

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

НАУКА И ЛИТЕРАТУРА

Расцвет математики, астрономии и техники. Александрийский Музей. Открытия Архимеда. Гидравлика. Теория конических сечений. Эратосфен. Астрономия (Аристарх Самосский, Гиппарх и Птолемей). Космография, картография и этнография. Прогресс медицины. Герофил и открытие нервной системы. Эпикур и его школа. Киники. Перипатетики, академики и стоики. Скептики. «История» Полибия. Литература. Новая аттическая комедия (Менандр). Александрийская филология. Ученая поэзия. Геронд.

Для военных усовершенствований, о которых мы говорили, необходима была основательная математическая и техническая база. Этим объясняется расцвет математики и прикладных наук в эпоху эллинизма. В области гуманитарных наук, истории, философии, замечается, наоборот, усталость мысли и упадок. То же наблюдается в области теоретической физики и естествознания.

Характерной чертой эллинистической науки является ее искусственный, в значительной мере придворный характер. В классическую эпоху наука была продуктом творчества сравнительно широких групп землевладельческого и торгово-ремесленного классов. Теперь наука, как и все прочие отрасли общественной жизни, монополизирована царями и развивается при их покровительстве. Неудивительно, что теперь принципиальные противоречия в основном стираются.

Главнейшим центром официальной науки был Александрийский Музей (в дословном переводе с греческого *музей* значит: «обитель муз»; музы, по представлениям греков, являлись покровительницами искусств и наук), бывший одновременно крупнейшей в античности библиотекой. При Музее жили и содержались на казенный счет выдающиеся ученые по всем отраслям знания: например, астроном Аристарх Самосский, математик Эратосфен, филологи Зенодот и Аристофан, поэт Каллимах и др.

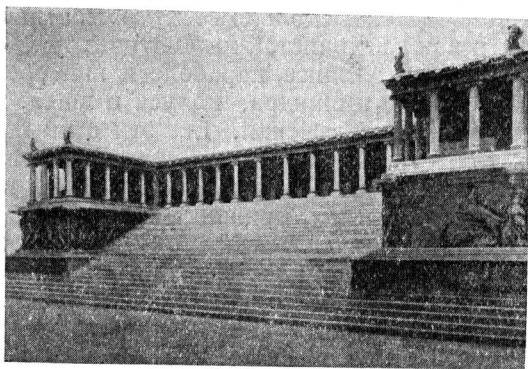
К этой александрийской школе был близок и величайший математик и механик античности, Архимед из Сиракуз (прибл. 285—212 гг.). Основными математическими открытиями Архимеда были следующие. Он строго геометрическим путем обосновал закон рычага («взаимно уравновешивающиеся грузы обратно пропорциональны длине плеч»), сделав отсюда поразивший его современников вывод, что «любой данной силой можно поднять любую данную тяжесть». Правильность этого закона он показал на опыте. Передают, что сиракузскому тирану Гиерону он сказал ставшие знаменитыми слова: «Дай мне точку опоры, и я подниму мир». Архимед открыл основной закон гидростатики, носящий его имя: «Всякое тело, будучи по-

гружено в воду, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненный им объем воды». Архимед работал и в области чистой математики; так, он разработал учение о конических сечениях, эллипсе, параболе и гиперболe и нашел объем тел вращения, не только цилиндра, конуса и шара, но и тел, получаемых от вращения конических сечений. Все эти открытия в ту эпоху можно было сделать только применяя атомистический метод разложения на чрезвычайно малые элементы. Так как Демокрит был изгнан из официальной науки и забыт, то Архимеду пришлось снова открыть этот метод самому и лишь впоследствии он случайно узнал, что эти открытия были уже сделаны Демокритом. Техническое значение сделанных Архимедом открытий ясно обнаружилось при осаде Сиракуз войском могущественнейшего государства того времени — Римской республики. Построенные Архимедом орудия выбрасывали такие огромные камни, что осадные машины и корабли римлян разбивались вдребезги; огромные механические крючья захватывали римские корабли, расшатывали и топили их.

