

## Реплика к докладу проф. В. Эткина.

В процессе недавно прошедшей в ДУ дискуссии по проблемам эволюции споры разгорелись вокруг концепции развивающейся Вселенной, которую отстаивали, кроме меня, д-р А. Бахмутский, д-р М. Микитинский и др., и противостоящей ей концепции стационарной Вселенной, горячим сторонником которой выступил проф. В. А.Эткин. В. Эткин, в частности, аргументировал свою точку зрения, ссылаясь на предложенный и широко используемый им в энергодинамике и других работах принцип противонаправленности процессов в изолированных неоднородных системах.

Возражая ему, я указал на ошибки, допущенные им при доказательстве принципа противонаправленности, а также на недопустимость распространения этого принципа в его формулировке на Вселенную.

С моей точки зрения, В. Эткин допустил, во-первых, грубую ошибку, выводя свой принцип противонаправленности (то есть, по существу, новый физический закон) из тождественных равенств и их тождественных преобразований. Я при этом указал, что из тождеств при любых тождественных преобразованиях можно получить только исходные тождества и никаких новых законов вывести нельзя. В связи с этим В. А. прислал мне через некоторое время следующий вопрос: «Могу ли я сделать ссылку на компетентный источник, откуда следует, что из тождества нельзя извлечь ничего?». Хотя вопрос мне задан в частном порядке, я считаю необходимым ответить на него публично, т. к. метод извлечения из тождественных равенств и тождественных преобразований В. Эткин также широко использует в «Энергодинамике» и других работах, а это уже принципиально.

Отвечаю на заданный мне вопрос.

1. Компетентных источников, в которых обсуждается указанная проблема, я не знаю, как, впрочем, я не знаю ни одного компетентного источника, в котором доказывалось бы, что дважды два четыре, так как тривиальные и всем очевидные проблемы компетентными источниками, как правило, не обсуждаются.

2. Любое утверждение любого компетентного источника является субъективным и поэтому не может служить каким-либо доказательством. Это только при советской системе можно было, все, что угодно, доказать или опровергнуть, сославшись на соответствующую цитату из Маркса, Энгельса, Ленина или Сталина. В науке доказательством признается лишь ничем не опровергаемая логически обоснованная аргументация

3. Известно, что согласно принципу причинности любой физический закон устанавливает однозначную функциональную зависимость между физическими величинами или физическими процессами, которая выполняется только для данных конкретных условий. Иначе говоря, физические законы описываются уравнениями типа  $F_i(x_i, \lambda_i) = 0$ , решения которых для каждого данного условия  $\lambda_i$  позволяют выявить и проанализировать определенную информацию о системе. Любые **тождественные преобразования** этих уравнений приводят к **равносильным** уравнениям с теми же корнями, и в них, следовательно, не содержится какой-либо новой информации. Тождества же типа  $\theta_j \equiv \theta_j$ , кроме того, в отличие от уравнений, **не содержат никакой информации даже в исходном состоянии**, и она, тем более, не возникает по той же причине, как и в случае уравнений, при их тождественных преобразованиях. Проиллюстрируем сказанное выкладками самого В. Эткина.

Пусть неоднородная по условию система состоит, допустим, из двух однородных участков 1 и 2, поэтому плотность  $\rho$  характеризующей ее физической величины  $\theta$  равна:  $\rho = \int \rho_1 dV_1 + \int \rho_2 dV_2$ . Средняя плотность равна  $\rho_{cp} = (\rho_1 + \rho_2)/2$ . Производим тождественные преобразования и получаем следующее тождество:  $\int (\rho_1 - \rho_{cp})dV_1 + \int (\rho_2 - \rho_{cp}) dV_2 \equiv 0$ . Далее следует весьма странное утверждение В. Эткина, что принцип противонаправленности доказан, так как из полученного тождественного равенства, якобы, следует, что:  $\partial \rho_1 / \partial t = - \partial \rho_2 / \partial t$ .

Однако это очередная грубая ошибка. Указанное соотношение на самом деле ниоткуда не следует. Действительно, возьмем производную по времени от обеих частей полученного интегрального равенства, тогда, так как производная от интеграла равна подинтегральной функции, получим исходное выражение для средней плотности:  $\rho_1 + \rho_2 \equiv 2\rho_{cp}$ .

Другими словами, тождественные преобразования не привели к появлению новой информации, а принцип противонаправленности, как и ожидалось, остался недоказанным.

4. Противонаправленные процессы действительно могут происходить, но для этого система должна быть не только изолированной, но и **закрытой**, а это далеко не одно и то же. С другой стороны, конечная или бесконечная, изолированная и неизолированная Вселенная является в любом случае открытой системой. Поэтому в ней противонаправленность в принципе не имеет

места, и расширение не может сопровождаться сжатием. Это тем более верно, что на расстояниях, превосходящих расстояния между галактиками, то есть за пределами далеких галактик, однородность и изотропность Вселенной является строго доказанным экспериментальным фактом.