

В. Л. Гапонцев

(Екатеринбург)

ЭВОЛЮЦИЯ НАУКИ КАК СТРЕМЛЕНИЕ К ПРЕДЕЛУ ЗАДАННОМУ СВЯЩЕННЫМ ПИСАНИЕМ

Введение

Целью работы является установление соотношения между религиозным знанием данным в форме Откровения и научным знанием, приобретаемым в ходе исторического развития. Православный ученый эту проблему может трактовать только, руководствуясь духом Святоотеческого предания и Священного Писания. Этому требованию согласно распространенному, среди православных ученых мнению, соответствует мысль, что Господь дал нам две формы откровения: одна из них - это Священное Писание, а вторая – это окружающий нас мир, творение искаженное грехопадением.

Если принять эту точку зрения, то окружающий мир мы вправе принять как икону того совершенного мира, каким он был до грехопадения. Действительно, как икона менее совершенна чем образ, послуживший основой для нее, так и наш мир менее совершенен чем мир первоизданный. Что же такое наука изучающая окружающую нас действительность в рамках такой аналогии? Вероятно, научное знание мы вправе сравнить со списком с подлинника иконы. Список иконы еще менее совершенен чем сама икона, но при старании и благонамеренности художника он с течением времени в процессе работы по благодати Творца может приближаться по своему совершенству к подлиннику иконы.

Наука имеет тысячелетнюю историю развития. И по мере этого развития она должна была продемонстрировать тенденцию сближения своих истин с истинами Священного Писания. Другое дело, что эти тенденции следует рассматривать не на кратком и конкретном периоде развития науки, а на всем известном нам периоде ее эволюции. При этом нужно проявлять особую осторожность в сопоставлении научных истин с истинами Откровения поскольку эволюция науки не завершена, и ее истины имеют относительный характер. Истины же Откровения абсолютны, поэтому целесообразно сопоставлять с ними не сами научные истины, относящиеся к конкретному историческому периоду, а учитывать направление их развития.

Первый пример. В качестве примера приведем анализ восприятие понятия «Твердь небесная» в мироощущении людей на ранних этапах исторического развития и с позиций современной науки [1]. В древности небо и, особенно, звездное небо воспринималось как медленно вращающаяся хрустальная сфера с закрепленными на ней светилами. Несмотря

на кажущуюся наивность этого образа он парадоксально подтверждается моделью пространства как Мирового кристалла. Ее автором является известный физик теоретик ХагенКляйнерт и она имеет второе название модель Кляйнерта - Планка. С точки зрения этой модели все материальные объекты являются дефектами, которые медленно перемещаются в теле Мирового кристалла. Эта модель в современной физике рассматривается как возможная перспективная альтернатива так называемой Стандартной модели – основе современной космологии. У кристаллических тел есть одна особенность: чем тверже тело, тем выше скорость распространения в нем колебаний. Так скорость звука во льду в десять раз меньше чем скорость звука в алмазе. Но скорость распространения колебаний в пространстве (скорость света) в тридцать тысяч раз превосходит скорость звука в алмазе. С этой точки зрения, Мировой кристалл - это самый твердый объект, который нам известен, и мы вправе применить к нему понятие, предуказанное 3500 лет назад в Шестодневе: «Твердь небесная». Возникает недоумение, как же мы свободно перемещаемся в этой тверди? Ответ прост так же как перемещается вакансия или дислокация, или любые другие дефекты в реальном кристалле они при небольших по сравнению со скоростью звука скоростях перемещаются не испытывая сопротивления со стороны кристалла в котором находятся. Здесь имеет место принципиальное отличие от перемещения внутри кристалла включений, сформированных из другого кристаллического вещества, например, движения включенного в среду алюминия. В последнем случае усилия необходимые для перемещения тем выше, чем тверже среда в которой перемещается включение. Именно этот образ приводит к недоумению: как можно свободно перемещаться в тверди. Можно, если перемещаемый объект является дефектом кристаллической решетки этой тверди.

