употребляемые въ «Синтаксисв»; но столь же въроятно, что Итолемей придаль имъ ту систематическую форму, которую мы у него встрвчаемъ. Основною теоремою для нъсколько сложныхъ случаевъ, служить Итолемею теорема: произведение діагоналей четыреугольника, вписаннаго въ кругв, равно суммъ произведеній противулежащихъ сторонъ четыреугольника (44). Изъ этой теоремы Итолемей получаеть, какъ хорды, соответствующія некоторымъ частнымъ угламъ, такъ п формулы для хордъ суммы или разности двухъ данныхъ угловъ, а затъмъ для хорды двойнаго и половиннаго угла (45). Это служило весьма важнымъ и удобнымъ орудіемъ для разрішенія треугольниковъ, и заключало въ себъ всъ существенныя основанія поздивищей прямолинейной тригонометріи.

Относительно сферической тригонометріи Птолемея замѣтимъ, что онъ ее основалъ на теоремѣ Менелая объ отрѣзкахъ, образуемыхъ окружностью круга на трехъ бокахъ сферическаго треугольника, при чемъ онъ начинаетъ съ доказательства ирямолинейной теоремы: если въ плоскости прямолинейнаго треугольника провести сѣкущую, и разсмотрѣть отрѣзки, образуемые ею на сторонахъ треугольника (продолживъ ихъ въ случаѣ надобности), то найдемъ, что произведеніе трехъ отрѣзковъ, неимѣющихъ общаго начала, равно произведенію трехъ остальныхъ отрѣзковъ (46). Сферическая теорема, этому спотвѣтствующая, даетъ ту же зависимость между хордами удвоенныхъ дугъ отрѣзковъ боковъ сферическаго треугольника, при пересѣченіи этого треугольника произвольною окружностью круга (47).—Весьма вѣроятно, что все это восходитъ къ Гиппарху, но въ «Синтаксисѣ» мы встрѣчаемъ все это въ первый разъ.—На основаніи увазанной теоре-

^{(44) «}Спитаненсь» нн. 1, гл. 1X; Halma, 29 и след.—О возможности того, что пст эти и последующія тригонометрическія изследованія принадлежать въ значительной степени Гиппарху, см. § 23. Теми не мене я считаю неудобнымь не остановичься вдесь на этоми предмете, который для насе вогходить не въ Гиппарху, а из Птолемею.

⁽⁴⁵⁾ Kn. !, ra. IX. Cp. Delambre, II, 36 n caha.

⁽⁴⁶⁾ Именно будеть (ф. 20).

AD. BF. CE-AF. BE. CD

⁽⁴⁷⁾ Именно будеть (ф. 21) обозначая хорду чрезь ch. ch 2 AD. ch 2 BF, ch 2 CE=ch 2 AF, ch 2 BE, ch 2 CD.

мы. Птолемей могъ получить формулы, соотвътствующія почти всёмъ случаямъ решенія сферическихъ треугольниковъ, весьма мало отличаюшіяся отъ нашихъ, тамъ, гдву насъ употребляются синусы и косинусы. и значительно уступающія нашимъ только тамъ, гді у насъ входять тангенсы, для которыхъ у древнихъ не имълось никакой соотвътствующей величины (48). Съ помощію предъидущихъ теоремъ, Птолемей составляеть таблицу хордь для всёхъ дугь полуокружности отъ потуградуса до полуградуса, прибавляя, для вычисленія хордъ промежуточныхъ угловъ, величины тридцатыхъ долей соотвътственныхъ хордъ (49).

Но арпометическія и геометрическія изслідованія Птолемея суть лишь пособія для астрономія, главной и единственной ціли его труда. Вследъ за вопросомъ о вычисленіп хордъ онъ ставить основной вопросъ практической астрономін, вычисленіе наклона эклиптики или, какъ онъ выражается, вычисленіе дуги между тропиками. Здёсь мы встречаемъ описаніе двухъ приборовъ для наблюденія. пзъ которыхъ одинъ есть уже извъстная армилла или метеороскопо. какъ самъ Птолемей называетъ его въ своей «Географикв»(50); другой есть астрономическій квадранть или, по его словамъ, прямой пара. лелипипедъ. Это-древнъйшее описание инструментовъ, съ изложеніемъ ихъ употребленія, сделанное темь самимъ, кто ихъ, но видимому, употреблялъ. Но здёсь мы встречаемся и со страннымъ обстоятельствомъ, вменно съ чрезвычайною неопредёлительностію въ выраженіяхъ Птолемея, когда дёло идеть о произведенныхъ наблюденіяхъ и о результатахъ, изъ нихъ полученныхъ. Объ армилле онъ, большею частью, говорить: «употребляють это», «этимъ способомъ достигають», и т. под. Относительно квадранта, который, по видимому, онъ самъ устроилъ, Итолемей оставляетъ совершенно неопредъленнымъ, изъ какого матеріала этотъ квадрантъ состоялъ, не говоритъ о величинъ радіуса дуги, на немъ начерченной, и не описываеть ни одного сделаннаго наблюденія, довольствуясь окончательнымъ результатомъ. Правда, въ иныхъ мёстахъ Птолемей выражается утвердительно: «мы наблюдали» «мы сдёлали», «мы замётили» и т. под. (51). но въ соединения съ недомолвками другихъ мъстъ, эти выражения показались многимъ критикамъ крайне сомнительными, такъ что вопросъ о существованіи этихъ и другихъ инструментовъ, какъ орудій наблю-

(49) Кн. 1, гл. 1X; Halma, 1, 38 и след.

⁽⁴⁸⁾ Delambre, II, 51 u czta.

⁽⁵⁰⁾ Fa. III. Ba BEJ. Halma: "Traité de Geogr. de Cl. Ptolemée" (Par. 1828), 12 B (54) Delambre, II, 74 п с. Ад.

денія у Птолемея, и о самомъ производстві этихъ наблюденій, ос тается нервшеннымъ (52). Во всякомъ случав, дуга между тропиками, полученная Птолемеемъ, оказалась между предвлами 472/0 н 473/4°, т. е. совпадающею съ данными Эратосоена и Гиппарха, несмотря на уменьшение наклона эклиптики, долженствовавшее доходить до 21/2' (53). - Птолемей за тъмъ вычисляетъ длину дугъ меридіана между экваторомъ и эклиптикой отъ 0 до 90° по эклиптикъ, прямыя восхожденія и широты, длину длиннівищаго дня, высоту полюса надъ горизонтомъ, и составляетъ таблицу прямыхъ восхожденій отъ 10° до 10° для всёхъ знаковъ зодіака, начиная отъ экватора на сѣверъ до 540 широты (климатъ въ 17 часовъ (54)). Птолемей показываетъ, какъ употреблять эту таблицу для опредвленія длины дня и ночи для накого угодно пояса, переходъ отъ часовъ одной длины къ другимъ; опредъляетъ углы нересъченія эклиптики съ меридіаномъ, съ горизонтомъ и съ вертикальнымъ кругомъ (55). Книга III посвящена теоріи солица и начинается изслідованіемъ

длины года. Труды Гиппарха составляють здёсь главный матеріаль. точно также какъ и для всей этой книги, а также и для следующей, гдв двло идеть о лунв. Прибавленія Птолемея не особенно значительны, а иногла вполнъ неудачны.

Здъсь особенно важно странное обстоятельство, которое не могло не удивить поздивишихъ изследователей. Итолемей, наблюдая почти три въка позже Гиппарха, долженъ бы получить другія величины, твмъ болве что онъ ссылается въ своихъ выводахъ на сравнение своихъ наблюденій съ наблюденіями Гиппарха, а следовательно, на данныя, несравненно болье точныя, чемь тв, которыми пользовался родосскій астрономъ. Между тімь онъ получаеть численныя величины, какъ разъ принаровленныя къ наблюденіямъ Гиппарха, не указывающія нигдь на погрышности послыдняго, неизбыжных при недостаточности данныхъ, но весьма исправимыя въ эпоху Птолемея. Многіе изслідователи заключили изъ этого, что Птолемей вовсе не дълаль самъ тъхъ наблюдей, о которыхъ онъ говорить, а просто вычислиль по даннымъ, доставленнымъ Гиппархомъ, разныя астрономическія величины такъ, какъ оні должны были получиться въ его время, и выдалъ ихъ за собственныя наблюденія (56). Что боль-

⁽s2) См. въ предисловін Гальма и у Деламора.

⁽⁵³⁾ Delambre, 11, 75.

^(**) Detamore, 11, 75.
(**) Поясы различаются у Итолемея по числу часовъ въ длиниващие дни, что онъ называеть климатомъ.

⁽⁵⁵⁾ Halma: «Almageste» I, 109 n cata.

⁽⁵⁶⁾ См. предисловіе Гальма и у Деламбра.

шинство данныхъ, приводимыхъ Птолемеемъ, какъ полученныя изъ наблюденій, восходили къ Гаппарху, видно уже изъ того обстоятельства, что онъ отноентъ почти всѣ вычисленія къ широтѣ Родоса, гдѣ наблюдалъ не онъ, а Гиппархъ. Впрочемъ не рѣшаемся произнести окончательнаго приговора въ этомъ, много разъ обсуженномъ дѣлѣ, въ которомъ, по недостатку точныхъ доказательствъ, приходится оставить Итолемея въ подозрѣніи, что онъ или изъ уваженія къ авторитету Гаппарха, далъ результаты не тѣ, которые давали его собственныя наблюденія, или сочинилъ эти наблюденія. Тотъ или другой фактъ не должны бы удивлять въ періодѣ, когда скорѣе можно удивляться возможности появленія такого труда какъ «Сиптаксисъ» Итолемея.

Но въ теоріи луны Птолемей сділаль открытіє, которое считается его главною заслугою въ астрономіи. Онъ открыль второе неравенство въ движеніи луны, именно такъ называемую эвекцію. Гиппархъ уже изложилъ теорію луны такъ, что эта теорія удовлетворяла наблюденіямъ луны въ полнолуніяхъ и новолуніяхъ: онъ зналь, что скорость луни, при движеніи последней по орбить, увеличивается или уменьшается вибств съ видимымъ увеличениемъ или уменьшеніемъ діаметра луны, и что наибольшая и наименьшая величины скорости соответствують крайнимь точкамъ линіи ансиловъ. Гиппархъ замътилъ уже, что его теорія не передаеть истинныхъ положеній луны впродолженій всего ея пути по орбить и, по видимому, оставиль матеріалы для болве точнаго изследованія. Птолемей построилъ теорію, удовлетворяющую и положеніямъ луны въ четвертяхъ; онъ обратилъ внимание на то, что величина наибольшей и наименьшей скорости изм'вняются отъ одного оборота луны къ другому, а разность этихъ скоростей становится темъ более, чёмъ более солнце удаляется отъ линіи апсидовъ луны; поэтому Птолемей праняль, что первое неравенство въ дунномъ движенін, зависящее отъ эксцептричности лунной орбиты, подчинено еще второму годовому неравенству, зависящему отъ положенія линіи апсидовъ лунной орбиты относительно солнца. Геометрически онъ изобразилъ эту вторую неправильность (эвекцію), пом'єстивъ луну на эпицикът, движущемся по эксцентрику (52).-Для этихъ изследованій Итолемей употребляль астролябій, который онь самь устроиль, по видимому, по образцу астролябія Гиппарха. Точно также, для наблюденія параллаксовъ, онъ устроиль особий инструменть (58),

(58) Halma, I, 326.

