Автор: Александр
22.05.2011 10:51

9. Научные достижения естествознания 19 века и кризис классической науки

Толчком, началом новейшей революции в естествознании, приведшей к появлению современной науки, был целый ряд ошеломляющих открытий в физике, разрушивших всю картезианско-ньютоновскую космологию. Сюда относятся открытие электромагнитных волн Г. Герцем, коротковолнового электромагнитного излучения К. Рентгеном, радиоактивности А. Беккерелем, электрона Дж. Томсоном, светового давления П.Н.Лебедевым, введение идеи кванта М. Планком, создание теории относительности А. Эйнштейном, описание процесса радиоактивного распада Э.Резерфордом. В 1913 - 1921 гг. на основе представлений об атомном ядре, электронах и квантах Н. Бор создает модель атома, разработка которой ведется в соответствии периодической системой элементов Д.И. Менделеева. Это - первый этап новейшей революции в физике и во всем естествознании. Он сопровождается крушением прежних представлений о материи и ее строении, свойствах, формах движения и типах закономерностей, о пространстве и времени. Это привело к кризису физики и всего естествознания, являвшегося симптомом более глубокого кризиса метафизических философских оснований классической науки.

В XIX в. диалектические идеи проникают в геологию и биологию. На смену теории катастрофизма, предложенной французским естествоиспытателем Ж. Кювье (1768—1832), пришла идея геологического эволюционизма английского естествоиспытателя Ч. Лайеля (1797—1875). В теории катастрофизма утверждалось, что отдельные периоды в истории Земли заканчиваются мировыми катастрофами, в результате которых старые виды растений и животных погибают и на смену им рождаются новые, ранее не существовавшие. Лайель же доказал, что для объяснения изменений, происшедших в течение геологической истории, нет необходимости прибегать к представлениям о катастрофах, а достаточно допустить длительный срок существования Земли.

В области биологии эволюционные идеи высказывал французский естествоиспытатель Ж. Б. Ламарк (1744—1829) в «Философии зоологии» и Ч. Р. Дарвин (1809-1882), создавший знаменитую работу «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (1859). Согласно теории Дарвина, виды животных, растений с их целесообразной организацией возникли в результате отбора и накопления качеств, полезных для организмов в их борьбе за существование в данных условиях. Г. Менделем (1822—1884) в работе «Опыты над растительными гибридами», объединившей биологический и математический анализ,

было дано достаточно адекватное объяснение изменчивости и наследственности свойств организмов, что положило начало генетике. Им было выделено важнейшее свойство генов — дискретность, сформулирован принцип независимости комбинирования генов при скрещивании. Но до 1900 г. работа Менделя оставалась неизвестной научной общественности.

В 30-х г. XIX в. ботаником М. Я. Шлейденом (1804-1881) и биологом Т. Шванном (1810-1882) была создана клеточная теория строения растений и живых организмов.

Вплотную подходит к открытию закона сохранения и превращения энергии немецкий врач Ю. Р. Майер (1814-1878), который показал, что химическая, тепловая и механическая энергии могут превращаться друг в друга и являются равноценными. Английский исследователь Д. П. Джоуль (1818-1889) экспериментально продемонстрировал, что при затрате механической силы получается эквивалентное количество теплоты. Датский инженер Л. А. Кольдинг (1815—1888) опытным путем установил отношение между работой и теплотой, физик Г. Гельмгольц (1821-1894) доказал на основе этого закона невозможность вечного двигателя.

Среди открытий в химии важнейшее место занимает открытие периодического закона химических элементов выдающимся ученым химиком Д. И. Менделеевым (1834—1907).

Эволюционные идеи, нашедшие отражение в биологии, геологии подрывали механическую картину мира. Этому способствовали и исследования в области физики: открытие Ш. Кулоном (1736—1806) закона притяжения электрических зарядов с противоположными знаками, введение английским химиком и физиком М. Фарадеем (1791-1867) понятия электромагнитного поля, создание английским ученым Дж. Максвеллом (1831-1879) математической теории электромагнитного поля. Это привело к созданию электромагнитной картины мира.

В этот же период начинают развиваться и социально-гуманитарные науки. Так, К. Марксом (1818—1883) создается экономическая теория, на основе которой несколько позднее Г. Зиммель (1858—1918) формулирует философию денег, изложенную в одноименной работе. «Возникновение социально-гуманитарных наук завершило формирование науки как системы дисциплин, охватывающих все основные сферы мироздания: природу, общество и человеческий дух. Наука приобрела привычные для нас черты универсальности, специализации и междисциплинарных связей. Экспансия

науки на все новые предметные области, расширяющееся технологическое и социально-регулятивное применение научных знаний, сопровождались изменением институционального статуса науки».

Дальнейшее развитие науки вносит существенные отклонения от классических ее канонов.

К концу XIX века выявились две тенденции:

1. Рассматривать мир как некий механизм, который наука наблюдает и с помощью теории объясняет.

2. Считать, что наше знание обязано нашим ощущениям и что задача науки состоит в систематизации объектов этого чувственного восприятия.