Второй пример. Его может дать понятие «Умные Силы», возникновение которого в Святоотеческом Предании относят не позднее чем к VII в. К ним традиция относит сущности не нашего мира, а мира небесного. То есть Умные Силы находятся вне пределов научного знания, относящегося исключительно к нашему миру. Известный физик теоретик XX в. Е. Вигнер предложил схему деления области научных знаний. Ее анализ [1] показывает, что он неявно использовал понятие «явление природы», для установления границы между областью научного знания и областью религиозного знания. В основе анализа лежит то обстоятельство, что всякое явление природы имеет свой адрес, или говоря на языке науки всякое явление природы локализовано в пространстве и времени. Это дает нам определенные возможности для контроля над явлениями природы. Но различные категории явлений природы имеют различные способы описания локализации и различные возможности для ее изменения. Возможности нашей фиксации явлений природы уменьшаются по мере перехода от вещественных тел к силовым полям и затем к квантовым

объектам. Это одна «линия», приводящая к усложнению нашего контроля над явлениями природы. Вторая «линия» усложнения контроля связана с возможностью вариацией локализации. Ее можно наметить разделив макроскопические тела на следующие категории: неорганические тела (двигаются по фиксированным траекториям), органические неодушевленные тела (растения – возникают, развиваются и умирают по определенным законам), органические одушевленные тела (животные – имеют сложную манеру поведения, регулируемую инстинктами), органические одушевленные тела обладающие свободой воли (человек – его манера поведения ограничена только возможностями его разума). Первую «линию» можно символически обозначить как линию «силы», а вторую линию как линию «ума». На «пересечении» этих линий лежат объекты с такими свойствами, что мы не можем контролировать их привычными нам методами науки, т.е. они лежат за границей научного знания. Эти объекты 1500 лет назад Святоотеческое Предание обозначило как «Умные Силы», что вполне согласуется с позициями современной науки.

Третий пример. Одним из наиболее сокровенных представлений о Боге является догмат о троичности. По вопросу об отражении представления о троичности в иконописи есть исследование известного советского ученого академика Б.В. Раушенбаха. Здесь мы также коснемся вопроса о ипостасях Святой Троицы, но с другой более узкой позиции, связанной с введением необычного, с обыденной точки зрения, представления о том, что ипостаси Святой Троицы единосущны и присутствуют «неслиянно и нераздельно». На протяжении 1600 лет в научном обиходе не существовало представлений, которые хотя бы отдаленно, могли соответствовать смыслу, вложенному в образ, описываемый структурой, в которой ее части присутствуют неслиянно и одновременно нераздельно. Только в середине XX века появился раздел математики, в котором описываются объекты со структурой обладающей таким свойством. Этот раздел называется «Фрактальная геометрия». Следует сразу же оговорить, что, с точки зрения автора, фракталы рассматриваемые в этом разделе математики не могут претендовать на объяснение свойств Бога, указанных в догмате о троичности. Так при построении фрактальных объектов среди элементов его структуры всегда присутствует один выделенный особый объект – это геометрическая основа-носитель фрактала и несколько структурных элементов равноправных между собой – это собственно элементы фрактала. Это описание по сути своей не согласуется с принятой в Святоотеческом Предании установкой о том, что все три лица Святой Троицы единосущны. И это очень хорошо, поскольку снимает соблазн думать о Боге используя представления фрактальной геометрии. Тем не менее, элементы самих фракталов, размещенных на геометрической основе носителе, позволяют проиллюстрировать это необычное свойство присутствовать нераздельно и неслиянно. В этом смысле мы можем сказать, что

научная мысль через полторы тысячи лет подошла к частичному и отдаленному представлению, высказанному много раньше в виде Откровения. Это подтверждает мысль о том, что наука развивается в направлении, сближающем ее представления с идеями православия. При этом остается место мнению, что наука никогда не достигнет полноты истин, открываемых верой.

