

## Научный Демидовский фонд

### Публикации

### № 11(2017)

Колесова Ольга

17.03.2017



#### **Логика космологии**

Так случилось, что Демидовский лауреат 2016 года академик Валерий Анатольевич Рубаков (Москва, Институт ядерных исследований РАН) с некоторых пор больше известен как общественный деятель, один из участников нашумевшего клуба членов РАН “1 июля”, в 2013 году громко заявивших об отказе признать ликвидацию Российской академии наук и вступить в новую, которую предлагали создать авторы первого “реформенного” законопроекта. Хотя на самом деле прежде всего он - выдающийся ученый с международным именем, один из ведущих специалистов в области квантовой теории поля, физики элементарных частиц и космологии, за достижения в которой и получил авторитетную награду. А еще Валерий Анатольевич - человек с активной позицией, искренне болеющий за судьбу отечественной науки и не скрывающий опасений за ее будущее.

Рубакова называют вундеркиндом, с ранних лет проявившим блестящие способности и доказавшим право на занятия большой наукой. Мировую известность он обрел в 26 лет - благодаря эффекту, названному его именем. Речь идет о монопольном катализе распада протона. Дело в том, что теоретически предсказано существование магнитных монополей - элементарных частиц с магнитным зарядом. “Я же показал, что если взять довольно широкий класс моделей элементарных частиц, то при взаимодействии с такими монополями протоны должны превращаться в другие частицы с большим энерговыделением, и что самое главное - вероятность этого процесса очень высока, чего не ожидал никто”, - поясняет академик. Не ожидали до такой степени, что авторитетный европейский журнал Physics Letters “отфутболил” первый вариант статьи с вердиктом “этого не может быть никогда”. Но вскоре статью напечатали в отечественном журнале, через год к сходным выводам пришел американский физик Куртис Каллан, работа получила большой резонанс, а много лет спустя в Кембридже сотрудник названного издания принес Рубакову свои извинения за недалекость.

Интересно, что экспериментального подтверждения этого результата до сих пор нет, магнитные монополи не обнаружены. Отсюда - вопрос, в последнее время все чаще всплывающий в прессе, на телевидении, особенно от чиновников, берущих на себя управление наукой: зачем в принципе нужно такое теоретизирование, не приносящее конкретного результата, стоит ли государству его финансировать?

- Вопрос не новый и, мягко говоря, не очень умный, - отвечает на него Валерий Анатольевич. - В данном случае теоретическая состоятельность результата подтверждена, и это само по себе ценность. Могут добавить, что из всей этой истории с монополями

вырос целый набор теоретических идей и результатов, часть из которых имеют прямое отношение, например, к ранней Вселенной. Если же очень сильно пофантазировать и представить, что монополи научились рождать на ускорителях, то они могли бы быть катализаторами процесса громадного выделения энергии, а их накопление способствовало бы решению энергетической проблемы человечества. Но такое может случиться через тысячу лет, а может и никогда не случиться. Теоретическая физика, как и вся фундаментальная наука, живопись, музыка, литература, - это часть общечеловеческой культуры, загонять ее достижения в конкретные сметы бессмысленно. Человечеству вообще не вредно знать, как устроен мир, в котором оно живет. Одно из главных открытий 2016 года - экспериментальное подтверждение наличия гравитационных волн, предсказанных Эйнштейном сто лет назад. Но если бы их не обнаружили - заслуг Эйнштейна это бы не умалило. Его наследие - это прежде всего бесценный вклад в общую интеллектуальную копилку, открывший новые горизонты познания и заложивший базу для создания новых технологий. Эту базу нужно постоянно пополнять, для чего необходимы школы, традиции. И если такие традиции есть, как у нас в России, чем могут похвастать далеко не все страны, их надо беречь и поддерживать, а не заваливать бесконечными формами отчетности.

Сегодня физики знают Рубакова как автора идеи "мира на бране". Это предположение о том, что наш мир может иметь не три пространственных измерения, а больше, а наша материя состоит из частиц, локализованных вблизи трехмерного многообразия, или доменной стенки, которую и называютбраной. И сейчас эта идея, родившаяся применительно ко всей Вселенной, активно используется в физике конденсированного состояния, во многих фундаментальных теориях.

- Но это работы довольно давние, если же говорить о моих современных интересах, то сейчас меня захватила новая тема, - рассказывает Валерий Анатольевич. - Известно, что в истории Вселенной была горячая стадия с гигантскими температурами и очень быстрой скоростью расширения, но сегодня мы знаем, что она не была первой. Есть понятие космологической инфляции, определяющее основную гипотезу того, что было до горячей стадии. Инфляция - это вздутие, раздувание, когда что-то очень быстро растет, в данном случае все пространственные расстояния. Но можно пытаться искать и другие варианты развития событий. Например, что когда-то Вселенная была очень большая и разреженная - почти как наша сегодня, потом сжималась, потом была остановка сжатия, нагрев и переход к расширению. Дальше надо выяснить, возможно ли такое теоретически, и если возможно, то как это доказать практически, что называется, глядя на современные небеса? Вопросы очень нетривиальные, но рано или поздно на них будет получен ответ. Ведь речь идет о самых первых секундах формирования нашего мира, оставивших след на всем, что нас окружает.

Академик Рубаков - профессор МГУ, заведующий кафедрой физики частиц и космологии физфака ведущего университета страны. Мы спросили у него: какое впечатление производят современные студенты, не падает ли в условиях постоянного реформирования научно-образовательной сферы их уровень и не растет ли желание найти себе место в других странах?

- Студенты очень хорошие - по крайней мере, у меня. То есть кадровая перспектива есть, и это радует, - замечает Валерий Рубаков. - Сложнее с перспективой организационной и финансовой. Когда молодой ученый не знает, сохранится ли лаборатория и даже институт, в котором работают его учителя, естественно, он начинает думать о другом месте работы. Кроме того, в физике элементарных частиц огромное значение имеет уровень оборудования для экспериментов, оно дорого стоит, и, конечно, классному специалисту интереснее там, где оно есть. Что касается уезжающих за границу, то из моих студентов примерно половина ищет себе место там и, как правило, находит. Вторая половина, при всех минусах, остается здесь. Эта пропорция держится приблизительно на одном уровне - за исключением, пожалуй, девяностых годов, когда уехавших было больше.

***- Были ли мысли уехать у вас? И были ли предложения?***

- Были и мысли, и предложения, и еще какие. Не вдаваясь в подробности, скажу, что, когда я сообщил об одном из них коллегам, они решили, что я уезжаю - от таких предложений не отказываются. А когда узнали, что остаюсь, очень, очень удивились. Я много думал на эту тему, анализировал все “за” и “против” и в конце концов пришел к выводу, что мне комфортнее работать здесь. И о своем решении не жалею. Тут у меня выросли отличные ученики, которые теперь растят своих.

***- Сколько их?***

- Точно сказать не могу, но две футбольные команды наберется, не считая “запасных”, что для серьезной науки совсем немало. И это создает положительный настрой, несмотря ни на что, вселяет оптимизм.

**Подготовили Ольга Колесова, Андрей ПОНИЗОВКИН, Елена ПОНИЗОВКИНА**