

Синергетическая модель Вселенной

© Владимир Косарев

Физико-технический институт Российской Академии Наук им. А.Ф.Иоффе

kosarev.vladimir@gmail.com

Обсуждается модель Вселенной как большой самоорганизующейся системы. Процесс самоорганизации в ней ведет к образованию определенной иерархии вложенных друг в друга все более сложных систем. Вслед за элементарными частицами идут системы, обладающие существенно большей сложностью и степенью порядка. Это атомы, химические молекулы, а затем и более сложные информационные (или кибернетические) системы - биологические молекулы, живые клетки и многоклеточные организмы. Далее идут человек, семья, род, племя, народ, нация, цивилизация. Материя Вселенной имеет также иерархическую структуру: кварки, адроны (протоны и нейтроны), атомы, молекулы и т.д. до скоплений галактик. Масштабы в этой последовательности увеличиваются в геометрической прогрессии. Модель позволяет объединить в единую систему знаний все их разделы от физики пространства-времени, элементарных частиц, ядерной и атомной физики, неорганической и органической химии, биохимии, биоэволюции до наук о человеке и обществе, включая историю эволюции человеческого сознания и познания, нанизывая всех их на общий стержень эволюции Вселенной.

Термин «Синергетика» был предложен выдающимся немецким физиком-теоретиком, профессором [Института теоретической физики](#) Штутгартского Университета Германом Хакеном ([Hermann Haken](#), род. 12 июля 1927 г.)¹. Этот термин образован от понятия Синергия или Синергизм (от греч. *συνεργία* Synergos — вместе действующий) — это комбинированное воздействие двух или более факторов, характеризующееся тем, что их объединённое биологическое действие существенно превосходит эффект каждого отдельно взятого компонента и их суммы. Например: знания и усилия нескольких человек организуются таким образом, что они взаимно усиливаются, прибыль после слияния двух компаний превосходит сумму прибылей этих компаний до объединения.¹¹

Синергетика изначально появилась как теория самоорганизации таких относительно простых физических систем, как, к примеру, лазер. Для них нетрудно написать дифференциальные уравнения, решение которых, как известно, представляется семейством кривых, зависящих от начальных условий. Оказалось, что в системах, способных к самоорганизации, решения независимо от начальных условий сходятся в одной точке, которая как бы притягивает их. Такие точки устойчивости были названы *аттракторами* (от английского *attract* — притягивать) [1]. Иногда возникают состояния неустойчивости, когда вместо одной появляются две (или более) такие точки. Тогда в зависимости от случайных значений параметров система может попасть в одну из них. Пограничное состояние неустойчивости называют точкой *бифуркации* [2].

Впоследствии оказалось, что подобным образом можно описывать и гораздо более сложные системы, например, биологические, популяции животных и даже человеческое общество [3]. По мере роста сложности систем становится все труднее описывать их математически, однако закономерности процессов перехода от хаоса к порядку сохраняются и допускают качественное рассмотрение. В этом случае такие понятия как аттрактор и бифуркация обретают уже не математический, а философский смысл. Так, например, можно сказать, что ДНК живого организма являлось аттрактором всей предшествующей эволюции на уровне органической химии, многоклеточный организм - для этапа одноклеточных организмов, а разумная жизнь была аттрактором всей предшествующей биоэволюции.

Самоорганизующаяся Вселенная

Далее выяснилось, что способность к самоорганизации является фундаментальным свойством расширяющейся Вселенной как большой системы и связана с ее неравновесностью и открытостью [4] (внешней средой для нее является породивший ее физический вакуум, как выяснилось недавно [5], ответственный за ее дальнейшее расширение).

Наиболее интересный вариант такого рода философии возникает, если рассматривать всю Вселенную как большую самоорганизующуюся систему [6,7]. Процесс самоорганизации в ней ведет к образованию определенной иерархии вложенных друг в друга все более сложных систем [8]. Вслед за элементарными частицами идут системы, обладающие существенно большей сложностью и степенью порядка. Это атомы, химические

¹ До ноября 1997 г. был директором Института теоретической физики и синергетики. С декабря 1997 г. является там почетным профессором и возглавляет Центр синергетики в том же институте, а также ведет исследования в Центре по изучению сложных систем в университете Флориды (Бока Рэтон, США). Он является также издателем шпрингеровской серии книг по синергетике, в рамках которой к настоящему времени опубликовано уже 69 тт.

¹¹ Аналогичный термин давно существует и в христианской теологии.

