

8) Количество переходит в качество, напр., вода (H_2O) и перекись водорода (H_2O_2), и т. д.

Вопрос о том, какое значение имеет строение, „архитектура“, молекулы, мы рассмотрим в следующей статье, там же мы рассмотрим и вопрос о развитии научных теорий в области химии, и вопрос о соотношении между техникой и „чистой“ наукой.

Я. С. Пржеборовский.

(Продолжение следует.)

По поводу статьи Эддингтона.

Речь Эддингтона, перевод которой помещен на страницах настоящей книжки нашего журнала, несмотря на свое специальное заглавие представляет значительный интерес—это весьма удачная сводка новейших работ, касающихся законов развития звездной системы.

Как справедливо отмечает Эддингтон, установленный астрономами и подтвержденный физиками—спектроскопистами факт, что звезды независимо от их теперешней температуры могут быть разбиты на две группы—на звезды потухающие и разгорающиеся, представляет собой наиболее революционное открытие, которое когда-либо сделано в области астро-физики. Блестящие исследования Адамса и Кольшютера показали, что спектроскоп дает возможность отличить свет звезды, имеющей малую плотность и еще сравнительно невысокую температуру от света звезды, остывающей и достигшей вновь той же невысокой температуры, какую она имела в более раннем периоде своего развития. Оказывается, что каждая звезда проходит через любую температуру за исключением максимальной дважды: один раз в период сжатия из газообразной туманности, следовательно, в период разогревания и во второй раз при остывании, когда ее размеры будут значительно меньше, а плотность соответственно больше. Это дает возможность отличать т.-н. „красные“ звезды-гиганты от красных звезд „карликов“.

Адамс и Кольшютер показали, в чем состоят различия в спектрах, которые раньше ускользали от внимания спектроскопистов, и физическими исследованиями подтвердили правильность своего объяснения. Это новая точка зрения производит переворот в области наших космогонических теорий. Раньше казалось, что все „красные“ и „желтые“ звезды—звезды потухающие, и что видимая нами вселенная приближается к т. н. „тепловой смерти“, т.-е. к равномерному

распределению тепла. Теперь же мы видим, что значительная часть звезд, считавшихся ранее потухающими в действительности только еще разгорается. Наряду с признаками угасания мы видим процесс возникновения. Перед нами открывается величественный диалектический процесс непрерывного возникновения развития и угасания в том мире, который мы еще по старой привычке до сих пор называем миром „неподвижных“ звезд!

Выясненные лабораторными опытами законы испускания и поглощения света накаливаемыми газами различной плотности позволяют заглянуть глубже в процесс развития звезды. Наше солнце, наружные слои которого находят сейчас при температуре 5900 градусов, по Эддингтону не могла в предшествующие эпохи иметь температуру выше 6600 градусов на своей поверхности. Этот результат получается, принимая во внимание массу солнца.

Солнце, следовательно, находится сейчас в процессе потухания это т. н. „карликовая“ звезда. Высший предел температуры для любой звезды в процессе ее развития определяется ее массой. Так, наиболее яркая звезда из видимых на небе звезд—Сириус, имеющий массу в $2\frac{1}{2}$ раза большую, чем солнце, и достигший сейчас своей максимальной температуры на своей поверхности имеет температуру в 11000 градусов. Далее в высокой мере интересен открытый Эддингтоном закон, определяющий максимальный размер звезды, т.-е. ее максимальную массу. В раскаленной газовой туманности идет борьба двух противоположных сил: силы тяжести, вызывающей концентрацию туманности и силы светового давления, стремящейся рассеять светящуюся туманность. Пока концентрация массы невелика, т.-е. пока невелика общая масса клубка раскаленных газов световое давление уступает силе тяжести; по мере же увеличения массы, вследствие притяжения центром сгущения окружающей разреженной материи световое давление начинает преобладать и для шаров имеющих массу от 10^{33} до 10^{35} граммов (1 с тридцатью тремя—пятью нулями) световое давление уже уравнивает силу тяжести. Если масса будет еще больше, то световое давление берет верх над силой тяжести и тогда начинается рассеяние массы, а не концентрация. Получается процесс прямо противоположный; приведенная Эддингтоном таблица, показывающая как нарастает давление, обусловленное силой тяжести и какую часть составляет „эфирное давление“, т.-е. давление в противоположном направлении вызванное испусканием лучистой энергии, дает нам ясную картину диалектического процесса; мы видим, что противодействующая сила светового давления существует в зачатке еще задолго до того, как она получает преобладающее значение, и только на определенной стадии развития звезды количество переходит в качество.

Совершенно правильно подчеркивает Эддингтон громадное значение открытия Майкельсона. Майкельсону удалось в 1920 году практически осуществить соединение мощной астрономической трубы

с физическим прибором—интерферометром и таким способом достигнуть возможности непосредственно измерять угловые диаметры звезд. Чтобы показать насколько чувствительны эти измерения, Эддингтон пользуется следующим сравнением: звезда Гигант Бетельгейзе в созвездии Ориона, которая была измерена в 1920 году, имеет такие же видимые размеры, как медная копейка на расстоянии 80 верст! Этот замечательный успех—к сожалению, почти не отмеченный в популярной литературе—особенно интересен потому, что долгое время казалось невозможным измерять такие малые величины. Было теоретически доказано, что оптические приборы принципиально не могут дать такой точности: самая волнообразная природа света налагает этот предел. Открытие Майкельсона лишней раз доказывает, что всякий предел—понятие относительное. Если мы и сейчас не можем перешагнуть через этот предел, идя тем путем, которым шли и теперь идут обычно при конструкции оптических приборов, то это не исключает возможности переступить этот предел, придумав новый метод.

Наиболее интересная особенность, излагаемых Эддингтоном работ, состоит в том, что многие из вопросов, которые ставятся звездной астрономией, решаются в физических лабораториях, где, с одной стороны, воспроизводятся искусственно некоторые из явлений наблюдаемых астрономами, а с другой, отыскиваются законы, которые позволяют выяснить, как должны измениться хорошо известные нам физико-химические процессы при тех условиях, какие мы еще не можем осуществить в лаборатории и какие имеют место в раскаленной звезде.

Весьма интересно, что Эддингтон в своей статье говорит о волнах в эфире и вообще как-будто забывает о том, о чем с большой страстью говорит в статьях, посвященных принципу относительности. Это тем более характерно, что начавшаяся сейчас в Западной Европе и в Америке „материалистическая реакция“ против принципа относительности идет под флагом механики эфира.

Читатели нашего журнала, может-быть, будут удивлены тем, что в некоторых местах своей речи Эддингтон употребляет антропоморфные выражения: „Атом летит дальше, неся с собой объявление об одной вакантной должности электрона“ и т. п. Это обычный у английских ученых прием отпускать в серьезных докладах шутки, которые иногда даже не отличаются особенным остроумием; тем не менее, принимая во внимание громадный интерес, который представляет статья Эддингтона, мы даем ее полный перевод без всяких сокращений—в таком виде, в каком она написана автором.

А. Тимирязев.