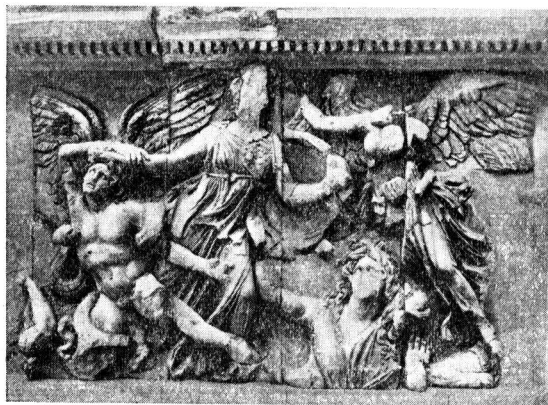
В области гидравлики наряду с Архимедом работали Ктесибий из Александрии и Филон из Византии; у них, однако, отсутствовало строго математическое обоснование, характерное для Архимеда. Путем ряда остроумных опытов они доказывали, что воздух упруг, что если его искусственно сжать, то он стремится расшириться, что при нагревании воздух расширяется, а при охлаждении сжимается. Впрочем, в этих утверждениях они, повидимому, восходили к Демокриту, но до нас не дошло описание опытов Демокрита, а только их опытов. На основании этих предположений Ктесибием и Филоном был сконструирован ряд гидравлических приборов. Много механических и гидравлических приборов описано в дошедших до нас книгах Герона из Александрии. Герон имеет такое же значение в механике, как и Евклид в математике; не будучи сам крупным исследователем, он подытожил то, что было сделано до него.

Продолжателем Архимеда в области учения о конических сечениях был Аполлоний, написавший специальную работу, посвященную этому вопросу: его работа дошла до нас. Вопросами теории чисел занимался Эратосфен; он впервые научно доказал, что ряд простых (не разлагающихся на множители) чисел бесконечен. Очень много сделал он также в астрономии и географии. Ему удалось довольно точно определить длину меридиана, а следовательно, и величину земного радиуса, изучить относительное расположение, движение и время восхода и захода звезд. Наиболее трудным вопросом для астрономов того времени было объяснение видимого движения планет. Аристарх из Самоса объяснял эти движения гелиоцентрически, т. е. полагал, что земля и другие планеты вращаются вокруг солнца. Это правильное объяснение, однако, не имело успеха в античности. Аполлоний пытался объяснить это движение при помощи теории эпициклов, т. е. допуская, что планеты вращаются вокруг некоторых точек на небесной сфере, вращающихся в свою очередь вокруг земли (геоцентрическая система). Гиппарх из Никомедии изучает движение луны, закономерность солнечных и лунных затмений и истинную продолжительность солнечного года. Теория Гиппарха, развитая в римское время Птолемеем, оставалась последним словом науки вплоть до появления в XVI в. труда Коперника, вернувшегося к Аристарху.

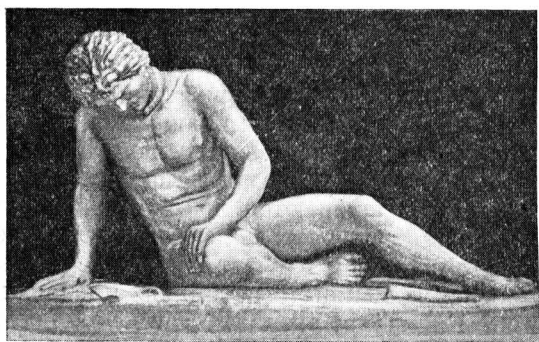
Значительное влияние на развитие географии оказали походы Александра. Ученые географы начали оспаривать теорию Аристотеля и других своих предшественников, согласно которой жизнь невозможна в полярных и тропических областях. Постепенно начинает укрепляться мысль если не о существовании в другом полушарии, то о возможности существования там *антиподов* (*anti*, «против», *roda*, «ноги»). Усовершенствуется картография. Первую круглую карту приписывают Анаксимандру (VI в.