⁽⁵⁷⁾ Halma: «Almageste» I, 283 и сабд. Ср. Delambre, И, 184 и сабд. а также предисловіе Гальма, XXI й цитаты тамъ.

что привело его къ особенной таблицѣ параллаксовъ луны п солнца, таблицѣ, которая, относительно солнца, конечно невѣрна (среднее разстояніе отъ солнца до земли принято 1210 радіусовъ земли, вмѣсто 23984 (59)), п вообще, по мнѣнію Деламбра (60) пеудобна къ употребленію.

Книга VI посвящена теоріи затмѣній, для чего Птолемей соста-

Книга VI посвящена теоріи затмѣній, для чего Птолемей составляеть таблицу полнолуній и новолуній, упадающихъ на эклиптику, и даетъ средство вычислять эпоху затмѣній, ихъ продолжительность, мѣста ихъ видимости и т. под.

Книга VII носвящена звъздамъ. Птолемей принимаетъ уже положительно перемъщеніе звъзднаго неба по порядку знаковъ отъ запада къ востоку; но величину предваренія равноденствій, уже слишкомъ малую у Гиппарха (48" въ годъ), Птолемей предположиль еще меньшею (36" въ годъ, 1° въ сто лѣтъ). — Въ этой и въ слѣдующей книгъ помъщенъ знаменитый каталогъ звъздъ, о которомъ столько спорили, и который, по всей въроятности, принадлежитъ Гиппарху (61). — Въ остальной части VIII книги описывается млечный путъ, способъ устроить звъздную сферу, и ръшаются различные вопросы относительно звъздной астрономіи.

Остальныя 5 книгъ «Синтаксиса» посвящены иланетамъ, къ теоріи движенія которыхъ Птолемей внервые рѣшился приложить геометрическія построенія, на что не рѣшался Гиппархъ. Въ этомъ отдѣлѣ можетъ быть болѣе, чѣмъ въ другихъ, видна чрезвычайная старательность Птолемея и стремленіе его воспользоваться всѣми данными, ему доступными, для построенія полной теоріи движенія небесныхъ тѣлъ.

Таковъ общій очеркъ этого огромнаго труда, который для арабовъ сділался величайшимъ трудомъ (альмагестъ), и полученіе полной рукописи котораго вносилось въ политическіе трактаты какъ условіе (62). Попытка систематическаго труда, обонимающаго всю область астрономіи, извістную въ его время, основаннаго на строго научныхъ данныхъ, заслуживаетъ конечно полнаго вниманія, и «Синтаксисъ» Птолемея становится украшеніемъ научной литературы Н віка по Р. Х. Но главная его заслуга все таки въ томъ, что онъ сохранилъ намъ сліды потерянныхъ для насъ трудовъ Гипнарха, работы котораго, очевидно, направляли Птолемея и служили ему руководствомъ даже тамъ, гді онъ не упоминаетъ имени

⁽⁵⁹⁾ Delambre, II, 201.

⁽⁶⁰⁾ Delambre, II, 220. (61) См. § 23.—Ср. предисловіе Гальма нь «Альмаресту».

⁽⁶²⁾ Fr. Arago: «Not. biogr.» III, 160.

своего великаго предшественника. Но можетъ быть огромная популярность труда Итолемея была именно одною изъ причинъ того. что произведенія Гиппарха им'єли меньше переписчиковъ, которые скорве брались за сочинение Птолемея, стояншее болве въ уровень съ пониманіемъ современниковъ, а потому труды родосскаго астронома для насъ погибли. Не ръшаемся произнести надъ Птолемеемъ приговора въ отношении дъйствительности или недъйствительности его наблюденій, но не можемъ не указать на недостатки, признанные даже его почтительнымъ переводчикомъ и издателемъ, аббатомъ Гальмою. Вступление въ первую книгу скорже можно приписать какому либо византійскому монаху (63); різчь его, «многословная и растянутая (64)» полна риторическими оборотами; его разсужденія часто темны, объясненія запутаны (65); —все это составляеть явный слъдъ эпохи упадка мысли, выказывающейся даже въ одномъ изъ самыхъ замътныхъ произведений того времени по части науби.

Но еще поливе мы увидимъ влілніе на Птолемел той эпохи, когда онъ жилъ, если вспомнимъ что тотъ самый, вто написаль «Альмагестъ» написалъ и «Четверовнижіе» (Тєтраβьβλод) (66), уродливое астрологическое сочинение, на столько чуждое наукв, что мы упоминаемъ его зайсь лишь въ виду противоположенія знаменитому произведенію Птолемея. - Крайне незначительно и произведеніе въ род'в календаря: «Появленіе зв'єздъ и ихъ предзнаменованія (67) (Фаселс άπλανών ἐπισημασίων)», заплючающее разділеніе звіздь по величинамъ и метеорологическія пророчества. Несравненно болье научнаго значенія пивють для насъ два не-

большіе трактата Птолемея, не существующіе въ оригиналь, и сохранившіеся лишь въ латинскомъ переводі съ арабскихъ переводовъ. Это «Планисфера» и «Аналемма» (68). Тотъ и другой представляють способы изображенія на плоскости сферической поверхности и точекъ на ней находящихся, при чемъ «Планисфера» ставитъ себь цьлью рышеніе астрономическихь вопросовь, а «Аналемма» рѣшеніе вопросовъ гномоники. Въ первой мы встрѣчаемъ описаніе того, что принято называть стереографическою проэкцією сферы. Именно параллельные круги сферы изображаются кругами же, какъ бы

⁽⁶³⁾ Halma, I, пред. XIV.

⁽⁶⁴⁾ Наіта, І, пред. ХХХІІІ.

⁽e5) Halma, l, пред. XXXIII. (c6) Delambre, II, 543 и слъд.

⁽⁶⁷⁾ Delambre, I, 212 n cxbg.

⁽⁶⁸⁾ Разбору «Планисферы» посвящаеть Деламбръ II, 483-457; «Аналеммы» II. 458-487.- Слово аналемма выражаеть вспомогательное действіе для графическаго построенія.

видимыми сквозь массу самой сферы наблюдателемъ, находящимся на полюсь (въ данномъ случав - съверномъ). Очевидно конусь лучей, идущихъ къ ближайшему тропику (Козерога) будетъ тупве при вершинъ, чъмъ конусъ лучей, идущихъ къ экватору, и еще болъе къ тропику Рака, За тёмъ легко убедиться, что эклиптика изобразится на подобной плоскости кругомъ, точно также какъ всв круги, начерченные на поверхности сферы, изобразятся на плоскости кругами же, пересъвающимися подъ тъми же углами, подъ которыми первые пересъкаются на поверхности сферы (69).—Впрочемъ должно замътить, что оба эти общія свойства (изображеніе круговъ на проэфціп кругами же и равенство угловъ пересвченія этихъ круговъ на поверхности и въ преэкціп) нигдів не высказаны въ «Иланисферів» и едва ли были изв'встны древнимъ. Птолемей, по видимому, имълъ въ вилу доказать, что астрономическіе вопросы на подобной проэкціи р'вшаются столь же точно графически, какъ на сферъ, и если бы мысль эта принадлежала Итолемею, то заслуга его была бы конечно не мала, но мы имбемъ полную вброятность противнаго, именно, что эта попытка изобразить сферическую поверхность на плоскости принадлежить «старому Гиппарху», по выраженію Синевія (70),

«Аналемма» заключаетъ тоже нѣсколько весьма интересныхъ данныхъ. Мы находимъ здѣсь графическій способъ проектированія дугъ (ортографическаго), въ которомъ употребляются линіи, соотвѣтствующія уже нашимъ спнусамъ и синусамъ-верзусамъ. Находимъ даже другой способъ (гномонической проэкціи), который весьма просто могъ привести къ тангенсамъ. Наконецъ находимъ отнесеніе точки (собственно мѣста звѣздъ) къ тремъ прямоугольнымъ осямъ,

(70) Синезій, другъ Гипатін, дочери Өсона александрійскаго, комментатора Птолемея, конечно зналъ сочивеніе Птолемея, и между тѣмъ прямо говоритъ, что въ періодъ отъ Гиппарха до него, Сипезія, никто не запимался изображеніемъ сферы на плоскости и что «старый Гиппархъ» первый занялся этимъ вопросомъ. Сх.

Delambre, II, 453.

⁽⁶⁹⁾ Въ «Плависферъ» Птолемея употреблено следующее построеніе (ф. 22),—Около центра Е опишемъ произвольнымъ радіусомъ кругъ ABGD, который будетъ пзображать экваторъ, а Е северный полюсъ. Отъ G отложимъ GM=GH=23°51'; отложимъ DZ=DH и проведемъ линіи NCD и DZM. Радіусами ЕС и ЕМ опишемъ круги СОШ и МОТК. Это будутъ изображенія тропаковъ Рака и Козерога. Если разделимъ СМ и пополамъ въ точкъ К, и изъ нел, радіусомъ СК, опишемъ кругъ MDCB, то последній изобразить эклантику.—См. Delambre, II, 433, и фиг. 105.—Если мы, изобразивъ земной шаръ соску (ф. 23), проведемъ изъ полюса Р конусы дучей эрвнія къ обовиъ тропикамъ и къ экватору и разсмотримъ пересъченіе этихъ конусовъ съ плоскостью экватора МТ, то найдемъ что наши круги на поверхности сферы изобразится на плоскости экватора какъ разъ тёми же кругами, которые мы получимъ на фигуръ 22.

проходящим в чрезъ мѣсто наблюдателя: вертикальной, сѣверо-южной (меридіональный) и восточно-западной (равноденственной) отъ которыхъ мѣсто точки считается по дугамъ круговъ, имѣюшяхъ діаметрами эти оси, и проходящихъ чрезъ опредѣляемую точку. Это первый намекъ на систему координать въ пространстви (71). Кромѣ того «Аналемма» Итолемея намъ важна уже и потому, что это единственное сочиненіе по гномоникѣ, оставшееся намъ отъ древнихъ (72).