молекулы, а затем и более сложные информационные (или кибернетические) системы - биологические молекулы, живые клетки и многоклеточные организмы. Далее идут человек, семья, род, племя, народ, нация, цивилизация. Материя Вселенной имеет также иерархическую структуру: кварки, адроны (протоны и нейтроны), атомы, молекулы и т.д. до скоплений галактик. Масштабы в этой последовательности увеличиваются в геометрической прогрессии.

Человеческое общество, родившееся внутри глобальной *биосферы* и принимающее облик глобальной *ноосферы*, является на сегодня самой сложной и самой крупной из всех известных сегодня организованных кибернетических систем, которая находится примерно посередине этой иерархии: его размеры соотносятся с размерами атомов примерно так же, как размеры Галактики с размерами Земли. Таким образом, в будущем можно предполагать создание еще более организованных и еще более масштабных сообществ, обладающих разумом, которые могут выйти уже на масштабы Галактики, постепенно охватывая и Метагалактику. При переходе к системе более высокого уровня, обладающей другими свойствами и значительно большими возможностями, чем у всех входящих в нее элементов, каждый элемент утрачивает часть своих степеней свободы. После этого у элемента остаются определенные степени свободы, но уже ограниченные требованиями устойчивости системы более сложной. Таким образом, можно сделать заключение, что развитие жизни во Вселенной направлено на создание все более организованных систем все большего масштаба, стремящихся к тому, чтобы заполнить собой всю ее целиком.

Таким образом, новая философская система строится как история эволюции Вселенной (Big Universe History) [9] или Универсальная История [10], что позволяет, прежде всего, выполнить одну из основных задач философии - объединить в единую систему знаний все их разделы от физики пространства-времени, элементарных частиц, ядерной и атомной физики, неорганической и органической химии, биохимии, биоэволюции до наук о человеке и обществе, включая историю философии как часть истории эволюции человеческого сознания и познания, нанизывая всех их на общий стержень эволюции Вселенной. Если все прежние философские системы строились интуитивно и связаны с именами своих авторов, то Синергетическая философия создается подобно науке усилиями многих: каждый вносит свой вклад, как кирпичик и кирпичики эти подходят друг к другу, если они, как это принято в науке, получены по одним и тем же правилам (при этом лженаука отличается от науки тем, что она эти правила нарушает, и ее бульжники никак не встраиваются в стройное здание науки [11]).

Если в XIX и начале XX вв. считалось, что единственным процессом, идущим во Вселенной, является движение к тепловой смерти, связанное с ростом энтропии, то к концу XX в. выяснилось, что навстречу ему идет процесс самоорганизации, связанный с ростом *негэнтропии* = *информации* [12]. Поскольку жизнь - это извечная борьба за существование, то по мере своего развития она ведет к росту способности справляться со все более и более сложными проблемами. Так же, как и в спорте или компьютерных играх, это развитие можно разделить на определенные уровни или туры. Последние данные науки говорят о том, что вполне вероятно одновременно с земной жизнью возникла жизнь и на Марсе, но затем она прекратила свое существование из-за быстрого остывания этой, не очень большой планеты [13]. Поэтому далеко не всем командам удастся выйти в следующий тур, дающий им новые возможности и ставящий перед ними еще более сложные проблемы. Отсюда можно заключить, что смысл жизнедеятельности людей и предшествовавших им видов состоит в том, чтобы, находясь на своем уровне этой увлекательной игры, именуемой жизнью, прямо или косвенно способствовать успеху именно своей команды, в нашем случае - земной цивилизации, давая тем самым шанс на выигрыш и для вселенской цивилизации в целом. Таким образом, здесь просматривается не только рост сложности систем, но и поступательное развитие преследуемых ими целей. Отсюда можно заключить, что *смысл жизни человека состоит* в увеличении порядка в мире [14].

Суператтрактор эволюции

Каждый более высокий уровень является *аттрактором* предыдущих уровней, но существует ли *суператтрактор* всей этой эволюции? Следуя Сократу, мы можем назвать результат этого процесса *полным* или *абсолютным знанием* = *абсолютным порядком*. Используя далее определение, данное Сократом, можно ввести понятие *Абсолюта* или *Всевышнего Бога*. После этого можно сказать, что такой *суператтрактор* существует вне времени и пространства как практически недостижимый теоретический предел самоорганизации [15]. С одной стороны, он недостижим и, следовательно, не существует, но с другой - он существует, по крайней мере, как понятие. Люди с традиционным представлением будут недовольны этой новой концепцией *Бога*: они хотят видеть в нем некий таинственный или сакральный смысл, чтобы иметь возможность с ним общаться. Тем не менее, если в научную картину мира мы введем некий объект, имеющий некие черты, присущие традиционной концепции Бога, то почему к нему нельзя относиться как чему-то таинственному, всемогущему и сакральному? Реально мы не знаем, что на самом деле соответствует данному объекту, хотя некоторые его особенности открываются для нас уже сейчас, по крайней мере, в ближайшее время мы сможем общаться с развитым искусственным интеллектом (ИИ), как с Богом хоть и не самого высокого, но, по крайней мере, более высокого