Пергамский алтарь. Реконструкция



Гигантомахия. Рельеф с Пергамского алтаря



Эпигон. Умиравший галл. Мраморная копия

В области медицины решительный толчок дало вскрытие человеческих трупов, ранее запрещавшееся (Демокрит вскрывал еще только животных). Правда, анатомия человека достигла высокого развития еще гораздо раньше, в частности, в древнем Египте, поскольку египтянам постоянно приходилось вскрывать трупы для бальзамирования. Однако

до н. э.). Разумеется, на этой и других ранних картах еще не было градусной сетки. Не было ее и на карте Эратосфена, задвавшегося целью привести в систему все вновь приобретенные географические сведения. Но Эратосфен уже пользовался двумя пересекающимися под прямым углом линиями, проходящими с запада на восток, через Родос и с севера на юг, через Александрию — два крупнейших центра эллинистической эпохи. Эти линии облегчают построение карты. Наивысшего развития античная география достигла позднее, в римский период. Клавдий Птолемей воспользовался правильной градусной сеткой; он первый употребил выражения «долгота» и «широта». Его описание охватывает множество стран, гор, рек и городов. Каспийское море впервые является у него замкнутым. Правда, замкнутым представляет он себе и Индийский океан, полагая, что продолжение восточного берега Африки соединяется где-то на юге с юго-восточными берегами Азии.

Походы Александра оказали большое влияние и на описательную ботанику и зоологию. В области, однако, научного обоснования этих дисциплин ничего существенно нового не было сказано. Впрочем в эллинистическую эпоху этими науками занимаются преимущественно филологи и поэты.

эти открытия оставались неизвестными в греческой науке. Александрийский врач Герофил, опираясь на завоевания египетской науки, показал, что артерии, как и вены, наполнены кровью, открыл значение нервной системы и мозга, как ее центра, изучил устройство глаза, желез и последовательное развитие человеческого плода. Герофил много сделал также в области акушерства. Но наиболее важным для медицины было впервые введенное им в науку в качестве диагностического приема измерение пульса.

В области философии две школы стояли вне официального течения — эпикурейцы и киники. Эпикурейцы во всем существенном продолжали стоять на точке зрения Демокрита, наука которого была изгнана из официальных школ и предана забвению. Однако и эпикурейцы внесли в учение Демокрита несколько изменений: они вернулись к аристотелевскому учению о существовании абсолютного верха и низа в природе, добавив сюда учение о произвольном отклонении атома, падающего в пространстве от вертикали. Это понадобилось им для опровержения детерминизма Демокрита и для доказательства существования свободной воли. Основателем этого учения был афинянин Эпикур (341—271). Учение Эпикура, повидимому, опиралось на уцелевшие еще демократические круги, не попавшие в полную экономическую зависимость от эллинистических правительств.

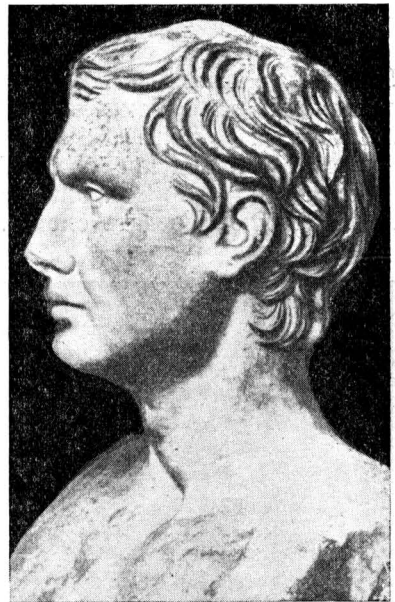
Самым видным представителем киников (или циников) был Диоген из Синопа, современник Александра. Киники проповедовали уход от политической жизни и максимальное ограничение потребностей во имя полной свободы и независимости от окружающей обстановки. Для философа-кинника не существует человеческих законов, обычаев, условностей. Он должен жить естественной жизнью природы. Очень последовательно проводила эта школа космополитические взгляды. К естествознанию она никакого интереса не проявляла. Название «кинники» противники этой школы производили от греческого слова куон, «собака», высмеивая их за неприязнательность, за вызов общественным условностям и приличиям («цинизм»). Учение киников пользовалось большой популярностью среди рабов и малоимущих кругов городского населения.

