

в десятки ампер. Здесь также имелись конструкции амперметров и вольтметров для переменного тока, эталоны и магазины сопротивлений, реостаты, мостики для измерения сопротивлений и емкостей. Большое внимание уделил конгресс вопросу об электрических единицах. Специальной комиссии было поручено разработать единую систему единиц. В нее вошли крупнейшие ученые различных стран, такие, как В. Томсон, Гельмгольц, Клаузиус, Кирхгоф и др., из русских ученых в комиссию вошел А. Г. Столетов. Комиссия подробно изучила вопрос об электрических единицах и разработала систему электрических единиц.

§ 49. ОСНОВНЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ИДЕИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX В.

Середина XIX в. — поворотный пункт в истории философии. Работы создателей философии диалектического материализма Маркса и Энгельса открыли новый этап в развитии философии. Однако естествоиспытатели, в частности физики, либо не имели никакого представления о философии Маркса и Энгельса, либо просто игнорировали ее. Это вполне понятно. Во-первых, философская часть учения основоположников марксизма была связана с их учением о неизбежной гибели капитализма, о необходимости пролетарской революции и т. д. Последнее же не могло быть легко принято буржуазными учеными, даже настроенными демократически. Во-вторых, само представление о диалектике могло быть связано с философией Гегеля и, в частности, с его фантастическими воззрениями на вопросы естествознания, к которым естествоиспытатели не могли не чувствовать, мягко говоря, критического отношения. Таким образом, философия Маркса и Энгельса в течение всей второй половины XIX в. не нашла отражения в трудах естествоиспытателей. Трудно указать какой-либо труд того времени, затрагивающий методологические вопросы физики, да и естествознания вообще, автор которого освещал бы в какой-то степени их с позиций диалектического материализма или даже просто упоминал бы о существовании этой философии. Например, в довольно обширном сочинении Ланге «История материализма» (первое издание вышло в 1865 г.) неоднократно переиздававшемся, в котором уделено большое внимание философским вопросам естествознания, нет даже упоминания о существовании диалектического материализма Маркса и Энгельса. Но, возможно, это неудачный пример. Ланге был противником материализма вообще, поэтому, может быть, он сознательно умолчал о материализме Маркса и Энгельса. Возьмем книгу Геккеля «Мировые загадки», вышедшую в конце XIX в. Она написана в боевом материалистическом духе и вызвала острую идеологическую борьбу. Однако и здесь нет ни слова о диалектическом материализме Маркса и Энгельса. Выдающийся русский физик Н. А. Умов, работавший во второй половине XIX в. и в начале XX в., автор многих работ, посвященных фило-

софским вопросам физики, да и естествознания вообще, нигде не упоминает о Марксе и Энгельсе.

Итак, во второй половине XIX в. диалектический материализм оставался вне поля зрения физиков. Физики-материалисты в основном по-прежнему не выходили за рамки метафизического материализма. И если в их мировоззрении проявлялись элементы диалектики, то это происходило стихийно, а не под влиянием философского учения Маркса и Энгельса.

Метафизический материализм второй половины XIX в. упростился и принял форму так называемого вульгарного материализма. Вульгарный материализм, представителями которого в Германии были Бюхнер, Фохт, Молешотт, Дюринг, и др., развился как своего рода реакция на гегелевскую философию, которая с 40-х годов стала терять свое влияние, и Гегеля, по выражению Маркса, стали третировать как «мертвую собаку»¹⁾. Вульгарный материализм ни на йоту не продвинулся вперед по сравнению с материализмом XVIII в., наоборот, он только упростился.

[Вульгаризаторы,— писал Энгельс,— взявшие на себя в пятидесятых годах в Германии роль разносчиков материализма, не вышли ни в чем за пределы учений своих учителей] (материалистов XVIII в.— Б. С.) ... О том, чтобы развивать теорию дальше, они даже и не помышляли»²⁾.

