

Физика как основа естественных наук

*Курдюкова Е.И. — учитель физики МОУ СОШ №49 г. Иркутска
Глушкова А.Д. — учитель географии МОУ СОШ №49 г. Иркутска*

Физика является одной из основных наук естественного цикла... Роль физики трудно переоценить. Будучи наукой, изучающей наиболее общие и фундаментальные законы окружающего нас мира, она неизменно изменила жизнь человека. Когда-то термины «физика» и «философия» были синонимами, так как обе дисциплины были направлены на познание мироздания и управляющих им законов.

Какие знания физика дала человечеству и как их использует человек? Чтобы ответить на этот вопрос, достаточно оглянуться вокруг. Благодаря открытию и изучению электричества люди пользуются искусственным освещением, их жизнь облегчают бесчисленные электрические устройства. Исследование физиками электрических разрядов привело к открытию радиосвязи. Именно благодаря физическим исследованиям во всем мире пользуются интернетом и сотовыми телефонами.

Когда-то ученые были уверены в том, что аппараты тяжелее воздуха летать не могут, это казалось естественным и очевидным. Но братья Монгольфье, изобретатели воздушного шара, а за ними и братья Райт, создавшие первый самолет, доказали необоснованность этих утверждений.

Именно благодаря физике человечество поставило себе на службу силу пара. Появление паровых машин, а вместе с ними паровозов и пароходов, дало мощный толчок к промышленной революции. Благодаря укрощенной силе пара люди получили возможность использовать на заводах и фабриках механизмы, не только облегчающие труд, но и в десятки, сотни раз повышающие его производительность.

Без этой науки не были бы возможны и космические полеты. Благодаря открытию Исааком Ньютоном закона всемирного тяготения появилась возможность рассчитать силу, необходимую для выведения космического корабля на орбиту Земли. Знание законов небесной механики позволяет запущенным с Земли автоматическим межпланетным станциям успешно достигать других планет, преодолевая миллионы километров и точно выходить к назначенной цели.

Можно без преувеличения сказать, что знания, добытые физиками за века развития науки, присутствуют в любой области человеческой деятельности. Окиньте взглядом то, что вас сейчас окружает — в производстве всех находящихся вокруг вас предметов важнейшую роль сыграли достижения физики. В наше время эта наука активно развивается, в ней появилось такое по-настоящему загадочное направление, как квантовая физика. Открытия, сделанные в этой области, могут неизменно изменить жизнь человека.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что физика является лидером современного естествознания и фундаментом научно-технического прогресса, а оснований для этого достаточно. Физика в большей мере, чем любая из естественных наук, расширила границы человеческого познания. Физика глубже других наук проникла в строение вещества, в микромир — расстояние до 10^{-25} м, что равно диаметру нуклона, и одновременно дальше других наук проникла в мегамир — до расстояний $2 \cdot 10^{25}$ м, равных наибольшей удаленности от Земли видимых в телескоп галактик. Физика дала в руки человека наи-

более мощные источники энергии, чем резко увеличила власть человека над природой. Атомная энергетика и реактивная техника, инфракрасная и космическая техника, полупроводники и ультразвуковая техника, электронно-вычислительная техника и ускорители элементарных частиц — все перечисленное и многое другое имеет теоретической основой современную физику. Физика, ее явления и законы действуют в мире живой и неживой природы, что имеет весьма важное значение для жизни и деятельности человеческого организма и создания естественных оптимальных условий существования человека на Земле. Человек — элемент физического мира природы. На него, как и на все объекты природы, распространяются законы физики, например, законы Ньютона, закон сохранения и превращения энергии и другие.

Физика является теоретическим фундаментом большинства основных направлений технического прогресса и областей практического использования технических знаний, а также наук естественнонаучного цикла: географии, химии, биологии, экологии. Изучение таких природных явлений как круговорот воды и твёрдых веществ, процессов, происходящих в атмосфере (понятия атмосферное давление, циклон, антициклон, испаряемость и испарение, влажность, солнечная радиация, способность поглощать и хранить тепло различными формами земной поверхности, др.) не обойдётся без грамотного использования физических знаний.