Остальные важнейшие школы, несмотря на некоторые различия, в об-



Пергамский царь Аттал I. Мрамор

вернулись к аристотелевскому учению о существовании абсолютного верха и низа в природе, добавив сюда учение о произвольном отклонении атома, падающего в пространстве от вертикали. Это понадобилось им для опровержения детерминизма Демокрита и для доказательства существования свободной воли. Основателем этого учения был афинянин Эпикур (341—271). Учение Эпикура, повидимому, опиралось на уцелевшие еще демократические круги, не попавшие в полную экономическую зависимость от эллинистических правительств.



Менандр. Мрамор



Птолемей II и Арсиноя. Каменя.
Ленинград, Эрмитаж

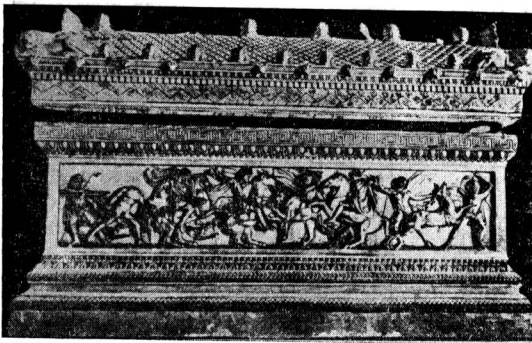
щем стояли на одних и тех же позициях: они объясняли природу *телеологически*, т. е. считали ее созданной «творцом» для определенной разумной цели; с точки зрения этой же цели они объясняли каждое явление природы, причем совершенный дух противопоставляли несовершенной материи. Однако попытки построить естествознание, исходя из этих идеалистических принципов, не давали хорошего результата, поэтому представители этих школ фактически возвращались к науке Демокрита, внешне облекая ее в идеалистические формы. Так, философ и физик Стратон учил, следуя Демокриту и полемизируя с Аристотелем, что существует пустота и что все тела имеют тяжесть; астрономическая теория Аристарха Самосского, который утверждал, что земля движется вокруг солнца, основана на нескольких

демокритовских предпосылках. К Демокриту же восходит в некоторых чертах и учение врача Герофила.

К числу только что упомянутых школ относятся школы перипатетическая (последователи Аристотеля), академическая (последователи Платона) и стоическая. Название перипатетиков происходит от глагола *peripateo* («гуляю»): по преданию обсуждение ученых вопросов и обучение наукам происходило у них во время прогулок по аллеям сада, примыкавшего к школе. Академики получили свое название от Академии, основанной Платоном в одном из предместий Афин. В этом предместье находился сад со святилищем легендарного героя Гекадема. Отсюда — Гекадемия, а затем — Академия. Наконец, стоики получили свое название от портика в Афинах, где происходили их философские беседы («портик» по-гречески — *stoa*).

Особое положение среди философов занимали скептики. *Skeptomai* по-гречески — «присматриваюсь», «испытываю». По-русски слово «скептики» можно передать словом «осмотрительные». Скептики утверждали, что ни о чем нельзя говорить определенно, сказать да или нет. Поэтому лучшее — воздерживаться от всякого суждения. Это избавляет от волнений и ошибок. Естественно, что скептики не могли быть объединены в школу: учить философии других противоречило их исходной мысли. Однако элементы скептицизма проникли и в другие школы, особенно в школу академиков.

Общим для большинства



«Саркофаг Александра» из Сидона

философских направлений эллинистической эпохи является повышенный интерес к вопросам нравственности, вопросам о путях к блаженной, спокойной жизни. Это стремление отличает не только скептиков, но и эпикурейцев и стоиков. Для эпикурейцев философия — средство к достижению индивидуального блаженства. Высшее блаженство — в отсутствии потребностей, в невозмутимости духа. Равным образом стоики проповедовали равнодушие ко всему, кроме добродетели и порока, жизнь в согласии с «мировым законом», «разумом», независимость от страстей и душевных волнений. Космополитизм и индивидуализм — отличительные черты всех этих направлений.