Во второй половине XIX в. в буржуазной философии все большее и большее влияние приобретает позитивизм, отрицавший возможность познания сущности вещей и явлений; он считал задачей науки лишь описание результатов непосредственных наблюдений, показаний органов чувств и т. д. Родоначальником позитивизма был французский философ первой половины XIX в. Огюст Конт. Затем позитивистское направление в философии получило развитие в трудах англичанина Дж. Ст. Милля и позднее Р. Авенариуса и Э. Маха. Во второй половине XIX в. позитивизм начал проникать в естествознание. Особенно сильное влияние на естествоиспытателей, и более всего на физиков, позитивизм в форме махизма приобрел в последнее десятилетие XIX в. Мах в своих работах большое место уделял философским вопросам естествознания и особенно физики. Ему принадлежит ряд сочинений, посвященных историческим и методологическим вопросам физико-математических дисциплин. Он пытался истолковать с точки зрения позитивизма достижения физической науки XIX в. Мах был противником атомистики, не признавал молекулярную физику и неоднократно высказывал резкие суждения о кинетической теории теплоты и т. д. Вначале идеи Маха не имели успеха у естествоиспытателей, продолжавших придерживаться материалистических взглядов на методологические вопросы естествознания. Сам Мах писал, что всякий выступающий против материалистических взглядов подверга-

1) Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е. Т. 32, с. 571.

2) Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е. Т. 20, с. 510—511.

ется «опасности вызвать мнение, что ты не стоишь на высоте знаний своего времени и не понял основной черты современной культуры»¹⁾. Однако по мере того как естествознание, развиваясь, вступало все больше и больше в противоречие с метафизическим и механистическим взглядом на явления природы и на процесс познания, некоторые естествоиспытатели стали отступать от материализма, с этого времени учение Маха получает распространение среди естествоиспытателей и оказывает влияние на развитие физики.

Говоря об основных направлениях в развитии философии второй половины XIX в., необходимо упомянуть о материалистической философии русских революционных демократов. Здесь прежде всего следует отметить философские произведения А.И. Герцена, написанные, правда, еще в конце первой половины XIX в., но оказавшие влияние на развитие естествознания в России во второй половине XIX в. А. И. Герцен вначале находился под влиянием философии Гегеля, но затем полностью перешел на позиции материализма, по крайней мере в вопросах природы. При этом он сумел до известной степени сохранить много из того, что было прогрессивного у Гегеля. В. И. Ленин писал о Герцене:

«В крепостной России 40-х годов XIX века он сумел подняться на такую высоту, что стал в уровень с величайшими мыслителями своего времени. Он усвоил диалектику Гегеля ... Он пошел дальше Гегеля, к материализму, вслед за Фейербахом ... Герцен вплотную подошел к диалектическому материализму и остановился перед—историческим материализмом»²⁾.

Философские взгляды Герцена и других русских революционных демократов оказали положительное влияние на многих русских естествоиспытателей, в частности и физиков, и в значительной степени обусловили характер их мировоззрения, их боевой материалистический дух. Это проявилось и в том, что большинство из них— активные борцы с махизмом, они также не лишены в известной степени и диалектического подхода к вопросам естествознания.

§ 50. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ФИЗИКИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX В.

Развитие физики во второй половине XIX в. еще более тесно связано с производством. Результаты физических исследований приобретают все большее значение для практики, становясь часто условием для дальнейшего технического прогресса. Так, например, без исследований по термодинамике не могло быть и речи о дальнейшем усовершенствовании паровой машины или создании новых типов тепловых двигателей — двигателя внутреннего сгорания, а затем и паровой турбины. Более того, только в результате научных исследований в области электричества и магнетизма, которые долгое время не имели почти никакого практического применения в промышленном производстве, возникла новая отрасль техники — электротехника. Таким образом, развитие физической науки становится теперь необхо-

¹⁾ М а х Э. Принцип сохранения работы. История и корень его. СПб., 1909, с. 24.

²⁾ Л е н и н В. И. Полн. собр. соч. Изд. 5-е. Т. 21, с. 256.