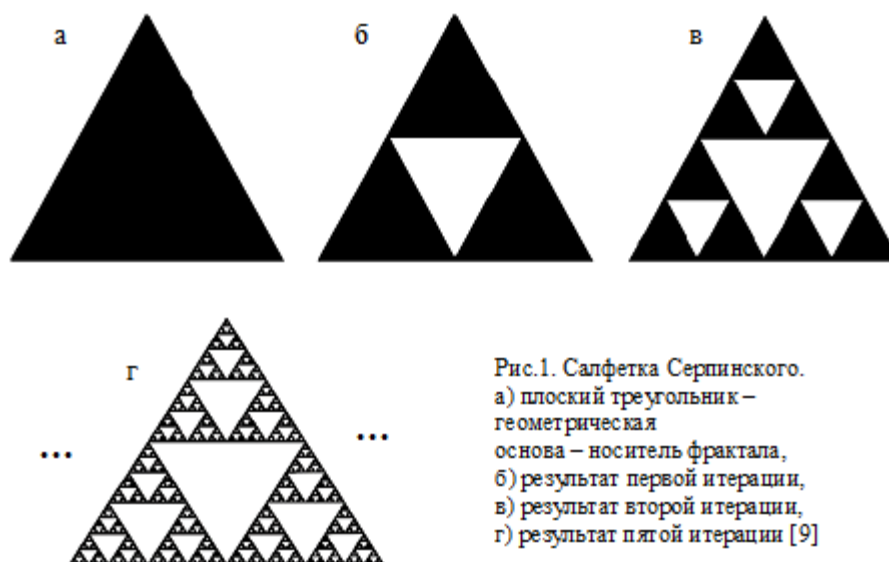


Рис.1. Салфетка Серпинского.
а) плоский треугольник – геометрическая основа – носитель фрактала,
б) результат первой итерации,
в) результат второй итерации,
г) результат пятой итерации [9]

Чтобы не быть голословными в наших утверждениях о свойствах фракталов приведем пример построения простейшего фрактала известного как салфетка Серпинского (см. Рис.1) Для большей наглядности можно было бы треугольники, получаемые после вырезания центральной части окрашивать разными цветами. Например, красным – верхний, синим – нижний правый и зеленым нижний левый. В силу построения окажется, что всегда на любом шаге вершины красного треугольника и синего смыкаются также попарно смыкаются вершины зеленого и синего, красного и зеленого. То есть эти элементы всегда расположены рядом, то есть нераздельно, но никогда не сливаются. В пределе бесконечного числа шагов мы приходим к объекту с такой структурой, что в окрестности любой величины красного элемента на геометрической основе носителя будут присутствовать зеленый и синий элементы. Причем, в силу построения элементы различных цветов не сливаются, но и разделить их невозможно, так как в любой окрестности некоторого элемента фрактала проведенной на геометрической основе- носителе присутствуют и элементы всех остальных типов (здесь речь идет о фрактале, полученном при бесконечном числе итераций). Заметим, что фрактальная геометрия не является всего лишь абстрактным разделом математики, она находит многочисленные приложения, подчас достаточно неожиданные, например, оказалось возможным использовать ее понятийный аппарат для анализа структуры содержания образования [2-4]

Четвертый пример. В качестве, подтверждения мнения о сближении научной мысли с истинами Откровения как долговременной тенденции, рассмотрим фундаментальные представления о пространстве-времени и причинности. Научные представления, безусловно, относятся к нашему миру, который наука и изучает на основе подходов, опирающихся на эмпирические методы. Поэтому и в случае Священного Писания мы ограничимся теми ситуациями, которые также определенно относятся к событиям происходящим в нашем мире.