Въ латинскихъ переводахъ съ арабскаго существуютъ еще 4 книги «Оптики» Итолемея (73), которыя съ начала XVII до конца XVIII въка считались потерянными. Оптика состояла изъ 5 книгъ, но первал, предметь которой заключался въ отношеніи между світомъ и глазомъ, была потеряна и въ эпоху латинскаго переводчика (по витимому начала XVII въка (74)). Вторая книга разсматриваетъ видимость предметовь; третья говорить о плоскихъ и выпуклыхъ зеркалахъ; четвертая-о зеркалахъ, состоящихъ изъ соединенія различныхъ новерхностей, въ томъ числе и вогнутыхъ. Всего важнъе для нась 5-я книга, представляющая первый трактать діоптрики. Въ ней предполагаются, какъ основанные на опыть, два закона: что лучь свыта, при переходы изъ редчайшей среды въ плотивищую. ириближается къ периендикуляру къ поверхности, раздъляющей среды: и что, при переходъ изъ плотивищей среды въ радчайшую, лучь удаляется отъ указаннаго перпендикуляра. Птолемей описываеть виструменть, которымь онь изміряль отвлоненіе дучей при переходъ изъ воздуха въ воду, изъ воздуха въ стекло, и изъ воды въ стекло. Это быль кругь, разделенный на 360°, имвешій въ центръ цвътной штифтикъ и два подвижные указателя, одинъ для верхней, другой для нижней полуокружности; кругъ опускался вертикально въ воду до штифтика, и указатели устанавливались по направленію дуча эрвнія. Такимъ образомъ Птолемей составиль первую таблицу угловъ преломленія отъ 10 до 100, при чемъ пре-

^{(&}lt;sup>71</sup>) Delambre, II, 405 п след.; 408 п след.

⁽⁷²⁾ Delambre, II, 405 и въ друг. мѣст.

⁽⁷⁰⁾ Отъ Роджера Бенона (XIII в.) до первых годовъ XVII (оптика Родуса и записки ученика профессора Сенъ-Клера) находимъ рядъ указаній на существованіе въ Европъ «Оптики» Птолемея. Затьмъ сльды ея исчезли. По указаніямъ Лапласа обратила вниманіе на одну латпискую рукопись парижекой ополіотеки. Ал. Гумбольдть сдылаль изъ нее извлеченіе 1811 г. («Козмоз», П. 481) и помъстиль ихъ въ первомъ томъ «Recueil d'observ. astronom.», LXV—LXX. Затьмъ ее подробно описалъ Деламоръ. См. Wilde: «Gesch. d. Optik» 1, 51, и слъд; Delambre. «Нізт. de l'astron. ancienne» II, 411 и слъд.

⁽⁷⁴⁾ По матнію Вентури; см. у Wilde, 1, 54, прим. 1.

дёльный уголь быль 80°. Птолемей допускаеть предположеніе, что, при постоянстві обінкь средь, существуєть постоянное отношеніе между угломь паденія и угломь преломленія. Птолемей говорить и объ астрономической рефракціи, о которой, въ отношеніи видимости солица, находящагося подъ горизонтомь, упоминаєть уже Клеомедь. Птолемей приписываеть ее различной плотности эфира и воздуха, и говорить, что величина рефракціи уменьшаєтся съ приближеніемь звізды къ зениту, въ самомь же зенить истинное и видимое міста звізды совпадають (75). Ал. Гумбольдть придаєть весьма большое (даже, можеть быть, слишкомь большое) значеніе опытамь Птолемея надь преломленіемь лучей, говоря: «Особенно должны приковать наше вниманіе въ этоть періодь.... физическіє опыты надь преломленіемь лучей. Это какь бы первый шать по новооткрытому пути, стремленіе къ математической физикь (76)».

Но Птолемея следуетъ упомянуть еще и какъ писателя по географіи, тімь боліве, что его книга была; по словамь Ал. Гумбольдта (77), «до XVI вѣка руководствомъ всѣхъ путешественниковъ. Всв новыя открытія почти всегда думали найти въ ней подъ другими названіями. Какъ естествонспытатели долго внисывали новооткрытыя растенія въ классическіе списки Линнея, такъ первыя карты Новаго Свъта появились въ атласъ Птолемея, составленномъ Аганодемономъ.»—Въ 8 книгахъ своей «Географики» (78) Птолемей старался лишь съ большею точностью выполнить задачу, поставленную географіи Мариномъ и опреділить возможно-большее число мъстъ на поверхности земли путемъ астрономическихъ данныхъ. Главная заслуга «Географики» заключается въ указанін, что для болве правильнаго изображенія фигуры земли и ся частей на картв, следуеть употреблять меридіаны не параллельные, а передавать ихъ сътью ломанныхъ, сходящихся линій, или сътью вруговыхъ дугъ (70). Величину большаго круга земпаго шара принимаетъ Птолемей, согласно съ Посидоніемъ (80), въ 180,000 стадіевъ; дливу

⁽⁷⁸⁾ Wilde, I, 54-59.

⁽⁷⁶⁾ Al. Humboldt: «Kosmos» II, 216, 228.

⁽⁷⁷⁾ Al. Humboldt: «Kosmos» II, 224.

⁽⁷⁸⁾ Имелось въ виду греко-французское паданіе Гальма 1828 г. Оно завлячаеть переводъ первой книги, двухъ главъ VII книги, общирное предисловіе, и переводъ мемуара Прелера о древнихъ мёрахъ для длинъ и для поверхностей. О «Географикъв см. Forbiger, 1, 402 и слёд.; литературу см. тамъ же 1,21, прим. 54.

⁽⁷⁶⁾ Стравно, что Птолемей не употребиль для своихъ варть способовь, показанныхъ имъ въл«Планисферф» и въ «Аналемив». — Не считаемъ нужнымъ распространяться много о географическихъ сътахъ, о воторыхъ см. Forbiger, I, § 21 прим. 35.

⁽⁸⁰⁾ CM . § 27.

обитаемой земли принимаеть въ 72,000 стадіевъ подъ парадлелью Родоса, что, по его вычисленію, составляеть 180° этой парадледи (вычисленіе, им'ввшее существенное вліяніе на мысль Колумба о близости восточнаго берега Индін къ западному берегу Европы (81)): шврину обитаемой земли Итолемей принимаеть въ 40 000 сталіевъ. Иля болже точнаго определенія разстояній между містностями, онъ уменьшаеть данныя путешественниковъ вездё на одну треть (но оказывается, что разстоянія все таки получаются слишкомъ большія). Изложивъ въ первой книгъ «Географики» свои требованія отъ географа, свой методъ болъе точнаго изображенія мъстностей и свою крптику труда Марина тирскаго, Итолемей посвящаеть за тъмъ 6 слъдующихъ книгъ описанію самихъ мъстностей, или, точнъе говоря, объяснительному каталогу мъстъ, размъщенныхъ имъ на 26 картахъ, изъ которыхъ 10 принадлежатъ Евроив, 4-Африкъ и 12-Азіп. Разділивъ землю на поясы или климаты, онъ систематически составляеть каталогь мъстностей, начиная съ съверозападнаго конца съти, идя на югъ между двумя ближайшими мериліанами, и потомъ начиная снова съ северныхъ широтъ между следующими двумя меридіанами; внося границы странъ, начало и конецъ хребтовъ горъ, острова, заливы и озера, источники и устъя ръкъ, наконецъ названія мъстностей, и ставя при каждомъ назваин соотвътственныя численимя данныя. Вслъдствіе неточности метода опредвленія астрономическихъ данныхъ и вследствіе недостаточности этихъ данныхъ, вообще, подобная номенклатура оказалась весьма неточной, и послужила лишь къ искажению представленія о различных частяхь земли у последующих в поколеній, слепо въровавнихъ авторитету Птолемея. Кромъ того, какъ образецъ, считавшійся непограшимымъ, этотъ трудъ вызваль рядъ столь же сухихъ (и малополезныхъ при недостаточности точныхъ данныхъ) географическихъ номенклатуръ последующаго времени, и отвратилъ путешественниковъ отъ физическаго описанія странъ. Для науки важна была лишь мысль, что точная географія не можеть существовать безъ астрономическихъ опредёленій положенія м'єсть, а эта мысль принадлежить не Итолемею, а Гинпарху; осуществление же ея оказалось возможнымъ лишь въ новое время, при усовершенствованін пріемовъ наблюденія, усовершенствованін, о которомъ Птолемей не могъ имъть и понятія. - Тъмъ не менъе самое накопленіе св'ядіній давало Птолемею возможность исправить ніжоторыя извъстія его предшественниковъ. Съверъ Европы и Азін онъ

^{(&}lt;sup>81</sup>) Уже Маннерть указаль на это (Forbiger, I, § 21, прим. 41) и съ тъхъ поръ оно повторяется всъми писателямя по предмету исторической географіи.

подвинулъ гораздо далъе въ полюсу; положение Иверния (Ирландін) относительно Альбіона (Великобританіи) у него вірніве; направленіе сввернаго берега Германія правильнів; Каспійское море снова замкнуто, но растянуто съ запада на востокъ; теченіе Ра (Волги) ему изв'ястно; онъ указываетъ на существование Бенгальскаго залива; но онъ утверждаетъ своимъ авторитетомъ представление о замкнутости Индійскаго моря мионческимъ соединеніемъ Азін съ Ливією на дальнемъ юго-востокъ; въ Африкъ упоминаетъ онъ Лунныя горы и р. Нигеръ. Экваторъ у Птолемея пом'вщенъ градусовъ на 5 сввериве надлежащаго, а долготы онъ считаетъ отъ меридіана Счастливыхъ острововъ (нынішняго главнаго мериліана с. ферро). — По мнѣнію новѣйшихъ изслѣдователей (82) «во всемъ расположении труда Итолемея ясно, что онъ имъетъ карактеръ комментарія на собраніе картъ, и Птолемей многое не могъ бы вовсе написать, не имъя предъ собою уже готовыхъ картъ.» По всей въроятности, онъ воспользовался картами Марина, но изменилъ ихъ. Во многихъ рукописяхъ къ его «Географикъ» приложены карты, составленныя александрійцемъ Агаеодемономъ, котораго одни считаютъ его современникомъ, другіе же относятся въ несравненно поздивишему времени (83).

Обозръвъ труды Птолемея, нельзя не удивляться ихъ громадности; нельзя также не отдать справедливости его обширнымъ знаніямъ и его трудолюбію, его старанію вездів опираться на методы столь точные, какіе лишь ему были доступны. Но пельзя не согласиться и съ тъмъ, что въ его громадинкъ трудахъ нътъ ни самостоятельной мысли, ни яснаго пониманія средствъ, которыми онъ располагалъ. Птолемей, конечно, по научному взгляду выше астрономовъ и географовъ ему прямо-предшествовавшаго періода, но тімъ не менъе всюду онъ лишь разработываетъ чужую мысль, довершаетъ чужую работу, по чужимъ методамъ. Безъ Гиппарха и Марина немыслима ни астрономія, ни географія Птолемея; онъ исправляеть ихъ теми орудіями, которыя они же ему доставили. И рядомъ со своими учеными трудами, онъ писалъ свои астрологическія работы, свое вступление въ «Синтаксись». Птолемей-великій ученый въ особенности потому, что уважаеть и хранить научную традицію, но это великій ученый временъ упадка.