Историография в эллинистическую эпоху приходит в состояние упадка; лишь в самом конце этой эпохи появился выдающийся ученый — историк, который жил, однако, не в новых эллинистических центрах, а в материковой Греции. Это — Полибий из Мегалополя (в Аркадии). Ему пришлось собственными глазами видеть в 146 г. гибель самостоятельной Греции, разрушение ее крупнейшего центра — Коринфа, и превращение ее в римскую провинцию. Эти наблюдения привели его к мысли о *внутренней закономерности исторических событий*. В своей истории, охватывающей события от начала III в., т. е. момента возвышения Рима, вплоть до его времени, он сравнивает государство с человеческим организмом: государство, по мнению Полибия, имеет свою юность, зрелый возраст и старость — эпоху упадка. Разумеется, эти представления неверны, но самое искание общих закономерностей в историческом процессе представляет собой большой шаг вперед по сравнению не только с Геродотом, но даже с Фукидидом.

В области литературы мы наблюдаем то же явление, что и в области науки: в новых больших эллинистических центрах литература становится придворной, приравнивается к утонченным вкусам дворцовых кругов. Оторвавшись от создавшей и питавшей ее народной среды, литература начинает быстро хиреть. Только в районах старой культуры, далеко от новых эллинистических центров, литература еще создает в начале эллинистического периода действительно художественные и глубокие вещи.

Комедия Аристофана нашла в IV в. ряд продолжателей, которых объединяют под названием «средней» комедии. Уже в последних комедиях Аристофана элемент злободневной сатиры на текущие политические события отходит на второй план; с изменившимся политическим положением этот элемент должен был вовсе исчезнуть. Усиливается другой момент—



Александр Великий в виде бога Аммона.
Изображение на монете



Птолемей I.
Изображение на монете



Селевк I.
Изображение на монете



Греческая серебряная амфора из Чертомлыцкого кургана. III в. до н. э. Ленинград, Эрмитаж

изображение повседневных переживаний простых средних людей. Религиозный хоровой элемент все более оттесняется на второй план, заменяясь музыкальным дивертисментом в перерывах между действиями; в конце концов дело доходит до того, что авторы даже не пишут слов для этих песен, предоставляя актерам импровизировать их или исполнять песни общеизвестные.

Уже Еврипид, выводя героев глубокой старины, приписывал им чувства и мысли рядовых людей своего времени. Комедия IV в. использовала эти художественные приемы Еврипида. Результатом синтеза древней комедии с Еврипидом явилась так называемая новая аттическая комедия. Виднейшим представителем ее был афинянин Менандр, живший на рубеже IV и III вв. Произведения Менандра оставались почти неизвестными до конца XIX в., когда акад. В. К. Эрнштедт нашел отрывки из Менандра в одном из русских монастырей; в еще большем числе отрывки из Менандра (почти целые пьесы) были раскопаны в песках Египта. Комедию Менандра можно с полным правом назвать мещанской комедией. Ее действующие лица —