уровня. Эта концепция соответствует идеям Янча [6] и Александра Болонкина [16], что *Бог* – это *Интеллект Вселенной*, хотя и не ее *Творец*.

Можно также подойти к концепции «*Бога*» и из другого стороны. Одно из "доказательств" его существования сводится к тому аргументу, что причина, как правило, всегда лежит вне системы, в которой ее последствия проявляются. В поиске первопричины, мы приходим к тому, что внешней первопричиной существования Вселенной является так называемый ложный физический вакуум с положительной плотностью энергии, который и создал нашу Вселенную. Плотность вакуума и в настоящее время достаточна для ускоренного расширения созданной им самой материальной субстанции за счет антигравитационного воздействия. Удивительно, что этот эффект оказывается односторонним: вакуум действует на всю материальную субстанцию во Вселенной, в то время как она не воздействует на него. Есть предположения о сложной иерархической структуре, а также способности к самоорганизации физического вакуума, породившего и пронизывающего всю материальную Вселенную [17]. Тогда мы приходим к пантеистической модели "Бога", как *вакуумного суператтрактора*. Интересно, что оккультисты имеют очень похожие представления, считая, что каждая точка пространства содержит полную информацию о прошлом и будущем. Можно в это верить, пока эти представления не будут исправлены наукой, но в любом случае даже простая модель "Бога" как *суператтрактора* эволюции имеет весьма интересные следствия. В частности, он позволяет получить очень простые и эффективные формулировки для таких понятий, как *Смысл Жизни, Добро и Зло*.

Смысл Жизни, Добро и Зло, Гуманизм и Антигуманизм

Используя введенное выше понятие «Бога», получаем, что *смысл жизни в движении к «Богу»*, т.е. очень похожее на представления христиан или йогов, но отличие оказывается весьма существенным: получается, что нельзя прийти к «Богу» в одиночку путем самосовершенствования, поскольку к аттрактору движется вся система в целом, и путь до него еще очень далек. Самосовершенствование же является при этом отнюдь не самоцелью, а лишь средством для наиболее эффективной самореализации. Самосовершенствование, как в профессиональной, так и других сферах, включая духовную, развитие индивидуальных способностей и потенциальных ресурсов, а также использование их в творческой деятельности - это путь к реализации своего шанса в занимательной игре, именуемой жизнью, прожить ее не только наиболее полно и интересно, но и с большей пользой для своей команды – движущегося к «Богу» прогрессивного человечества. Более того, если вам удалось подняться на шкале духовного и интеллектуального совершенства хотя бы на ступеньку выше своих родителей, то тогда вы создадите и лучшие стартовые условия для ваших детей. В результате получается процесс интеллектуального и духовного развития общества, подобный тому, как понимала его восточная философия: совершенствуя себя, свое окружение и своих потомков, вы уже только этим косвенно способствуете и прогрессу всего сообщества в целом. Можно сказать, что главный *грех* человека в ничегонеделании, регрессе и разрушении.

Для того чтобы дать определения и таким понятиям, как *добро и зло*, исходя из общих принципов, надо снова мысленно подняться на уровень процесса самоорганизации Большой Вселенной. Если рассматривать, к примеру, систему: человек и вирус, то на первый взгляд понятия добра и зла здесь кажутся относительными: оба фактически паразитируют внутри земной биосферы, и то, что хорошо для вируса, то плохо для человека, и наоборот. Однако человек стоит, несомненно, гораздо ближе к «Богу», т.е. является несравнимо более сложной и продвинутой системой, чем вирус, поэтому наши болезни являются очевидным злом. С другой стороны, если бы их не было, то человеческая популяция была бы не тренирована и незащитна перед появлением новых заболеваний. То же самое можно сказать и о других негативных явлениях таких, как компьютерные вирусы, терроризм и прочая преступность. Результат хорошо коррелирует с гегелевским законом *единства и борьбы противоположностей* – во всем, даже очень плохом и ужасном обязательно присутствует хоть что-то положительное и наоборот. Отсюда вывод: *зло никогда не может полностью исчезнуть, задача же более продвинутой системы – постоянно отслеживать, подавлять и по возможности контролировать активность менее продвинутых систем, используя их в своих интересах и сводя к минимуму возможность причинения ими ущерба*.