Кончая этотъ параграфъ уномянемъ о сочиненіяхъ. служившихъ около времени Птолемея дополненіемъ его трудамъ. — «Великій Синтаксисъ» сдвлался екоро въ Александріи высшимъ курсомъ астро-

^(*2) Forbiger, I, § 21, upam 36.

⁽⁸⁾ Forbiger, Tamb E.C. Tamber of the control of th

номін. Полготовленіемъ къ нему служилъ сборникъ, называвшійся «Малымъ астрономомъ (84)» и заключавшій «Сферики» Осолосія. «Лаиныя» «Оптику» и «Феномены» Евклида, «Книгу жилишть» и «Книгу дней и почей» Осодосія, сочиненія Автолика о сферів въ лвиженія и о восходамъ и закатамъ, «Книгу восхожденій» Инсикла. наконенъ «Сферики» Менелая. — Очевидно единственный великій астрономъ древности, Гиппархъ, былъ не по силамъ эпокъ, замънившей его сборцикомъ учебниковъ и огромною нереработкою Пто-DECORPORATION OF THE STREET OF THE STREET STREET STREET

Нѣкоторыя дополненія получила, въ это же время, физика земли, въ сочиненіяхъ Арріана и Павзанія, собственно мало относящихся къ научной географіи, а также въ географическомъ очеркъ Агаөемера (85).

§ 29. Медики-анатомы II въка. — Маринъ. — Соранъ, — Руфъ. — Клавдій Галенъ. — Н'ткоторые зоологическіе матеріалы.

И въ области знаній организма И в'якъ посл'я нашей эры представляеть замівчательныя явленія, конечно тісно связанныя сь движеніемъ медицины, даже такъ тъсно, что трудно говорить о первыхъ. не упоминая о практической діятельности врачей, содійствовавшихъ усибху науки организмовъ. Во И-мъ вък мы замъчаемъ общее стремленіе у замівчательнівйшихъ представителей медицины опереть свою практику на возможно-точное знаніе анатомическаго строенія и жизненныхъ процессовъ, и несколько именъ медиковъ заслуживають быть упомянутыми въ исторіп науки, какъ діятели въ естествознанія вообще, хотя, большею частью, на сколько намъ изв'ястно, ихъ труды по анатомін были лишь попутными работами для разрешенія вопросовъ терапін, и едва ли кто изъ нихъ обращался къ изучению организма съ научною, цёлью поилть устройство его, или съ цълью разрашить вопросы относительно этого устройства и пропессовъ, имъ обусловливаемыхъоп техничания обого даннятира выс

Къ самому началу въка, если даже не къ предъндущему, относится эмпирикъ Маринъ, котораго Галенъ причисляеть къ лучшимъ анатомамъ (1). Онъ много сделалъ для успеха анатомін мускуловъ и

Tot & meantanen derq est anoth (5)

(8) Horse, 185 .- (spanso, tro A., Prafestra Australia

⁽⁸¹⁾ Delambre, I. 317. (85) О значенія всіха этихь писателей для теографія см. Forbiger, I, § 22. (1) См. цит. у Le Clerc: «Hist. d. l. medecine» (1702) ПІ, и о Маркев см. Haeser, 97.

нервовъ, указывалъ на отдъленіе жидкостей железами, на кровеносные сосуды, идущіе къ последнимъ (2), и его сочиненія послужили важнымъ матеріаломъ для трудовъ Галена (3).

Около 110 г. Соранъ эфесскій, изъ школы методиковъ, «одинъ изъ замівчательнів шихъ и изъ самыхъ многообъемлющихъ врачей древности» (4), является намъ хорошимъ анатомомъ и пишетъ сочиненіе объ исторіи развитія. Въ его сочиненіи о женскихъ болізняхъ, (π. γυναικείων παφών) мы имівемъ весьма точное описаніе женскихъ половыхъ органовъ (5), місячнаго очищенія, признаковъ беременности; въ описаніи оболочекъ плода встрівчаются ошибки, указывающія на то, что изслідованіе производилось надъ животными. Это сочиненіе интересно уже потому, что оно есть единственное сочиненіе по акушерству, оставшееся отъ древности, и кроміт того въ немъ находимъ предписанія, «совершенно совпадающія съ напболіве провітренными результатами опыта» (6).

Къ тому же времени относится чисто анатомическое сочинение Руфа эфесскаго «О названияхъ частей человъческаго тъла» (7), выказывающее точное знакомство съ тогдашнимъ состояниемъ знаний о строении человъческаго тъла и заключающее даже догадки, далеко забътающия впередъ противъ современнаго ему знания: такъ
Руфъ считаетъ нервы не только органами чувствительности и воли,
но относитъ къ нимъ и всю дъятельность человъческаго тъла (8).
Руфу же приписывается сочинение о пульсъ, составляющее самый
важный материалъ по этому предмету, оставленный намъ древностью. Но авторство его еще сомнительно въ этомъ отношени (9).
Ко второй половинъ этого въка относится и дъятельность Клав-

⁽²⁾ См. цит. изъ Галена у le Clerc, III, 70.

⁽³⁾ Haeser: «Lehrb. d. Gesch. d. Medicin» (1853), § 76, прим. 6.

^(*) Haeser, 111. Сорану вообще посвящены §§ 87-89.

⁽⁵⁾ Для характеристики энохи замъчательно, что Соранъ отрицаетъ самое существование дъвственной илевы, а также многочисленность средствъ для производства выкидыша, у него встръчающихся; *Haeser*, 113.

⁽⁶⁾ Haeser, 114.—Укажемъ еще на обстоятельство, что изъ труда Сорана видно существованіе повивальныхъ бабокъ, которымъ не только дов'трялось дёло въ трудныхъ случаяхъ, но которыя изв'тетны были и какъ авторы спеціальныхъ сочиненій.

⁽⁷⁾ Haeser, 138.—Руфу посвященъ § 107.

⁽⁸⁾ Haeser, 138.—Странно, что Ал. Гумболдть «Kosmos», И, 229 говоритт, что Руфъ различиль нервы движеніл отъ нервовь чувствительности; это уже давно было сделано Эразистратомъ, (см. § 24).

⁽⁹⁾ Haeser, § 107, прим. 3.—Упомянутое сочинение о пульсъ издано въ 1847 г. Дарембергомъ, съ хорошимъ предисловиемъ; возможно, что оно написано приверженцемъ методической школы.

дія Галена, который, съ Плиніемъ, Діоскоридомъ и Птолемеемъ, быль главнымъ авторитетомъ науки до новаго времени, и авторитетъ котораго въ медицинѣ замѣтенъ еще въ половинѣ XVIII вѣка, а, но мнѣніямъ иныхъ историковъ медицины, чувствуется и до нашего времени (10).

Кландій Галенъ родился въ Пергам'в 131 г.; отець его, архитекторъ Никонъ, очень заботился объ умственномъ развитіи талантливато мальчика, но далъ ему, сообразно времени, эклектическое образованіе: изъ школи академика Галенъ переходиль въ школу стоика, откуда въ школу перинатетика и т. под. Подъ вліяніемъ сновиденія отца онъ сделался медикомъ, и сталь посещать столь же разнообразные курсы медицинскаго преподаванія, какъ разнообразны были начала философіи, ему внушенныя. По смерти отца онъ сталъ еще путешествовать; посвщаль не только медицинскія школы, но мъста добыванія различныхъ веществъ, входившихъ въ область медицины. Онъ слушаль курсы въ Смирив, Корпнев, Александрін, наблюдаль добывание горной смолы (гагата) въ Ливин и асфальта въ Палестинъ. Вооруженный всеми этими сведъніями, 28 летній Галенъ сталъ практиковать въ Пергамѣ и въ 164 г. перевхалъ въ Римъ. Быстро пріобрёль онъ здёсь обширную репутацію, особенно своими искусными предсказаніями, въ то же время какъ его разносторонняя образованность дёлала его пріятнымъ собесёдникомъ въ кругу римской аристократіи. Здёсь, для этого избраннаго кружка, Галенъ сталъ читать физіологическія лекцін съ демонстраціями на животныхъ. Но ненависть собратій по ремеслу, завидовавшихъ его успахамъ и его знаніямъ, а въ тоже время оскорбленныхъ его тщеславіемъ, его самонад'янностью и самохвальствомъ (11), заста-

⁽¹⁰⁾ Wunderlich: «Gesch. d. Medicin» (1859), 34, выражается такт: In der That glückte es ihm (Галену), an die Stelle der medicinischen Anarchie eine Richtschnur zu setzen, die zu einer unerhörten und unumschränklen Herrschaft gelangte, an der man nach fast anderthalb Jahrtausenden erst einige Zweisel sich erlaubte und die auch heute noch ihren, wenn auch meist nicht anerkannten Einsluss ausübt.—О Галенф см. Сh. Daremberg: «Galien; oenvres medicales et philosophiques» (1854—36); Его же: «Exposition des connaissauces de Galien sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux» (1841); Его же: «Galien et ses doctrines philosophiques» вт. «La Medecine» (1863) 59—98. Н. Наевет: «Lehrbuch der Gesch. d. Medicin» (1853) 140—171. С. А. Wunderlich: «Gesch. d. Medicin» (1859), 33 п схъд.; Cuvier—Magdeleine de Saint-Agy: «Hist. d. sciences naturelles» I (1841), 312—328.

(11) Галенъ квалился, что во всю жузнь ве поставилъ на охной ошибочной

⁽¹¹⁾ Галенъ квалился, что во всю жизнь не поставиль ни одной ошибочной прогнозы; что онъ съ перваго визита узнаеть, какая лихоралка у больнаго и т. под.—Почему Вундерлихъ говоритъ (33) о Галенъ: er scheint die Praxis nur nebenher betrieben zu haben—мив неизвъстно. Ибо другіе источники говорять протвинос. Консуль Боэть даль ему за излеченіе жены 400 золотыхъ монеть.

вили Галена оставить Римъ въ самомъ началѣ такъ называемой чумы Антониновъ (которую многіе считаютъ главной причиной его отъвзда). Какъ въ этомъ своемъ путешествін въ Пергамъ, такъ и въ обратной повздкѣ, когда императоры Маркъ Аврелій Антонинъ и Луцій Веръ призвали его въ Римъ, Галенъ продолжалъ личнымъ наблюденіемъ увеличивать свои познанія, посѣтилъ мѣдные рудники Кипра, изслѣдовалъ въ Палестинѣ дерево, дающее бальзамъ, и прошелъ пѣшкомъ часть Оракіп и Македоніи. Послѣ этого, до конца жизни (около 200 г.), Галенъ оставался при дворѣ императоровъ, въ особенности при Коммодѣ, но одно сочиненіе его посвящено уже Септимію Северу.