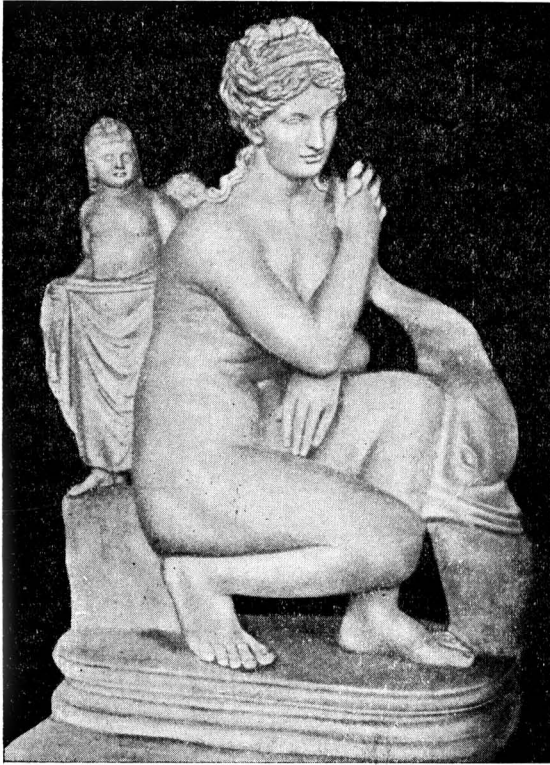
девушка, покинутая легкомысленным, но добросердечным любовником, сын, живущий в доме злого, скупого и сварливого отца, преданный раб, помогающий сыну обмануть этого отца, родные, расставшиеся на много лет и узнающие друг друга, и т. д. Влюбленные переживают тяжелые страдания, но в конце концов все приходит к благополучной развязке, недоразумения разъясняются, легкомысленный юноша возвращается на путь добродетели, злой отец меняет свой характер, бедная девушка неожиданно находит богатого отца или дядю. Пьесы эти написаны трогательно и содержат ряд моральных изречений в защиту угнетенных и даже рабов.

Совсем другой характер носила придворная александрийская литература. Ее центром был Александрийский Музей. Характерно, что александрийские поэты большей частью были и филологами. Задачей этих филологов было прежде всего приведение в порядок книгохранилища, т. е. добывание редких рукописей, исправление вкравшихся в них ошибок, установление авторства, обнаружение поддельных стихов и целых произведений и, наконец, комментирование классических произведений. Особенно много работали александрийские ученые над изданием и комментированием Гомера. Наиболее известные из этих ученых — Зенодот, Аристарх, Аристофан и Каллимах. Неудивительно, что многие из этих толкователей, начитавшись старинных книг и проникшись их духом, чувствовали себя в силах и самостоятельно творить в том же роде.

Это творчество ученых поэтов вполне отвечало запросам придворных кругов, главных потребителей александрийской поэзии. Пресыщенной



Лаокоон. Мрамор. I в. до н. э.

