

ВВЕДЕНИЕ

1. Предметом физики является изучение простейших и в то же время наиболее общих форм движения материи. При этом под материей понимается объективная реальность, существующая независимо от человеческого сознания и отображаемая им. «Материя есть философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них»¹. Вся история физики, как и других естественных наук (химии, астрономии, биологии и др.), неопровержимо доказывает материальность мира, объективность и познаваемость законов его развития.

2. Физика теснейшим образом связана с философией. Крупнейшие открытия в области физики, такие, как законы сохранения в механике, закон сохранения и превращения энергии, второй закон термодинамики и др., всегда являлись ареной острой борьбы между материализмом и идеализмом. В начале нашего столетия, в связи с потоком открытий современной физики, эта борьба стала особенно ожесточенной. Идеалистически настроенные физики и философы пытались и пытаются поныне использовать конкретные достижения физики, ломку установившихся физических теорий и представлений для «ниспровержения» материализма. Как известно, еще в 1908 г. В. И. Ленин в своем выдающемся произведении «Материализм и эмпириокритицизм» посвятил специальную главу кризису в физике и показал, что этот кризис вызван неправильным философским истолкованием величайших достижений современной физики. Верные философские выводы из научных открытий в области физики всегда подтверждали и подтверждают основные положения диалектического материализма. Поэтому изучение этих открытий и их философское обобщение играют важную роль в формировании подлинно научного мировоззрения.

3. Последние 100 лет внесли существенные изменения в положение физики среди других наук о природе. В этот период физика развивалась такими темпами и достигла таких результатов, каких не знала ни одна из других естественных наук за всю историю своего существования.

¹ В. И. Ленин. Соч., т. 18, стр. 131.

Во второй половине XIX в. была создана теория электромагнитного поля, открыты и изучены электромагнитные волны. На этой базе началось бурное развитие радиотехники. Начало XX столетия ознаменовалось созданием теории относительности, которая стала ведущей теорией движений со скоростями, близкими к скорости света, и явилась основой методов расчета ускорителей заряженных частиц, применяемых в современной ядерной технике. В двадцатых годах нашего века возникла и с поразительной быстротой стала развиваться квантовая механика, позволившая глубоко проникнуть в тайны внутреннего строения ядер и электронных оболочек атомов.

Исключительные по своей значимости новые методы экспериментальных физических исследований позволили изучить и практически осуществить различные ядерные превращения. Искусственная радиоактивность стала основой метода меченых атомов, широко применяемого в различных отраслях производства, в биологии и медицине.

Быстро развилась физика полупроводников, почти немедленно получившая практическое приложение в технике полупроводниковых устройств и приборов. Даже простой перечень выдающихся достижений физики, свидетелями которых мы являемся, занял бы слишком много времени. Однако в этом нет необходимости тем более, что только систематическое изучение курса физики позволяет понять смысл и значение этих достижений.

4. Известно, что развитие науки и техники определяется экономическими потребностями общества. Технический уровень производства в значительной степени зависит от состояния науки. История развития физики и техники показывает, какое большое значение имели открытия в физике для создания и развития новых отраслей техники. Физика явилась фундаментом, на котором выросли такие новые области техники как электро- и радиотехника, электронная и вычислительная техника, приборостроение, ядерная техника и др. Физики вооружают промышленность принципиально новыми приборами и установками, создают основы новых, более совершенных методов производства

В свою очередь техника оказывала и оказывает большое влияние на прогресс физики. Известно, что именно технические потребности общества привели в свое время к развитию механики, необходимой для строительства различных сооружений. Задача создания наиболее экономичных тепловых двигателей вызвала быстрое развитие термодинамики. Построение промышленных электрических генераторов и двигателей потребовало развития теории намагничивания железа. Подобных примеров можно привести очень много.

Развитие техники оказывает огромное влияние на совершенствование экспериментальных методов физических исследований, позволяет применять новые, более точные приборы и установки (электронные микроскопы, автоматические счетчики заряженных частиц, масс-спектрографы, полупроводниковые фото- и термоэлементы и т. д.).

5. Одним из условий выполнения решений XXIV съезда КПСС по созданию материально-технической базы коммунизма в нашей

стране является внедрение в производство новейших достижений науки и в особенности физики. Оценивая роль физики, С. И. Вавилов писал: «Физика в целом — одно из самых замечательных достижений в развитии человеческого общества. Влияние сознательного применения физики в современной фазе истории чрезвычайно велико. Несомненно, оно приобретает исключительное значение в том громадном историческом сознательном процессе развития общества на пути к коммунизму, в котором мы, советские люди, участвуем»¹.

Если в прошлом между открытием нового физического явления или области явлений и их практическим использованием проходили многие десятилетия, то современное состояние физики и техники характеризуется резким сокращением этого времени. Так, например, в 1939 г. было открыто явление деления ядер урана под воздействием нейтронной бомбардировки, сопровождающееся выбросом вторичных нейтронов, а уже в 1954 г. в Советском Союзе была пущена в эксплуатацию первая в мире промышленная электростанция, работающая на энергии, выделяющейся в результате расщепления урана.

Советская наука в исключительно короткие сроки добилась огромных успехов в таких решающих направлениях развития естествознания, как освоение космоса, изучение строения элементарных частиц и свойств высокомолекулярных соединений и многих других.

6. Современный этап развития всех естественных наук характеризуется особенно интенсивным развитием «пограничных» наук, возникающих на «стыке» различных областей знаний (радиоастрономия, биофизика и др.).

Величайшим достижением совместных усилий различных отраслей науки и техники явились полеты человека в космос, осуществленные впервые в нашей стране в 1961 г. Эти полеты являются предвестниками будущих межпланетных путешествий.

7. Из приведенной выше краткой характеристики физики и ее связи с производством ясна та роль, которую играет курс общей физики в высшей технической школе. Не претендуя на полноту, роль курса физики во втузе можно сформулировать следующим образом:

а) изучение физики имеет большое значение для формирования диалектико-материалистических представлений о явлениях, происходящих в природе, т. е. для выработки научного мировоззрения;

б) физика является базовой дисциплиной для большого числа общинженерных и специальных дисциплин. Ее законы и методы исследования широко применяются в курсах сопротивления материалов, электротехники, теплотехники, в различных технологических курсах и др.;

в) пути развития любой отрасли современного производства весьма тесно переплетаются с физикой. Поэтому инженер любого профиля должен владеть физикой в такой степени, чтобы быть в состоянии применять достижения физики в своем производстве.

¹ С. И. Вавилов. Ленин и философские проблемы современной физики. Сборник статей «Великая сила идей ленинизма» Госполитиздат, 1950, стр. 175