Здесь имеет место богатый выбор из многочисленных пророчеств, начиная от системы Ветхозаветных пророчеств о пришествии Христа и заканчивая Откровением Святого Иоанна Богослова. Но с точки зрения достоверности в глазах представителей научного подхода наиболее убедительным представляется пророчество о судьбе двух городов Тира и Сидона содержащееся в Книга Иезекииля. Это одна из книг Ветхого Завета и ее подлинность надежно подтверждена тем, что она изложена в Септуагинте, переводе текстов Ветхого Завета с древнееврейского на греческий выполненном за два века до рождения Христа. Это зафиксировано как исторически достоверный факт. Тем не менее, время, когда завершается описание пророчества Исаии в отношении Тира относится к 1291 году, а время исполнения пророчества о судьбе Сидона охватывает период от VI в. до Р.Х. и по настоящее время. Анализ, проведенный историками, изложен, например, в [5] убедительно подтверждает, что текст ветхозаветного пророка совпадает с имеющимися историческими свидетельствами о судьбе этих двух соединенноморских городов. Принимая изложенное как подтвержденные эмпирические факты о свойствах нашего мира мы должны сделать вывод о том, что в определенном смысле он существует на всем протяжении времени от прошлого до еще не наступившего будущего. В терминах современной науки это означает, что наш мир нелокален во времени.

В качестве свидетельства пространственной нелокальности нашего мира, имеющегося в Священном Писании можно сослаться на Новый Завет. Из Евангельских текстов следует, что после воскресения Иисус Христос мог проходить через твердые преграды и переноситься с одного места в другое – это, с позиций современной науки означает нелокальность пространственных свойств, проявляющуюся в нашем мире. Этот пример с точки зрения строгого приверженца научного метода нельзя считать столь же убедительным как пример с пророчествами о Тире и Сидоне, поскольку он подтверждается только индивидуальными свидетельствами. Тем не менее, это позволяет говорить о том, что представление о пространственной нелокальности в религиозной мысли зафиксировано две тысячи лет назад. Отсутствие надежного эмпирического подтверждения по этому вопросу, не иг-

рает особой роли, поскольку пространственная и временная нелокальность тесно связаны в современных научных моделях.

На протяжении двух тысяч лет научные методы опирались исключительно на локальное пространственно-временное описание. Это в основном связано с удобством использования принципа причинности при анализе эмпирических данных, а он строится на признании строго последовательного хода локализованных в пространстве и времени событий. Тем не менее, в последнее время описание, учитывающее не локальность пространства и времени, активно обсуждается в настоящее время в связи с феноменом квантовой запутанности. Состояние двух квантовых частиц, взаимодействующих между собой, описывается единой волновой функцией. Не очень удачным термином для передачи этого факта и является термин «квантовая запутанность». Суть феномена квантовой запутанности состоит в том, что частицы оказываются связанным, даже после того как они далеко расходятся в пространстве. При этом изменение состояния одной частицы мгновенно проявляется в изменении состояния ее напарницы. Эксперимент подтвердил, что эта связь имеет мгновенную скорость передачи, превышающую скорость света в вакууме минимум в 100 000 раз. [6,7]. Такие скорости передачи воздействия, превышающие скорость света, потенциально могут привести к нарушению принципа причинности, поскольку создают возможность влияния событий будущего на настоящее и прошлое. Фактически это означает, что нарушение локальности пространства-времени для квантовых систем в настоящее время не вызывает сомнений, его исследованию посвящена многочисленная научная литература и реализованы возможности его практического использования в квантовых компьютерах [8-12].

Открытым остается вопрос об интерпретации результатов исследования явления квантовой запутанности. Основная трудность связана с попытками согласовать не локальное пространственно-временное описание с принципом причинности, то есть удовлетворить требованиям к описанию реальности, которые сформулировал еще Альберт Эйнштейн на Пятом Сольвеевском конгрессе в 1927 г. в дискуссии с Нильсом Бором.

Следует отметить, что в широкой научной общественности отношение к принципу причинности такое же как у православных к догматам. Тем не менее, в последнее время начинает формироваться мнение, что принцип причинности работает не во всех ситуациях. Появились сомнения в том, что он действует в тех ситуациях, когда открытая термодинамическая система проходит через точку бифуркации. Примером может быть так и не объясненное на строгом уровне описание явление возникновения и развития турбулентного режима течения вязкой жидкости. Другие примеры дают точки прохождения кризисов в социальных, экономических и экологических системах. Можно сказать, что востребо-

ванность нелокального пространственно-временного описания в современной науке резко возрастает. И это безусловно указывает на то, что научная мысль движется в направлении сближения с истинами Откровения.