В нашем организме эту задачу решает иммунная система, а на уровне же государств - правоохранительные органы, но на протяжении всей истории человеческого общества шла жесткая конкурентная борьба за право занять место более продвинутой системы. Эта борьба продолжается до настоящего времени, но мир все ближе подходит к новому виду цивилизации – *глобальной*. Для ее построения необходимо преобладание над программами внутривидовой борьбы и жесткой конкуренции другой немаловажной поведенческой программы также присущей человеку - *программы единения и сотрудничества*, лежащей в основе того, что мы называем *человечностью* или *гуманизмом*. Попытки обойтись без нее в наши дни оборачивались *фашизмом*, который соединяет технические достижения либерально-гуманистической цивилизации с *анти- или догуманистическими вариантами идеологии*. Сюда можно отнести *нацизм, японский империализм, коммунизм и исламский фундаментализм*. До сих пор такие попытки терпели фиаско благодаря опережающему развитию научно-

технического и, как следствие, военного потенциала, которое давала либерально-гуманистическая цивилизация, обеспечивая своим гражданам свободу творчества и самореализации. Сложнее справиться с организованной преступностью и терроризмом, но нет других вариантов действий, как постоянно их отслеживать и подавлять. Таким образом, гуманизм предполагает не полный отказ от насилия, а применение его лишь для защиты гуманистической цивилизации от тех, кто на этот уровень еще не поднялся, не загоняя их при этом в угол и оставляя им возможность на него подняться.

Сторонникам, и противникам глобализации необходимо также ответить на вопрос: является ли сама глобализация злом или добром? Аналогичные вопросы возникают и по поводу развития нано и биотехнологий, клонирования, создания искусственного интеллекта и формирования на их основе новой *пост-человеческой цивилизации*. Синергетическая философия дает общий ответ: *добро, это то, что продвигает или помогает системе двигаться к «Богу»*.

Системный подход позволяет понять также и происхождение и смысл этических норм и законов, которые вначале составляли одно целое. В первобытном обществе нарушение неписаных правил или *табу* каралось весьма сурово, как правило, смертью. Разделение на этику^{III} и законы возникло лишь в христианской культуре в результате соединения судебной практики и хорошо разработанной системы Римского права с идеализированной этикой первохристианских общин, основанной на речениях Иисуса, говорившего об ответственности каждого лишь перед Богом и невозможности людям судить друг друга: *Не судите и не судимы будете! Пусть первый камень бросит тот, на ком нет греха!* Таким образом, в законодательство попала лишь часть таких общечеловеческих правил поведения, как *не убий, не укради, не лжесвидетельствуй* и т.д., оставив другие: *не прелюбодействуй, желай всем добра и возлюби врагов своих* и т.д. на совести самого человека, ответственного лишь перед Богом^{IV}. С точки зрения теории систем и синергетики *законы и этические нормы являются необходимыми ограничениями свободы эгоцентричных индивидуумов ради устойчивости общества как системы более высокого уровня*. Тогда следование им, согласно предыдущему определению, есть *добро*, а их нарушение – *зло*.

Секуляризация Религии, а также понятий о Вере и Душе

Ранее только религия отвечала на подобные вопросы, хотя она не могла дать ответ на вопрос: «почему?». В настоящее время ответы на них дает синергетическая философия. Вводя понятие «*Бога*», удастся не только упростить формулировки, определяющие смысл жизни, добра и зла, но и сделать их понятными как верующим, так и неверующим. В таком виде синергетика может быть использована в качестве основы для создания некой новой *светской* или *секулярной религии*, которая по мысли некоторых ученых должна быть Верой, основанной не на догматах, а на знании. Потребность в такой *Вере* обосновывается тем, что наши знания всегда ограничены, и мы так или иначе дополняем их той или другой *Верой*. *Вера* же, свободная от догматов, обладает возможностью развиваться по мере роста уровня знаний, не входя с ними в неразрешимые противоречия [18]. *Вера* не должна противоречить имеющимся знаниям, уровень которых постоянно увеличивается благодаря деятельности ученых. Следовательно, по мере роста уровня знаний должна меняться и любая *Вера*. Если она не меняется, то становится косной и обветшалой. Тогда вместо помощи людям она будет приносить им вред. Для того, чтобы человек не становился ее рабом, он должен постоянно подвергать *Сомнению*, прежде всего правильность своих представлений о мире, быть готовым к их уточнению и пересмотру, если появляются новые факты, не укладывающиеся в прежние представления. Основным религиозным конфессиям, возникшим в донаучную эпоху, для того, чтобы получить, подобно науке, возможность к саморазвитию, следует отказаться, в первую очередь, от жесткого догматизма, а также использовать современный уровень знаний и историко-философский подход для пересмотра своих идеологических основ и реформирования, сохраняя при этом основы своей традиционной обрядности. Такие идеи высказывались, например, участником ежегодных конференций «Наука, религия, культура» в Дубне А.Беляковым [19].

