

Как движется автомобиль (вместо введения)

*Все науки можно разделить на две группы —
на физику и коллекционирование марок.*

Э. Резерфорд

Земля — «пылинка» на краю нашей Галактики, видимой ночью как Млечный Путь. Галактика — одна из миллиардов с чудовищными расстояниями между ними. Однако человек охватил разумом всю эту гигантскую Вселенную, возникшую 15—17 млрд лет назад в результате так называемого Большого взрыва. Сначала она представляла собой крохотный сгусток энергии и вещества (с чудовищной концентрацией), который быстро расширялся и соответственно охлаждался (адиабатный процесс). Затем вещество и антивещество разделились, в результате флуктуаций плотности материя сжалась в галактики, в них образовались отдельные звезды... При температурах в миллиарды кельвинов вследствие термоядерных реакций возникли водород и тяжелые элементы. Всевозможные преобразования излучения и материи, в том числе на нашей планете, продолжают.

В этом многообразии физика как учебная дисциплина руководствуется принципом «от простого к сложному». Простейшее изменение, происходящее с материей, это — механическое перемещение тел друг относительно друга (которое лежит в основе и других форм движения материи, например тепловой и электромагнитной). Его самостоятельное значение проявляется в разработке транспортных средств, которой постоянно озабочено человечество для перемещения в пределах Земли, а теперь уже и космоса. В машинах и механизмах также «передаются» разные виды движения от одних объектов к другим.

Поступательное движение поршней в цилиндрах через шатуны и другие устройства преобразуется во вращательное движение колес, которые вследствие трения перемещаются относительно поверхности дороги. Такие процессы изучает «Механика».

Почему движется поршень? Его «толкает» расширяющаяся газобразная смесь в камере сгорания. Часть энергии выбрасывается вместе с отработанными газами, расходуется на последующее сжатие рабочей смеси и т. д. Эти процессы изучаются в разделах «Молекулярная физика» и «Термодинамика».

Расширение рабочей смеси происходит вследствие процесса сгорания, который инициируется искрой в свече зажигания, возникающей в результате электромагнитных процессов, которые изучает «Электромагнетизм».

Кузов автомобиля и отдельные его узлы испытывают при движении колебания, которые определяются состоянием дороги, шин, рессор, амортизаторов и т. п. Они передаются от одной точки к другой в виде волн. Кроме механических волн, движение автомобиля сопровождается и электромагнитными волнами: свет фар и приборной панели, радиоприем, радиолокация и т. д. Эти вопросы изучаются в разделе «Колебания и волны».

Электромагнитные процессы в системе зажигания и электромагнитные волны формируются с помощью транзисторов, тиристоров, микросхем и других полупроводниковых устройств, основанных на явлениях, изучаемых «Квантовой физикой».

Таким образом, единое, казалось бы, явление — движение автомобиля — представляет собой сумму различных явлений. Единственной наукой, охватывающей их во всей совокупности на фундаментальном уровне, является физика.

Однако не только автомобиль, но и все другие технические средства основаны на законах физики — *фундаментальной базы инженерных дисциплин*, — изучение которых создает тот научный фундамент, без которого невозможно освоение специальных дисциплин. Нельзя получить урожай яблок, не заботясь о корнях деревьев. Так же нельзя разрабатывать, осваивать и эксплуатировать новые виды техники и вооружения, не изучив физику.

Физика необходима не только будущим специалистам, она интересна людям, наделенным воображением, любителям всевозможных загадок. Она побуждает к размышлениям не менее, чем ребусы, кроссворды и детективы, способствует их решению или раскрытию. Являясь наукой о материальном мире, физика глубоко влияет и на ду-

ховную сущность человека: формирует логику, культуру мышления, представления о мире, в котором ему выпало счастье появиться. Физика глубоко перекликается с философией и общей культурой. Как и всякое живое дело, она полна противоречий, тупиков, открытий, и потому, кроме мыслей, вызывает глубокие эмоции.

В данной книге читатель приглашается к совместному творчеству. Каждый раздел заканчивается контрольными вопросами, на которые необходимо дать самостоятельный ответ или решение.