Заключение

По нашему мнению следует настаивать именно на наличии тенденции сближения некоторых научных позиций с определенными положениями православной веры и отказаться от мысли о возможности их совпадения. Научные истины имеют относительный характер и находятся в непрерывном развитии, а истины веры носят абсолютный характер и неизменны. Неправомерное отождествление этих двух категорий в прошлом было характерным для католической ветви христианства, например, при абсолютизации представлений о геоцентрическом устройстве нашего мира. В настоящее время ту же ошибку, по видимому, делают представители протестантской ветви христианства в форме требования «буквальной» трактовки положений Священного Писания, так называемый креационизм. Но любая трактовка в той или иной степени опирается на человеческий опыт, хотя бы потому что предназначена для объяснения людям, находящимся в конкретных исторических обстоятельствах. Поэтому она неизбежно относительна и не должна настаивать на окончательном объяснении абсолютных истин Откровения, предназначенных для всех времен. Видимо именно этим обстоятельством обусловлена та особая осторожность в формулировке суждений, которую демонстрирует Святоотеческое Предание. С этой точки зрения указание на наличие долговременных тенденций на сближение позиций науки и положений Священного Писания представляется соответствующим этой осторожности. Это не дает повода для их прямого противопоставления, но дает убедительные аргументы для переосмысления своих позиций теми, кто придает важное значение авторитету науки, то есть служит апологетике в среде научной общественности и широкой общественности ориентированной на научное мировоззрение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гапонцев В.Л., Гапонцева М.Г. Естественнонаучное образование: соотношение научного и религиозного знания в свете принципа симметрии. Ч. 2. Примеры отбора содержания общего естественнонаучного курса на основе принципа симметрии // Образование и наука. 2015. № 6 (125). С. 4-20
2. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы / Институт компьютерных исследований. М., 2002.
3. Федер Е. Фракталы. М.: Мир. 1991.
4. Гапонцева М.Г., Федоров В.А., Гапонцев В.Л. Эволюция структуры содержания образования. Екатеринбург, РГППУ. 2010. 154 с.

5. Неоспоримые свидетельства: (Ист. Свидетельства, факты, документы христианства) / Сост. д. Макдауэлл; Пер. сангл. БахытКенжеев. - М.: СП «Соваминко», 1992. - 320 с.: ил.
6. Moehring D. L., Maunz P., Olmschenk S., Younge K. C., Matsukevich D. N., Duan L.-M. & Monroe C. Entanglement of single-atom quantum bits at a distance. *Nature. Letter.* 2007. vol. 449, pp. 68-71.
7. Salart D., Baas A., Branciard C., Gisin N. & Zbinden H. Testing the speed of 'spooky action at a distance'. *Nature. Letter.* 2008. vol. 454. pp. 861-864
8. Audretsch J. Non-Local Effects: _____, Spooky Action at a Distance "?? // Entangled systems: new directions in quantum physics. Bonn. 2007. 338 p.
9. Moehring D. L., Maunz P., Olmschenk S., Younge K. C., Matsukevich D. N., Duan L.-M. & Monroe C. Entanglement of single-atom quantum bits at a distance. *Nature. Letter.* 2007. vol. 449, pp. 68-71.
10. Herrmann L. G., Portier F., Roche P., Yeyati A. L., Kontos T., and Strunk C. Carbon Nanotubes as Cooper-Pair Beam Splitters. *Phys. Rev. Lett.* 2010. vol. 104. 026801.
11. M. Lettner, M. Mücke, S. Riedl, C. Vo, C. Hahn, S. Baur, J. Bochmann, S. Ritter, S. Dürr, and G. Rempe Remote Entanglement between a Single Atom and a Bose-Einstein Condensate // *Phys. Rev. Lett.* 2011. vol. 106, 210503.
12. Белинский А. В.
Квантовая не локальность и отсутствие априорных значений измеряемых величин в экспериментах с фотонами // *Успехи физических наук.* 2003. Т. 173. № 8. С. 905-909.