Съ дътства привыкъ Галенъ записывать свои наблюденія и свои мысли, и написаль впродолженіе своей довольно долгой жизии весьма много сочиненій. Число ихъ доходитъ до 400, изъ которыхъ иныя довольно большаго объема. Около 150 сочиненій, относившихся въ предметамъ философскимъ, математическимъ, грамматическимъ и юридическимъ, почти цѣликомъ потеряны. Отъ многихъ медицинскихъ его произведеній остались лишь заглавія; иныя еще не взданы, иныя остались въ отрывкахъ. Около 100 сочиненій по всѣмъ отраслямъ анатоміи, физіологіи и медицины еще существуютъ, и около 50, кромѣ того, принисываются Галену съ малою достовърностью или совершенно ошибочно (12). Значительное число его сочиненій погибло при его жизни, во времи пожара храма Мира, въ близъ лежащей аптекъ Via sacra, куда эти книги были отданы на сохраненіе.

Въ этой массъ диссертацій и большихъ сочиненій трудно было бы оріентироваться, если бы, съ одной стороны, самъ авторъ не по-

the standardia; a Greek, the Medicine (1839), 34, migatheres , tar

⁽¹⁴⁾ Wunderlich, 84.- Hueser, 143, дветь съддующия числа: 125 не медицинскаго содержанія, изъ нихъ 110 философскаго; изъ медицинскихъ; потеряно 48, существуеть: безспорных 83, сомнительных 19, неточно приписанных Галену 45, отрывкова 19 и воментарість на Гиппократа 15; до 80 еще существують въ рукописяхъ. Сумма даеть 415, но в предпочитаю круглыя числа Вундерлика, (кром'в цифры не медицинскихъ сочиненій) потому что въ этомъ случав весьма трудно писть вполит опреділенныя данныя. - Въ стать в «Galien» въ «Nouv. biogr. generates (Didot) говорится о 500 сочиненіяхъ, изъ которыхъ половина немедицинскаго содержанія. Кювье (1, 316) насчитываеть 182 сочиненія. — Списокь сочиненій Галена см. у Ackermann; allist literaria Galenia въ Fabricius: alibl. graeca» Перен въ изданія Галена, сделанномъ Куномъ. Списовъ 82 сочиненій помещены у Насвет, § 111. прим. 3; божье обширный въ статъъ «Galien» въ «Nouv. biogr. generale». - Первое датинское взданіе Галена появилось въ 1490 г., греческое-1525. Изв'єстивіїmiя изданія: Шартье (1639—1679) въ 30 томахъ, и Куна (1821—33) въ 22 томахъ. Дарембергъ приготовляетъ, говорятъ, изданіе оригинала, а между тъпъ издаль 2 тома францускаго перевода (1854-56).

заботился въ особомъ трудѣ («О порядкѣ собственныхъ книгъ») указать тотъ порядокъ, въ которомъ должно читать главныя его произведенія, и если бы, кромѣ того, общій планъ не связіналь труды Галена въ одно цѣлое, проникнутое одною общею мыслію. Галенъ говоритъ, что прежде всего должно читать его сочиненіе «О сектахъ», затѣмъ перейти къ анатомическимъ и физіологическимъ сочиненіямъ, затѣмъ къ сочиненіямъ по гигіенѣ, патологіи, семіотикѣ (прогнозѣ)и терапевтикѣ, и наконецъ къ его комментаріямъ на Гиппократа (13). Этотъ планъ чтенія тѣсно связанъ съ мыслію, руководившею Галена во время всей его дѣятельности.

Галенъ виделъ, что большинство медиковъ разделялось множество школь, которыя различались одна отъ другой только эмпарическими пріемами и заученными догматическими началами, составлявшими знамя школы, но нисколько не подведенными подъ какое либо общее, стройное міросозерцаніе, а темъ мене основанными на строгомъ взучении предмета; но за то число догматическихъ началъ, выставляемихъ различными медиками, число эмпирическихъ пріемовъ и въ особенности число употребляемыхъ медикаментовъ было весьма значительно. Въ этой анархіп непослівдовательныхъ мийній и неосмысленной практики исчезала всякая мысль о наукъ. Правда, въ отдъльныхъ личностяхъ и отдъльныхъ областихъ медицины реакція давно началась, и первая половина ІІ въка выдвинула нъсколько именъ медиковъ, которые опирались въ своей дѣятельности на строгое изслъдование и общирныя познания. Но это были спеціалисты; Соранъ, Маринъ, Руфъ-въ своемъ кружкъ учениковъ имъли значительное вліяніе, но каждый изъ нихъ принадлежаль въ одной изъ школь, имъль въ другихъ школахъ равносильныхъ себъ сонерниковъ и, будучи спеціалистомъ въ своей сферъ, не возвышался надъ другими обширностью своего міросозерцанія и не бросался въ глаза своимъ современникамъ, жаднымъ до энциклопедивма, темъ соединениемъ истинной и кажущейся учености, котерая одна можетъ доставить значительный успёхъ въ эпохи упадка общественной жизии, че отменен вы министрации

Галенъ рѣшился сдѣлаться представителемъ этой научной реакціи въ области медицины. Онъ рѣшился внести основаніе строгаго научнаго изслѣдованія во всѣ ея отрасли; свести медицинскую практику на точныя анатомическія и физіологическія знанія; собрать во едино и дополнить собственными изслѣдованіями все, что знали въ его время о строеніи и объ отправленіяхъ человѣческаго тѣла; изучить болѣзненныя явленія, на основаніи знанія явленій здороваго орга-

⁽¹³⁾ Cuvier - Mogdeleine de Saint-Agy, I, 316.

низма; за тъмъ, на этомъ прочномъ основании, построить правила для охраненія здоровья (гигіену), для предсказаній о ход'в бол'взни (семіотику) и для самаго леченья (терапію). - Но эта, чисто научная цёль, была недостаточна для Галена, слушавшаго столькихъ философовъ и имъвшаго, по видимому, большую склонность къ философскому мышленію. Не связь между отдівльными явленіями или отдъльными группами явленій, не частные законы отдъльныхъ отправленій были для него самою важною задачею: онъ хотълъ проникнуть въ сущность пропесса жизни; построить возможно ясное п простое представление этой сущности, и изъ нея, какъ непоколебимаго и само собою яснаго цълаго, построить знаніе строенія и отправленія организма, его здоровыхъ и бользненныхъ состояній, знаніе, необходимое для прочныхъ практическихъ указаній. Единство философской системы должно было придать непоколебимый авторитетъ всему его построенію въ глазахъ цивиливованнаго общества; совпаденіе со всёми данными современной ему науки должно было служить повъркою его воззръній въ глазахъ спеціалистовъ и. можетъ быть, въ его собственныхъ глазахъ; а затвиъ еще оставалась другая, жизненная повёрка, повёрка медицинской практики, по мысли Галена неизбъжно вытекающей изъ предшествующихъ началь, а потому лишь тогда раціональной, котда самыя эти начала оказались раціональными.

Этотъ огромный планъ, «достойный удпеленія», по выраженію современныхъ историковъ (14), заключалъ одну живую мысль, которая достаточна, чтобы поставить Галена между зам'вчательными дъятелями науки, мысль, которая на практикъ и въ теоріи сушествовала до него, но которую никто, до того и долго послъ того, не высказаль съ такимъ авторитетомъ и не обставилъ такимъ блестаннямъ и пипрокимъ знаніемъ, какъ Галенъ; эта мысль была-сближеніе явленій здороваго и больнаго организма, необходимость изучать бользни, не какъ ивчто самостоятельное и особенное, а какъ частный случай процессовъ, постоянно совершающихся въ организмѣ, необходимость знанія не больнаго организма въ отличіи отъ здороваю, а знаніе организма вообще. - Это великое начало ставить Галена предшественникомъ современной физіологической школы медипины, и не мудрено, что одного этого начала было достаточно для преобладанія ученія Галена надъ всіми отривочными, эмпирическими ученіями, спорившими до него. Должно добавить и то, что, при всёхъ своихъ стремленіяхъ придать строго научное п даже метафизическое основание медицинской практикв. Галенъ

⁽¹⁴⁾ H. Baeser, 147.

слишкомъ умный и проницательный медикъ, чтобы не вилъть, что между результатами научнаго изследованія (а въ особенности для науки его времени) съ одной стороны, и между требованіями тераневтическаго искусства (составляющаго и долженствующаго составлять единственную цъль добросовистного врача) съ другой, находится весьма широкая пропасть; онъ сознаваль, что анатомическія и физіологическія данныя составляють только главное руководство мелика, но что въ сложномъ процессъ, предъ нимъ происходящемъ, и на который онъ обязана действовать при самомъ недостаточномъ числ'в данныхъ, ему приходится дополнить личною догадливостью и спеціальными наблюденіемъ недостатки строго научнаго построенія процесса. Зд'єсь должно отдать справедливость Галену, что онъ усивлъ признать между всеми своими предпественниками того, который быль действительнымь учителемь строгаго наблюденія въ области медицины, именно Гиппократа. Комментированію сочиненій великаго косскаго медика посвятиль Галенъ немалое число своихъ диссертацій; его способъ наблюденія онъ выставиль въ противуположность твмъ недостаточнымъ, одностороннимъ наблюденіямъ, полнымъ предвзятыхъ, неосмысленныхъ идей, -- наблюденіямъ, которыми руководились враждебныя школы, окружавшія Галена. Наблюдение больнаго по способу Гаппократа, но дополненное и исправленное всёми анатомическими и физіологическими знаніями. пріобр'єтенными впродолженіе шести в'єковъ, разд'єлявшихъ Гипнократа отъ Галена, -- вотъ была научная основа Галеновской мелипины и научная повърка его философскихъ построеній. -AMBRICA TEMPORAL TEMPOR CONFERENCES DE LA COURTE DE HOUSE DE MINISTER DE MINI

Но анатомія во время Галена встрѣчала препятствія, которыхъ она не знала въ эпоху Эразистрата и Герофила. Разсѣченіе человѣческихъ труповъ было почти невозможно; «эпоха, жертвовавшая тысячи жизней капризу и грубому удовольствію, не осмѣливалась употребить ни одного трупа на пользу науки (15)»; изрѣдка удавалось разсѣкать трупы дѣтей, оставленныхъ родителями и умершихъ, или трупы преступниковъ, истерзанныхъ въ циркѣ дикими звѣрями; Галенъ говоритъ, какъ о чемъ то необыкновенномъ, о разсѣченіи трупа одного германца, убитаго на сраженіи. Едва ли самъ Галенъ когда либо изслѣдовалъ человѣческій трупъ. Кости человѣческія онъ видалъ часто, но трудно сказать, обладалъ ли онъ полнымъ скелетомъ. Поэтому Галенъ превмущественно совѣтуетъ разсѣкать животныхъ, и въ особенности животныхъ, близкихъ къ человѣку (16). При этомъ, единственными орудіями служили ему скаль-