Лютеранский богослов Дитрих Бонхёффер (1906-1945), казненный нацистами незадолго до конца войны, уже в тюрьме выдвинул концепцию «*безрелигиозного христианства*» [20]. Он четко констатирует неотвратимость процесса секуляризации:^V в современном «повзрослевшем» мире, где Человек научился обходиться собственными силами без привлечения «рабочей гипотезы о существовании Бога» ничуть не хуже, чем он де-

^{III}Этика от греч. этос – характер, обычай. Сократ превыше всего ставил добытые им знания и приобретенные на их базе убеждения. Платон конкретизирует идеал справедливости крайне умозрительно без опоры на реальность – это путь к утопии. В этике он ставит этическую идею блага выше эстетического (идеи красоты) и познавательного (идеи истины). В загробном мире душа как идея продолжает существовать и добродетельных ждет блаженство, а порочных – ужасные муки. (Души людей действительно продолжают существование в сознании живущих и все воздается по их заслугам.) По Аристотелю этика - собрание добродетелей (благо должно быть достижимым, а не потусторонним идеалом).

^{IV}По закону, принятому в 1957 г. Местным Советом небольшого городка неподалеку от Лос-Анджелеса, крупный денежный штраф и трехмесячное заключение предусматривалось для всех, кто «с целью секса находился в спальнях, автомобилях или общественных местах с человеком, не являющимся законным супругом или супругой». Недавно он был отменен как противоречащий Декларации Прав Человека.

^VSecular - светский, нецерковный.

лал это прежде, полностью уповая на Бога. Он уже не может принять ни диктата церкви, ни традиционной религии с ее представлением о Боге, наследующем архаическое сознание идолопоклонников [21]. Поэтому сегодня многие священнослужители на Западе начинают признавать, что Бог может трактоваться скорее как некая абстракция, нежели сверхъестественная сила. Так некоторые британские капелланы считают, что в XXI веке англиканская церковь может остаться без Бога, по крайней мере, в прежнем его понимании.

Интересно, что в такую философию можно включить не только научное религиоведение, но и древние представления об изначальном Хаосе и о перерождении душ. Душа ведь это на самом деле есть набор поведенческих программ и баз данных, существенная часть которых передается потомству с генами, и может, таким образом, не только передаваться из поколения в поколение, но и множиться. Очень близок к такому пониманию эволюции души был Шри Ауробиндо (1872-1950) [22], создатель собственного метода - *интегральной йоги*. В области философии он совместил древние концепции реинкарнации и закона Кармы с идеями эволюции и теорией наследственности. Мы рождаемся не только со всей, содержащейся в наших генах информацией о нашем устройстве, но и с определенным набором программного обеспечения, записанного там же. Этот набор, по сути, и есть та изначальная "душа", без которой невозможна нормальная деятельность ни компьютера, ни живого организма. По мере накопления в процессе жизнедеятельности в оперативной памяти дополнительной информации, эта "душа" саморазвивается, подобно обучающимся программам ЭВМ. На основе приобретаемого жизненного опыта возникает чувственная, а у человека еще и осознанная модель окружающего мира, которая в момент смерти живого организма так же, как и при выключении компьютера, исчезает, по-видимому, бесследно, если она не была предварительно записана в долговременную память. Единственным реальным способом спасения души является передача генетической информации своим детям, а также знаний им или другим людям. Все остальное – от лукавого: что нас ждет после смерти – это еще наши бабушки надвое сказывали да вилами по воде писывали. Существует много разных вариантов, и все они похожи на мифологию. Сегодня мы знаем насколько хитро и непросто устроен этот мир, и насколько это отличается от весьма наивных представлений о нем людей, живших за несколько тысячелетий до нас.

