

НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Законы классической механики были сформулированы в монографии английского физика и математика Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии» во второй половине 17-го века.

Можно считать, что с публикацией этой книги завершился длившийся более двух веков процесс становления новых представлений об устройстве окружающего нас мира, начало которому положил польский ученый Николай Коперник еще в первой половине 16-го века.

С именем Коперника и его последователей И. Кеплера, Дж. Бруно, Г. Галилея и других ученых историки науки связывают так называемую Первую научную революцию, заключавшуюся в отказе от *геоцентрической* системы мира Клавдия Птолемея и переходе к *гелиоцентрической* системе.

Во 2-ом веке Клавдий Птолемей опубликовал книгу «Альмагест», которая содержала сложную, но математически достаточно точно оформленную научную теорию движения небесных тел.

В ее основе лежал *постулат* о неподвижной Земле, как центре Вселенной — геоцентрическая картина мира, которая была сформулирована Аристотелем еще в 4-ом веке до н. э.

Следует отметить, что во времена Аристотеля некоторые ученые, например, Филолай (5-й в. до н. э.) или Аристарх Самосский (3-й в. до н. э.) считали более правильной гелиоцентрическую систему мира. Однако научный авторитет Аристотеля и соответствие его представлений о неподвижной Земле, как центре

Вселенной, религиозным догмам позволили просуществовать геоцентрической картине мира почти две тысячи лет.

Отказ от постулата о неподвижной Земле и как следствии этого — *абсолютизации покоя* — изменил коренным образом представления о законах движения тел, изучаемых физикой.

В физике Аристотеля и его последователей считалось, что *причиной* движения тела является сообщение ему *импетуса* или *толчка*, и движение тела может продолжаться пока оно обладает сообщенным ему другим телом (или человеком) этим свойством.

Естественным состоянием тела считался покой, и, следовательно, любое движение должно было закончиться состоянием покоя, при котором исчезает сообщенный ему ранее импетус.

Теория импетуса претерпела неоднократные попытки различных ученых усовершенствовать ее вплоть до 17-го века, но так и не была завершена.

В новой физике, в соответствии с законом инерции Галилея – Ньютона, движение тела не нуждается в причине. Напротив, причина нужна для объяснения *изменения* характера движения или покоя (второй закон Ньютона).

Кроме того, покой и движение относительны, и невозможно установить физическими методами движется тело или покоится (см. раздел 1.2. настоящего пособия).

Новая физика позволила французскому математику, физику и астроному П. С. Лапласу создать новую космологическую модель Вселенной и солнечной планетарной системы, объяснив отклонения орбит планет от точных эллиптических орбит Кеплера.

Необходимо сказать, что становление и развитие новой, классической физики осуществлялось несколькими поколениями ученых, как до Ньютона, так и после него. Этому способствовали

успехи в развитии и совершенствовании экспериментальных методов и инструментов наблюдений за природными явлениями напрямую связанными с техническим прогрессом материального производства.

В свою очередь способность науки предсказывать результаты многих явлений природы и практическая польза от применения научных достижений привели к интенсивному росту самой науки и расширению круга изучаемых ею природных физических явлений, а также в свою очередь способствовала ускорению технического прогресса и материального производства.

Как следствие интенсивных научных исследований в области электродинамики и оптики в начале 20-го века возникла новая, релятивистская механика — частная (или специальная) теория относительности Альберта Эйнштейна, а десятью годами позже — и общая теория относительности.

Исследования в области атомной физики привели в 20-30-е годы 20-го века к созданию квантовой или волновой механики.

Вторая и третья научные революции, в терминах историков науки, связана именно с появлением в физике этих современных теорий.

Результаты исследований в рамках новых теорий потребовали пересмотра прежних представлений об устройстве мира.

В настоящее время существует несколько космологических гипотез, однако многие современные ученые отдают предпочтение теории нестационарной, расширяющейся вселенной, возникшей около 20-ти миллиардов лет тому назад в результате *большого взрыва*.

Эта модель вселенной была теоретически обоснована в 1922 году советским физиком А. А. Фридманом в результате решения основного уравнения общей теории относительности — уравнения Эйнштейна.

Позже были получены экспериментальные подтверждения этой космологической теории: обнаружение американским астрономом Эдвином Хабблом *красного смещения* спектральных линий в излучении света от удаленных звезд и галактик, а также обнаружением *реликтового* электромагнитного излучения (подробнее об этих явлениях будет рассказано в других частях настоящего пособия).

Подводя итог приведенному краткому историческому обзору эволюции научных представлений об окружающем нас внешнем мире, отметим следующее обстоятельство.

В истории научного познания человеком окружающего мира ситуации аналогичные «революциям» в физике встречались и повторялись много раз не только в физике, но и во многих других науках: химии, биологии, медицине и т. д. И лучше всего об этом известно именно историкам науки.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: человеческое познание — это процесс, и потенциально — процесс бесконечный. Поэтому любую научную теорию не следует считать догмой и истиной в последней инстанции.

Критерием «истинности» научных теорий может быть только их *эффективность* в практических приложениях, но не умозрительные оценки, выходящие за рамки самой науки.