⁽¹⁵⁾ Wunderlich, 35 Prop 1 months and I wanter state of archand gar

⁽¹⁶⁾ Между прочимы животное съ вруглой головой и съ маловыступающими влы-

нель и пинцеть; ни искусство иньекцій, ни перегонка спирта, въ которомъ было бы возможно сохранять препараты, не были еще изп'встны въ его время. Тамъ не менке Галлеръ удивлялся его искуству переръзывать возвратный нервъ для опыта надъ измъненіемъ голоса, и онъ ум'вль отд'влять ребра животнаго, не повреждая его плевры (17) года от делению син сатолност пености амероп

Кром'в многихъ отдельныхъ сочиненій и статей, посвященныхъ отдъльнымъ системамъ и органамъ тъла, особенно важно общее анатомическое сочинение въ 15 книгахъ (П. ахатомикой сучерубей»; De anatomicis administrationibus) (18). Хотя Галенъ описываетъ устройство тъла человъка, но не трудно вамътить (чего впрочемъ не видали до Везаля), что онъ перенесь на устройство человъка наблюденія; сділанныя преимущественно надъ животными. Напримъръ онъ описываетъ верхнюю челюсть, какъ состоящую изъ 4 костей (какъ у обезьяни), а не изъ двухъ. Только запястье описано у Галена какъ оно встрвчается у человвка. Но въ остеологіи Галена важное приращение составляеть описание надвостной плевы (періоста), оболочки костнаго мозга, хрящей, связокъ и различныхъ способовъ-соединенія костей. Мышцы разділяєть Галенъ на стибающія и разгибающія члены и описываеть различныя мышцы, группируя ихъ по физіологическимъ отправленіямъ; у него впервые описаны различныя мышцы, служащія для жеванія, для движеній руки и груди и т. д.; особенно точно описаны мышцы гортани: Галенъ тщательно различаетъ три оболочки кровеносныхъ сосудовъ, и его описаніе разв'ятвленій посл'яднихъ, въ особенности принадлежащихъ къ области нисходящей аорты, доказываетъ внимательное изслидование; онъ предполагаль существование анастомозъ между венами и артеріями. — Особенно важна въ анатоміи Галена часть, разсматривающая нервы (19). Описаніе мозга точно, хотя Галенъ различаетъ лишь двв его оболочки: твердую (dura mater) и наутинную (arachnoidea), а твердую оболочку спиннаго мозга считаетъ особымъ добавочнымъ покровомъ, отличнымъ отъ соотвътственной оболочки головнаго мозга; онъ описалъ и прозрачную пе-MARKE COROPATE. EREE O SUME TO RECORDOROUMONE, OF DESCRIPTION OF

(19) Спеціально сюда относится Сh. Daremberg: «Exposition des connaissances de Galien sur l'anatomie et la physiologie du système nerveux» (1841).

трука отвога германия, убятыга на срожения, жаке ис самъ Гулент вами: по Камперу это-орангъ-утангъ; по Кювье-мартышка. Cuvier-Magdeleine de Sant-Agy, 1, 317.

(17) Cuvier — Magdeleine de Saint-Agy, 318—320.

^(**) Оно существуеть въ девяти кингахъ, но питью сначала 15. Не очень давпо Грингиль (Greenhill) нашель остальныя 6 книгь объ анатомін глаза, рта, шен, половыхъ органовъ и нервной системы, въ арабскомъ переводъ, въ Бодлеевской библіотекв («Janus», II, 369; Н. Наевет, 144).

регородку (septum lucidum). Гораздо значительные заслуга Галена относительно анатоміи отдільныхъ нервовъ и ихъ отправленій. Онъ впервые указаль на парность нервовъ, и далъ тъмъ твердую основу описанію корешковъ нервовъ и ихъ расположенія. Галенъ различаеть семь головныхъ паръ нервовъ: оптическій, двигательный нервъ глаза (oculomotorius), тройничный (trigeminus), вебный (palatinus), слуховой и личной (acusticus et facialis), блуждающій (vagus) и подъязычный (hypoglossus). Весьма тщательно описываетъ Галенъ два начала пятой пары, ся развътвление подъ кожею и въ мышцахъ лица; направление большей отрасли оптическаго и слуховаго нервовъ; вътвь блуждающаго нерва, идущую къ гортани, къ сердну, въ печени, и ея соединение въ органахъ, лежащихъ ниже грудобрюшной преграды, съ симнатическою системою, узлы которой Таленъ принимаеть за аппараты, усиливающие дъятельность нервовъ. Столь же тщательно описаны нервы, идущіе отъ спинваго мозга: 8 шейныхъ, 12 спинныхъ, 5 поясничныхъ, и 5 крестцовыхъ нервовъ, въ особенности нервы конечностей и ихъ развътвленія. Описаніе сложныхъ органовъ, въ особенности внутренностей, не-

Точно также физіологическая часть трудовъ Галена несравненно слабъе анатомической, и мы сейчасъ увидимъ основную причину тому. Доказательство, что артерін заключають въ себ'я кровь, изследование вліянія частнаго и полнаго разреза спиннаго мозга въ вертивальномъ и въ горизонтальномъ направленіяхъ, слъдствіе переръзыванія блуждающаго нерва и междуреберныхъ нервовъ на звукъ голоса, на дыханіе и на движеніе сердца, - воть главные результаты физіологическихъ изследованій Галена для науки. Конечно, они важны были уже сами по себъ, но еще важнъе было систематическое приложение опыта къ изследованию отправлений частей тьла, умьнье задать живому организму опредвленный вопросы и поставить организмъ въ необходимость отвётить на заданный вопросъ (20). Эти опыты придають Галену весьма видное въ наукъ м'ясто перваго д'ятеля въ области опытной физіологіи (21). При жалкихъ средствахъ, которыми обладалъ въ этомъ случав Галенъ, весьма немудрено, что иные изъ этихъ опытовъ были неудачны,

traject terms of prate to creat actuality and a response in the

a some a larger parties are printed and a second second and a second a

вализмен стустионъ вреня. Вислет. 5 114, прим 2.

⁽²⁰⁾ Такъ вакъ время Итолемея довольно близко ко времени Галена, то мит итсколько стравно, что Ал. Гумбольдть, придавая такое большое значение остическимь опытамъ Итолемея, не выставляеть на видъ несравнение сложить шихъ опытовъ Галена.

⁻ом (24). Haeser, 156 годин на изменения польча польча примента получина примента под получина примента под под

и что онъ считалъ доказанными на опыт \dot{a} положенія, которыя были вовсе не доказаны (22).

Мы сказали выше, что Галенъ имълъ въ виду не только изслъдовать анатомическое строеніе и физіологическіе процесы организма, какъ предметы научнаго наблюденія и опыта; онъ хотіль построить теорію организма, какъ частный случай философской системы, и получить всв частные законы структуры и органическихъ процесовъ, какъ выводы изъ общихъ началъ. Но факты анатомическіе и физіологическіе, изв'єстные Галену, были еще слишкомъ разбросаны, чтобы самый сильный умъ могь въ то время угадать разумную связь между ними и чтобы попытка цёлостнаго представленія объ организм'в могла им'єть малівниую надежду на усивхъ. Съ другой стороны, общій характеръ эпохи вовсе не поддерживаль лучшіе умы въ ихъ попыткі разгадать связь между явленіями, и философская мысль, среди все возрастающаго отвращенія въ вритикъ, все умножающихся предразсудковъ, не находила повърки своимъ предположеніямъ, не получала ни откуда свёжей пищи, и встрѣчала около себя тѣмъ менѣе сочувствія, чѣмъ болѣе разумности хотвла она внести въ свое построеніе. Отсюда, относительно попытки Галена придать целостное, философское основание своему изученію организма, должны были получиться два следствія: чёмъ ближе Галенъ всматривался въ предметы своего изследованія, темъ болье онь должень быль вносить колебанія въ свои философскія построенія; чёмъ строже и пёльнёе онъ стремился построить свои систематическія возэрвнія, твив болве они должны были искажать его научные выводы, и вліяніе ихъ на современниковъ и на последующія поколенія должно было возрастать по мере уменьшенія научнаго значенія его теоретическихъ взглядовъ. — Оно такъ п было. Галенъ много занимался философією, довольно много писалъ о различныхъ мивніяхъ философовъ, старался всёми сплами придать философскій характеръ своимъ сочиненіямъ, но не достигь основнаго и необходимаго условія для сколько нибудь зам'ятной двятельности въ этой области: цвльнаго и последовательнаго воз-MARKEY SPECT OF THE PROPERTY OF MARKET HE STORE CAPIER LANGE,

THE HINE CAN STATE OFFICE DAME HELDEN OF

⁽²²⁾ Такъ Галенъ произвелъ опытъ для рёшенія вопроса о причинь пулься, вопроса весьма спорнаго въ средѣ медицинскихъ школъ его современниковъ. Галенъ обнажиль артерію, отрізаль кусокъ ел и заміннят трубочкою. Бівніе прекратилось и Галенъ заключиль, что артеріи быотся волідствіе особой сильт, на нихъ переходящей отъ сердца, а не пассивно волідствіе толука, сообщаємаго крови при сжатіи сердца (что предполагаль уже Эразистрать). По опытамъ Даремберга причина прекращенія пульса заключалась въ засореніи артеріи образованимся стусткомъ крови. Наевет, § 119, прим. 2.

зрвнія на вещи (23). Въ своихъ попыткахъ критически отнестись къ ученіямъ, его окружавшимъ, Галенъ не пошелъ далве отрывочнаго эклектизма изъ разныхъ ученій. Иногда онъ возвышался до пониманія, что должно отділить вопросы о сущности вещей, недоступные и неважные, отъ вопросовъ болбе жизненныхъ, но и въ этомъ скептицизмъ не оставался последовательнымъ: рядомъ съ неръшительностью его высказать какое нибудь опредълительное мивніе о сущности души, о вещественности или невещественности силь природы. Галенъ крайне догматически устанавливаетъ нъкоторыя положенія, проходящія чрезъ все его построеніе, вліяющія на его объясненія въ физіологіи и въ патологіи, даже иногда на его представленія о строенін тела. Эти догматы его ученія, опрелвливше собою налолго мышление человъческое объ организмахъ вообще и объ организм'в челов'вка въ особенности, преимущественно заимствованы у перипатетиковъ. Сюда должно отнести какъ знаменитыя тетрады и тріады Галена, такъ и доведенное имъ до крайности учение о конечныхъ причинахъ въ природъ.