Синергетический подход рассматривает любую сущность в ее развитии от истоков до перспектив ее развития в будущем. Поэтому сегодня все большее количество работ посвящается применению синергетики к исследованиям исторического процесса, эволюции сознания и морали в человеческом обществе, а также кризисов в развитии мировой цивилизации, где основные происходящие процессы рассматриваются как чередование хаоса и порядка. Следующие части этой публикации будут посвящены обсуждению именно этих вопросов.

Санкт-Петербург 2008 – 2014

Литература

-
- [1] Haken H. Synergetics - Berlin, Heidelberg, N.Y.: Springer-Verlag, 1978 / Хакен Г. Синергетика М.: Мир 1980, 404 с.
 - [2] Dang Vu H., Delcarte C., Bifurcations and chaos, Ellipses, Paris 2000.
 - [3] Kelso J.A.S., Haken H. Synergetics of brain and behaviour. In: What is life? The next fifty years. Speculations on the future of biology. Cambridge Univ. press, 1997.
 - [4] Ровинский Р.Е. Развивающаяся Вселенная – М.: Бюро печати, 1995, 2007 192 с.; Синергетика и процессы развития сложных систем // Вопросы философии», 2006, № 2, С.162
 - [5] Чернин А.Д. Космический вакуум // УФН, 2001, 171, №11, С.1153
 - [6] Jantsch E. The Self-Organizing Universe. Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution. NY, 1980; //Общественные науки и современность, 1999, №1, С.143, <http://www.vixri.ru/?p=3536>
 - [7] Кочевых И.П. Самоорганизация Вселенной // Наука и общество, №10, 1988 (2010) <http://diderix.petergen.com/iv-f1.htm>
 - [8] Косарев В.В. Эволюция человеческого общества с точки зрения теории систем // Материалы I Российского философского конгресса, 1997, Т.4, С.99. <http://vlad-kos.narod.ru/kongsoc.pdf>
 - [9] Spier F. The structure of Big History. From the Big Bang until today. Amsterdam: Amsterdam Univ. press, 1996; Спир Ф. Структура Большой Истории // Общественные науки и современность, 1999, №5.
 - [10] Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории: Синергетика, психология и футурология. -М.: ПЕРСЭ, 2001.-239 с.
 - [11] Косарев В.В. Наука, лженаука и теология // Поругание разума / Тезисы к международному симпозиуму «Наука, антинаука и паранормальные явления», М.: РГО, 2001, С.58. <http://vlad-kos.narod.ru/false.html>

-
- [12] Бодякин В.И. Куда идешь, Человек? Основы эволюциологии, М.: СИНТЕГ, 1998, 332 с.
- [13] Wikipedia. Life on Mars. <http://Wikipedia.org>.
- [14] Косарев В.В. Кто будет жить на Земле в XXI веке? // Нева, №10, 1997 С.135-149. <http://vlad-kos.narod.ru/NEVA1.html>
- [15] Косарев В.В. От язычества к монотеизму // ОНС, 2001, №1, С.187-195 <http://vlad-kos.narod.ru/OHC-1.html>
- [16] Болонкин А. “Мы предпоследнее поколение землян”//Литературная газета 11.10.95 г, 13.10.97 г; Огонек №42, октябрь 1997, С.26-31; Bolonkin A. Universe, Human Immortality and Future Human Evaluation, Elsevier 2011, ISBN: 978-0-12-415801-6; Intellectual Archive Bulletin, Toronto, Jan.-Sep. 2013, ISSN 1929-1329, ID #: 1140
http://www.intellectualarchive.com/getfile.php?file=YXND6iQr1Hg&orig_file=Book Immortality in Russian 7 5 2011.doc
- [17] Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М. Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. М., 2001.
- [18] Косарев В.В. О Вере и Сомнении // Здравый смысл, РГО, 2001. <http://vlad-kos.narod.ru/vera-sommenie.html>
- [19] Беляков А. Верой или разумом // Философский век. Альманах. Вып. 7. “Между физикой и метафизикой: наука и философия, (материалы международной конференции) СПб.: 1998, С.81-92.
- [20] Бонхёффер Д. Сопротивление и покорность, М.: Прогресс, 1994.
- [21] Митрохин Л.Н. // Вестник РАН, 2000, №1, С.3.
- [22] Sri Aurobindo, Birth Centerary Library. In 30 V. 1972.