В школе физика должна рассматриваться как один из предметов, выполняющих не только познавательную, но также развивающую и воспитательную функции. Этот предмет необходим всем — естественникам и гуманитариям, так как содержит мощный гуманитарный потенциал, имеющий непосредственное отношение к развитию мышления, формированию мировоззрения, раскрытию целостной картины мира че-

рез основные законы и принципы природы, воспитанию эстетического чувства, развитию духовности.

Исаак Ньютон говорил: «Не знаю, чем я могу казаться миру, но самому себе я кажусь мальчиком, играющим у моря, которому удалось найти более красивый камешек, чем другим: но океан неизведанного лежит передо мной». И действительно, если более внимательно присмотреться к окружающему нас миру, везде и всюду можно увидеть интереснейшие факты, которые подтверждают присутствие физических явлений и законов. Приведем некоторые из них:

— одна из единиц расстояния в Индии называется «му». Она обозначает расстояние, на котором слышно мычание коровы;

— мы привыкли думать, что жидкости не имеют никакой собственной формы. Это неверно. Естественная форма всякой жидкости — шар. Жидкости просто не могут принять эту форму из-за силы тяжести;

— металлический «кремень», который применяется в зажигалках, не имеет в своем составе кремния. Он состоит на 70 процентов из металла церия и на 30 процентов из обыкновенного железа. Церий дает искры, которые и зажигают смоченный в бензине фитилек;

— в те доли секунды, когда вы чиркаете спичкой о коробку, температура спичечной головки поднимается до 200 градусов Цельсия;

— температура пламени обыкновенного примуса достигает 1500 градусов, а может и 2000 тысяч градусов. Температура вулканической лавы — около 1000 градусов;

— при кипячении воды молекулы ее движутся со скоростью 650 метров в секунду;

— высота Эйфелевой башни меняется в зависимости от погоды: в теплую солнечную погоду железный материал башни может нагреться в Париже до +40° С. Учтя физические свойства желе-

за, ученые вычислили, что высота башни может колебаться 120 мм, то есть на 12 см;

— можно ли в 8 часов утра вылететь из Владивостока и в 8 часов утра того же дня прилететь в Москву? Разница между поясным временем Владивостока и Москвы составляет девять часов. Если самолет сможет пройти расстояние между Владивостоком и Москвой за это время, то он прибудет в Москву в час своего вылета из Владивостока;

— за время, пока пассажир на современном пассажирском самолете закурит папиросу, он пролетит 6 километров, а за время обеда из трех блюд — 800 километров;

— на конце иголки в швейной машине развивается давление до 5000 атмосфер. Такого давления достаточно, чтобы выбросить снаряд из пушки со скоростью 2000 м/с. Впрочем, такое же давление образуется и при сжатии челюстей питбультерьера.

По поводу роли физики в современном мире Вернер Карл Гейзенберг, немецкий физик-теоретик, выразился следующим образом: «...современная физика представляет собой только одну, хотя и весьма характерную сторону общего исторического процесса, имеющего тенденцию к объединению и расширению

нашего современного мира... в двух решающих пунктах, она, по-видимому, помогает направить развитие по мирным рельсам. Во-первых, она показывает, что применение оружия в этом процессе имело бы чудовищные последствия, и, во-вторых, своей доступностью для многих исторически сложившихся способов мышления она пробуждает надежду, что в окончательном состоянии различные культурные традиции, новые и старые, будут сосуществовать, что весьма разнородные человеческие устремления могут быть соединены для того, чтобы новое равновесие между мыслями и действием, между содержательностью и активностью».

Таким образом, успехи физики позволили сделать ряд фундаментальных открытий в других естественных науках.

Физика как наука играет огромную роль в развитии цивилизации. Она перевернула самые фундаментальные представления людей — представления о пространстве, времени, устройстве Вселенной, позволив человечеству совершить качественный скачок в своём развитии. Успехи физики позволили сделать ряд фундаментальных открытий в других естественных науках.