Четыре элемента (эмиедокловскіе), четыре качества (теплое, холодное, сухое, сырое), четыре силы въ живомъ существъ (притягивающая, удерживающая, измѣняющая и выдѣляющая), четыре жидкости въ тѣлѣ (кровь, слизь, желтая желчь и черная желчь), четыре темперамента (сангвиническій, флегматическій, холерическій и меланхолическій)—вотъ тетрады Галена; все это большею частью восходить еще въ Гипповрату (24). Но и числу четыре онъ не остался

при процед поступав из моме, очиноприим услу симуала ва чучной

⁽²³⁾ Дарембергъ («De Gallen et de ses doctrines philosophiques» въ «La Medecine», 1865) относится съ искоторымъ укоромъ (60) къ историкамъ философіи, что они пренебрегають Галеномъ. Но онъ самъ говорить, что въ Галенв не было ничего оригинальнаго (60), что онъ обсуживаль лишь доктрины своихъ предшественииковъ и современниковъ, но не создаль своего ученів (61), что для него философія лить орудіе (61), что его сужденіямъ не доставало точности и опреділенности (62), что онь разсматриваеть природу то какь силу, то какь существо (72), то допускаеть вещественность души, то сомивается въ этомъ (80) и т. под. Кажется этого достаточно, для доказательства, что значеніе Галена въ развитіи философскихъ идей совершенно ничтожно. Оно и было почти невзобжно въ эпоху, когда динь мистическія стремленія могли находить себ'є пъсколько живое выраженіе. Дарембергь напираеть на вліпніе, которое им'яль Гадень вы посл'ядующее время въ области систематическихъ построеній. Вліяніе это, прежде всего, ограничивадось лишь частными взглядами, принятыми оть пето на веру; педываго міровоззрвніл онь не вмідъ и не могь передать другимъ. Наконець, влідніе на умы даеть право на видное мъсто въ исторіи развитія мысли вообще, но вовсе не въ исторів развитія щолостиости в посльдовательности въ области мысли, а это одно есть область исторіи философіи. copania. A so Taropy-Transcribered and availability. (24) CM. § 10.

ивренъ во всёхъ своихъ построеніяхъ: для явленій въ человѣтѣ онъ во многихъ случаяхъ предпочелъ другое число; три пневмы служатъ объясненіемъ явленій человѣческаго организма: естественная, животная и душевная; имъ соотвѣтствуютъ три главные органа: печень, сердце и мозгъ, съ тремя зависящими отъ нихъ органическими системами: венами, артеріями и нервами; въ послѣднихъ проявляются три силы: естественная, пульсирующая, душевная.

Всв эти силы, органы и органическія системы поддерживаются и возобновляются дыханіемъ, вволящимъ въ тіло животную пневму, безъ которой ни телесныя, ни душевныя отправленія совершаться не могуть. Главный ходь жизненнаго процеса, по Галену, следующій: пиша, въ видъ хилуса, поступаетъ въ печень, гдъ выработывается венная кровь и естественная пневма, помощью которыхъ совершаются естественные процесы твла: питаніе и произвожденіе. Венная кровь, поступающая чрезъ полыя вены въ правый желудочекъ сердца, здъсь раздъляется дъйствіемъ теплоты послъдняго на негодныя части, выводимыя въ легкія и тамъ выдыхаемыя, и на годныя, которыя переходять вълвной желудочекь сердца. Здвек же изъ воздуха, вдыхаемаго изъ атмосферы, выработывается животная иневма, подъ вліяніемъ которой венная кровь становится артеріяльною и разносится по всему тёлу какъ начало жизни; (Галенъ надвялся даже, что со временемъ отвроють ту составную часть воздуха, которая даеть животную пневму въ лівомъ желудочкі (25).) Эта же животная пневма сообщаеть систем'в артерій силу біенія и есть источникъ страстей. Наконецъ, животная иневма и артеріяльная кровь, поступая въ мозгъ, очищаются тамъ сначала въ чудной съти (rete mirabile, которой собственно нътъ у человъка, но Галенъ перенесъ ее на него съ животнихъ), а потомъ выработывають въ сосудистомъ сплетеніи (plexus chorioidei) желудочковъ мозга психическую пневму, начало ощущенія и мысли, разносимую нервами опять таки во всв части тела (26). - Это теоретическое воззрвніе имело конечно свое основаніе въ нескольких отдельных в наблюденіяхъ и опытахъ, не довольно точно произведенныхъ, слишпомъ быстро обобщенныхъ, и темъ скоръе приведшихъ къ общимъ

admi incressionis esperantia mera metores celli ancioni

вмо 25) Haeser, § 118, прим. 2.

⁽²⁶⁾ Здѣсь изложень общій ходь физіологическихь процесовь, на сколько я его вѣрно уловиль изъ матеріаловь миѣ доступныхь, сближая отдѣльныя мѣста Галена и толкованія ученыхь, заслуживающихь довѣрія. Но Галень совсѣмь не строго послѣдовательный писатель и, оставалсь вѣрнымь общему характеру построеній, онъ часто измѣияеть свои взгляды на частные процесы. Привожу, какъ примърь, что, по флурану, животная иневма выработивается въ лѣвомъ желудочкѣ сердца, а по Гэзеру—заимствуется изъ атмосферы.

воззрѣніямт, чѣмъ сильнѣе была въ Галенѣ склонность къ послѣлнимъ, и желаніе дать всёмъ процесамъ организма цёльное объясненіе. Однажды возникнувъ, общее теоретическое воззрѣніе объусловливало для Галена, какъ неизбёжныя слёдствія, нёкоторыя представленія о частностяхъ процесовъ и о самомъ строенін органовъ, а эти представленія д'влали его слівнымь относительно нівсоторыхъ фактовъ, которые по видимому должны были ему броситься въ глаза, лаже при довольно поверхностномъ наблюдении. Въроятно весьма несовершенное анатомическое изследование большихъ кровеносныхъ сосудовъ, идущихъ въ нечени и отъ нея, а можетъ быть и поверхностное наблюдение направления млечныхъ сосудовъ (по Газеру) привело Галена къ догадкъ, что въ печени выработывается вровь. Только теоретическимъ воззръніемъ на значеніе печени и представленіемь, что вены, провода питающую кровь, должим проводить ее повсюду, можно объяснить фактъ, что Галенъ считаль вены идущими отъ печени и распространяющими венную провь во всв части тъла. Теоретическое воззрвніе на значеніе сердна, какъ источника жизненнаго начала (артеріяльной крови и животной пневмы) основывалось для Галена на живостреніяхъ, имъ самимъ произведенныхъ, живосъченіяхъ, которыя убъдили его, что сердие бъется и тогда, когда оно отделено отъ большихъ сосудовъ, слъдовательно заключаетъ въ себъ самостоятельное начало движенія. Это воззрівніе повело его къ представленію, что именно въ сердце выработывается артеріяльная кровь, и лишь этимъ теоретическимъ представленіемъ можно объяснить себъ то, что Галенъ не видель настоящаго процеса, совершающагося въ легкихъ, хотя описалъ влапаны сердца (27) и впервые поставиль положение, что сердце имъетъ два желудочка у теплокровныхъ и одинъ у холоднокровныхъ животныхъ (28). Теоретическому же требованию болье тонкой венной крови для питанія легкихъ надо принисать обстоятельство, что Галенъ принялъ постоянное сообщение двухъ половинъ сердца чрезъ овальное отверзтіе (foramen ovale, trou de Botal), которое можеть быть онъ наблюдаль въ зародышь, но которое всчезаеть во взросломъ, а ему нужно было для сообщенія животной иневмы крови, идущей въ легкія (29). Въ систематическомъ же требованія

⁽²⁷⁾ Между многими другими, и Гэзеръ (155) депускаеть, что Галенъ удовиль бы «полную истину» относительно кронообращенія, если бы тому не помъшадо теоретическое позарвніе, (28) Cuvier-Magdeleine de Saint-Agy, I, 321, 322.

⁽²⁹⁾ Cp. Oeuvres anat. physiol. et medic de Galien» trad. p. Ch. Daremberg. I (1854), 379, и савд. а также Flourens: «Nouv. rech. s. l'hist. d, la circul. d. sang» въ «Journ. de sav.» (1849), 193 в смд.

различенія источника чувствительности отъ источника движенія должно вероятно искать причины тому, что Галенъ возводилъ всв нервы движенія къ спинному мозгу, а нервы чувствительности гъ головному, тъмъ болъе, что наблюденія его въ этомъ отношеніи были довольно значительны. Онъ зналь, что для изличения паралича конечностей можно действовать на спинной мозгъ (30), зналъ движение мозга, что приписываль особеннаго рода мозговому дыханію, выработывающему исихическую иневму, какъ дыханіе легкихъ выработываеть животную (31).

Еще болве важную роль для Галена играеть въ организмв соображение о прияхъ природы. Доказательству целесообразности, разумности, предусмотрительности и благости природы въ устройствъ организмовъ носвятилъ Галенъ одно изъ замъчательнъйшихъ своихъ сочиненій, именно 17 книгъ «О пользів частей человівческаго тівла» (Π. χρείας τῶν ἐν ανφρώπον σώματι μορίων; De usu partium corporis humani (32))» которое все есть лишь развитіе аристотелевскаго начала «природа ничего не дълаетъ напрасно». Но мы видъли (33), что для Аристотеля ивлесообразность природы во многихъ случаяхъ была лишь безпрепятственнымъ развитіемъ возможности, существующей въ данномъ случав, въ соответственную действительность, и нъль, для своего достижения, не требовала ни обсуждения, ни разума, а следовательно педесообразность природы становилась совершенно отличнымъ процесомъ отъ приссообразности человъческаго духа. Этотъ смыслъ целесообразности Галенъ оставилъ совершенно и держался лишь другаго, чисто антропоморфическаго смысла (встрвчающагося конечно и у Аристотеля), гдв въ природу переносится человъческое соображение средствъ и обстоятельствъ съ предполагаемыми цълями, человическая предусмотрительность, человъческія желанія пользы или вреда тому или другому существу и т. пол. - Эта сторона теоріи Галена, несмотря на крайнюю ненаучность, не смотря на отрицаніе ея основаній сильнъйшими умами новой науки, осталась самой живучей до нашего времени; и до сихъ поръ появляются сочиненія объ устройств'в и отправленіяхъ организмовъ, гдв авторы разсуждають о мудрости природы, какъ истые ученики Ралена (34). этому вы при выправнительной выпра

⁽³⁰⁾ Cuvier-Magdeleine de Saint-Agy, I, 326.

⁽³¹⁾ Hyrlt: «Gesch. d. Medicin» 99; Cuvier - Magdeleine de Saint-Agy, I, 322.

⁽³²⁾ Имался въ виду переводъ Даремберга въ «Oeuvres de Galien» (1854—56), 1, 111-706, И, 1-211. Я приняль переводь словомь польза, а не употребление, ra. I splitting the and на основанія объясненія Даремберга.

⁽³³⁾ CM. 8 12.