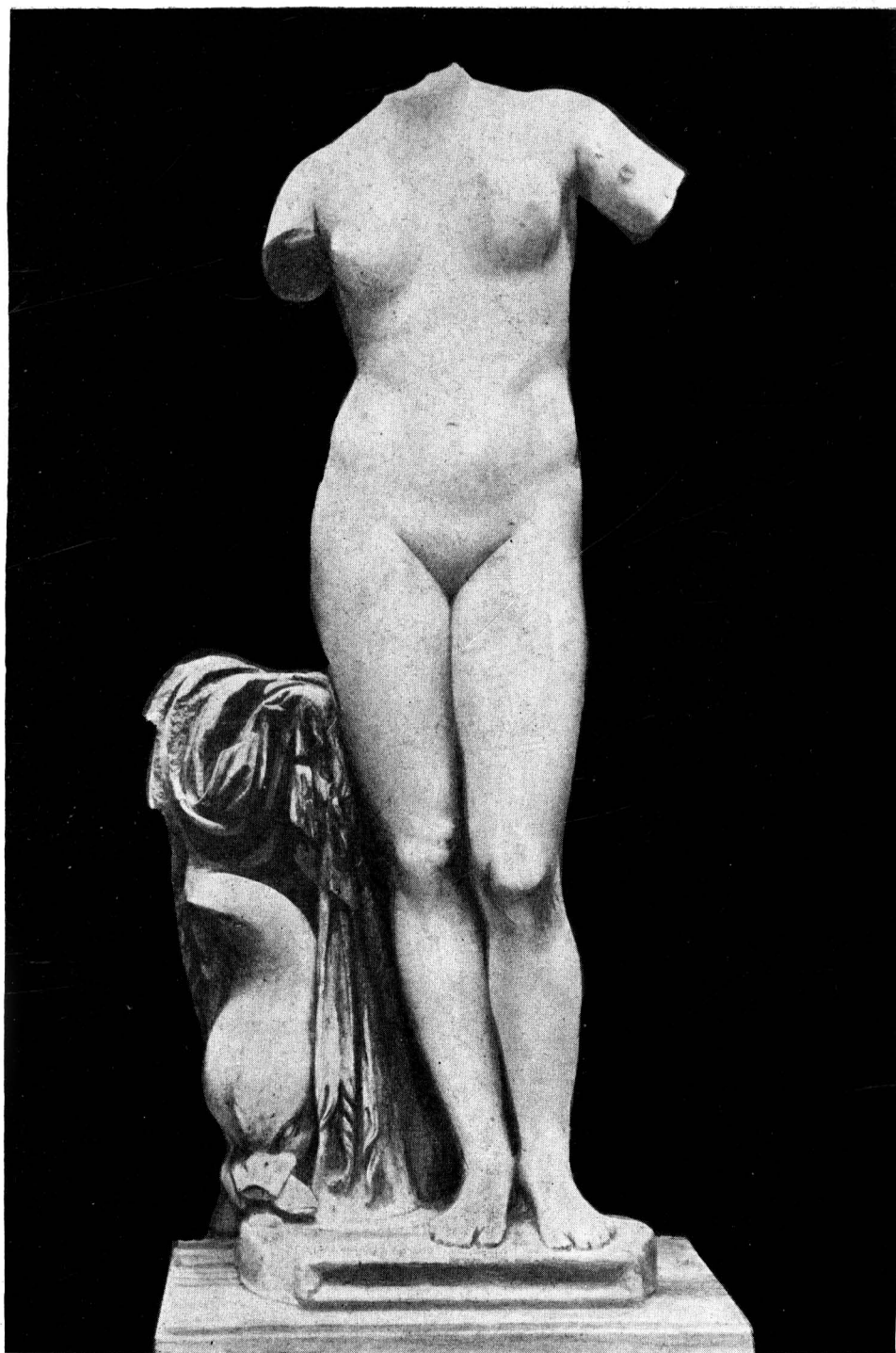


Афродита. Мраморная копия

александрийской публике хотелось чего-то экстравагантного, необычайного, хотелось уйти от переживаний и интриг современности в величавую старину или в жизнь простого народа, разумеется, приглашенную и причесанную по ее вкусу. Каллимах пишет поэмы мифологического содержания, искусно уснащая их лестью членам царствующего дома. Поэмы эти пишутся архаическим языком, построение их сложно и искусственно, и они пересыпаны изысканной ученостью. Феокрит пишет идиллии («картинки») из жизни сицилийских пастухов, послужившие исходным образцом для позднейших пасторалей; здесь в уста простого народа часто вложены мифы, почерпнутые из старинных книг. Наконец, Аполлоний Родосский решается уже выступить прямым продолжателем Гомера и пишет поэму в псевдого-

меровском стиле, содержащую описание странствия легендарных Аргонавтов к берегам Кавказа за золотым руном. Наиболее светлой точкой в этой безотрадной области ученой поэзии является Геронд, писавший натуралистические сценки из современной ему жизни особым размером, приближающимся к разговорной речи (холиямбom). Произведения Геронда стали нам впервые известны в 1891 г., когда был найден папирус с его сочинениями. Сценки Геронда лишены каких бы то ни было ученых реминисценций, но зато они лишены и какой бы то ни было идеи или живого чувства: это просто фотографии, подмечающие наиболее забавные и уродливые явления. Александрийского придворного, вероятно, интересовало в этих сценках их несходство с обычной жизнью его круга, их гротескность и непристойность. Перед нами проходит целая галерея типов: школьный учитель, наказывающий ученика, развратничавшие светские дамы, содержатель публичного дома, женщина, истязавшая своего любовника-раба из ревности, сапожник, стремящийся повыгоднее сбыть свой товар, и т. д.





Эллинистическая эпоха. Венера Киренская (мрамор).