⁽³⁴⁾ Еще въ 1865 г. мий пришлось прочесть статью о паразитахъ, гди указавалось на обстоятельство, что собаки испражняются обыкновенно на растенія, а

Относительно пріобрівтеній, сділанных физіологією въ трудахъ Галена, укажемъ на его доказательство отправленій ночекъ, доказательство, сділанное путемъ опыта, именно перевязки мочеточниковъ (35); Галенъ же указалъ симпатическую зависимость женскихъ половыхъ органовъ и грудей. Опъ держался мибнія, что половые органы въ обоихъ полахъ одинаковы, но расположены различно.

Мы менъе остановимся на натологія Галена, ограничиваясь лишь общимъ очеркомъ (36). Вившиня вліянія, по воззрвнію Галена, производить вы тель ивкоторыя движенія; пока последнія сообразны природь, до тыхь норь человые здоровь; какъ только движенія въ твль несообразны съ природою, то вившиня явленія, ихъ произведшія, становятся вившними причинами болізни; состояніе тіла, вызвавиее, подъ вліяніемъ вивинихъ причинь, непормальныя движенія въ тіль, есть внутренняя причина бользин; самыя ненормальныя движенія составляють нарушеніе здоровыхъ, обнаруживающееся въ бользиенных измъненіях строенія частей (это н есть собственно бользнь): наконецъ симптомы (непосредственное нарушеніе отправленія, сл'вдующія за нимъ явленія, изм'вненія отдівленій и изверженій) указывають на болізненный процесь. Онъ можеть быть бользныю основных составных частей, бользные накоторыхъ тканей (однородныхъ частей), болбанью отдельныхъ органовъ (измъненіемъ строенія, числа, объема, положенія ихъ, или разрушеніемъ ихъ связи). Галенъ замівниль, въ описаніи болівзней, періодами начала, возрастанія, высшей степени и ослабленія бол'язни, гиппократовскіе періоды кразиса, 'варки и кризиса, бол'ве извлеченные изъ наблюденія острыхъ бользней, которыя, въ эпоху императоровъ, уступили преобладаніе бользнямъ хроническимъ (37). Тамъ не менъе призисы, какъ различные исходы бользии, и теорія притическихъ лией составляли для Галена предметъ особенно старательной обработки, въ которой онъ преимущественно следовалъ Гиппократу. -- Въ практической отрасли медицины мы тоже видимъ

не на несокт, съ цѣлью (конечно со стороны природы, к не со стороны собаки), чтобы паразиты, заключающеел въ испражненіяхт, были съѣдены виѣстѣ съ растеніями другими животными, и совершили свою метаморфозу. Принцинь борьбы за существованіе, распространявшійся болѣе и болѣе со времени Дарвина, какт теоретическое обълсненіе, является въ подобнихъ случаяхъ гораздо простѣйшею разгадкою; въ неумолимой и безусловной борьбѣ за существованіе между видами конечно должны были остаться изъ всѣхъ видовъ животныхъ лишь тъ, которыхъ части устроены цѣлесообразно (въ смыслѣ безсознательной гармоніи между органомъ и отправленіемъ).

⁽³⁵⁾ Cuvier-Magdeleine de Saint-Agy, 1, 326.

⁽³⁶⁾ Для последующаго см. Haeser, 157 и след. (37) Luitpold: «Gesch. d. Medicin» (1863) 62 и след.

безпрестанно систематическія воззрінія, мізшающія правильному выводу изъ наблюденія, и колебаніе между эмпирическими и раціональными данными. Указанія болізней чисто теоретичны. Въ общихъ началахъ терапін Галенъ ставить весьма высоко гиппократовское требованіе наблюдать природу и не мізшать ей, но старается возможно точно опредёлять условія, при которыхъ необходимо двятельное вмешательство врача; при всехъ теоретическихъ прим'всяхъ, его терапевтическія сочаненія заключають множество практическихъ замътокъ, остающихся върными. Опъ возможно строго отнесся въ употребленію кровопусканій, и первый даль указаніе на количество выпускаемой крови. Лекарства онъ испытываль на самомъ себь и требоваль ихъ испытанія на здоровыхъ и на больныхъ; весьма часто употребляль діэтетическія и простыя средства, но, уступая увлеченію времени, увеличиль еще, и безь того уже огромное, число лекарствъ множествомъ составныхъ средствъ, крайне сложныхъ. Между инми особенную изв'єстность, какъ противугнилостное средство и какъ противуядіе, получиль теріакъ.

Окончимъ этотъ краткій очеркъ діятельности Галена указаніемъ, что онъ не избігъ вліянія своего времени и въ отношеніи предразсудковъ. Онъ вірнять снамъ и посвятиль одно сочиненіе указаніямъ леченій, заимствованныхъ изъ этого источника. По нікоторымъ свідівніямъ, подъ конецъ жизни, онъ допускалъ и прямо магическое дійствіе при леченіи (38).

Какъ писатель, Галенъ страдаетъ отсутствіемъ сжатости, частыми противурѣчіями и крайнею самоувѣренностью; замѣтно, что, при крайне-быстрой работѣ Галена, нензбѣжна была торонливость и нѣкоторая небрежность въ отдѣлкѣ мысли; но можно замѣтить разницу между ранними и болѣе поздними его произведеніями (39).

Такимъ образомъ, знаменитый перганскій медикъ является намъ замѣчательнымъ двигателемъ науки, искуснымъ и тщательнымъ наблюдателемъ, человѣкомъ, который воодушевленъ искреннимъ желаніемъ собрать возможно большее количество свѣдѣній, связать ихъ возможно лучше между собою и съ практическою врачебною дѣятельностію, и установить науку организмовъ, во всѣхъ ея частяхъ, на возможно болѣе прочныхъ основаніяхъ.—Но въ тоже время онъ совершенно не сознаетъ средства и предѣлы научнаго изслѣдованія; для него ностоянно смѣшивается гипотетическое общее построеніе съ фактомъ, полученымъ изъ наблюденія: не ближайшій законъ явленій и структуры, а самый общій законъ для него важенъ: а

(39) Wunderlich: "Gesch. d. Medicin" 34.

⁽³⁸⁾ См. «Oeuvres d'Oribase» изд. Даремберга II, 787 и савд.

въ этой систематической области онъ, согласно общему унадку мысли въ его время, не можетъ остановиться на одномъ общемъ міросозерцанін, колеблется между крайностями, и, изъ наиболье научнато міросозерцанія, ему доступнаго (перипатетиковъ), заимствуетъ едва ли не слабъйшія его части.

Галена не разъ сравнивали и еще сравниваютъ (40) съ Аристотелемъ. Едва ли можно это допустить въ какомъ либо отношении. Аристотель быль лучшимь результатомъ древнегреческаго развитія; какъ систематикъ, онъ выработалъ самое стройное, самое научное, самое многообъемлющее міросозерцаніе; какъ ученый, онъ стояль громадно выше своихъ современниковъ, далъ методы и очертилъ области работъ, въ которыхъ въ последующее время должны были найти неисчерпаемый источникъ пріобр'єтеній въ области мысли. Онъ самъ въ своихъ сочиненияхъ указалъ средства повърить п исправить недостатки, неизбёжные для его времени, и если впоследстви онъ следался источникомъ вреднаго поклонения, представителемъ инерцін въ наукв, то лишь потому, что его невврно понимали и недостаточно слидовали его предписаніямъ. - Галенъ, какъ мыслитель, весьма слабъ; какъ ученый, онъ въ особенности выступаеть блестящимъ явленіемъ потому, что имфегъ позади себя ийсколько віжовъ, а передъ собою почти полтора тысячелівтія, когда наука организма не имъла равносильнаго представителя. Но александрійскіе медики-анатомы III-го в'єка до нашей эры, стояли не ниже его по научному значенію; его безспорныя заслуги относятся въ отдъльнымъ частностямъ; его планъ, и его стремленія менље научны, чёмъ дёятельность ученыхъ, предшествовавшихъ ему на нять в'вковъ; наконецъ вредныя начала, переданныя имъ посл'вдующимъ поколеніямъ, были именно существенною, важнейшею по его взгляду частью его сочиненій, и порицанія, имъ заслуженныя, не могли быть съ него силты при болве безпристрастномъ изучения его трудовъ.

Лишь по своему вліянію на посл'вдующія покол'внія Галенъ можеть быть сравнень съ Аристотелемь, и въ этомъ отношеніи онъ стояль выше посл'вдняго. Писатель эпохи упадка, мыслитель непосл'вдовательный и склонный къ реторическим выходкамь, онъ быль бол'ве по сердцу нер'вшительнымъ умамъ вс'яхъ временъ, непосл'вдовательнымъ и нев'вжественнымъ д'язтелямъ сл'вдующаго за нимътысячельтія, ч'ямъ древній стагирить.

«Потомство» по выраженію Шпренгеля «наступило для него уже при жизни». Уже тогда на него смотріли какъ на идеаль великаго

⁽⁴⁰⁾ Cuvier-Magdeleine de Saint-Agy, 1, 326, 328; Daremberg: «La Medicine», 61.

медика. Все, что знали арабскіе медики изъ апатомін—принадлежить Галену. Въ Европъ до XVII въка его синсывали во всъхъ медицинскихъ сочиненіяхъ. Его готовые шаблоны, его догматическій тонъ, его восторги о мудрости природы переходили изъ покольнія въ покольніе; но именно то, что онъ бросилъ живаго въ исторію науки: сближеніе патологіи съ физіологіею, и опыть, какъ источникъ физіологическихъ заключеній—это должно было дать корни и развиться не между его послівдователями, а между его противниками, въ то время когда его развінчанная слава осталась лишь достояніемъ исторіи.

Исторія знаній должна бы остановиться еще на н'всколькихъ современникахъ Галена, въ сочиненіяхъ которыхъ разбросаны многочисленныя свідіній изъ естественной исторів. Таковы 15 книгъ ученой застольной бесіды (Дейинософисты)»—Авинея, 17 книгъ Исторій животныхъ»—Эліана (описывающаго 70 видовъ млекопитающихъ, 109 птицъ, 50 пресмыкающихся, 130 рыбъ, 60 насівкомыхъ (41)), поэмы Оппіана о рібной ловлів (Аліевтика), объ охотів на птицъ (Иксевтика) и принисываемая ему невізрно, нісколько позднійшая поэма объ охотів на большихъ животныхъ (Кинегетика). Но хотя эти сочиненія доставляють нема оважный матеріаль для зоологіи, тімъ не меніве они суть не боліве, какъ сборники любопытныхъ свідіній, безъ всякаго сліда научной мысли (42).

применения выправления применения выправления выправле

news present an elite weeker, remain their or at an elite was

⁽⁴⁾ Собственно животныхъ, посившихъ тогда названіе пасікомыхъ. Въ этомъ числі находится 20 ракообразныхъ.

⁽⁴²⁾ О них смотри Cuvier — Magdeleine de Saint-Agy, гдв имъ посвящено 26 стравиць (284—310). Кювье называеть Оппіана последниць натуралистомы древности, но это едва ли не слишкомы большое расширеніе слова: натуралисть.