

**ГЕОЛОГИЯ
GEOLOGY**

УДК 53.023+113

Бакиров Апас Бакирович,
академик НАН КР
Bakirov Apas Bakirovich
*academician of NAS KR*Институт геологии им. М.М. Адышева НАН КР
КР УИАнын М.М. Адышев атындагы геология институту
Institute of Geology n.a. M.M. Adyshev of the NAS KR**ЗАКОН НЕРАЗРЫВНОЙ СВЯЗИ
ДВОЙСТВЕННОСТИ СИСТЕМ, ЗНДС**

Аннотация. Формула состава, структуры и формы бытия систем, выраженных физическими величинами, показывает наличие в них двух субстанций: материальной вещественно-энергетической в оболочке пространства и нематериальной энтропийно-информационной в оболочке времени. Они находятся между собой в отношении конъюнкции, т.е. между ними имеется необходимая постоянная неразрывная связь, характерная для закона природы. Открыт ранее не известный *закон неразрывной связи двойственности систем*, который *действует на все классы систем: физические, биологические и социальные*, поэтому относится к разряду *всеобщих – универсальных, фундаментальных законов Мироздания*.

Ключевые слова: закон, субстанция, материальное, нематериальное, двойственность, неразрывная связь.

**СИСТЕМАЛАРДЫН КОШ КУРАМДУУЛУГУНУН
АЖЫРАГЫС БАЙЛАНЫШ ЗАКОНУ**

Аннотация. Системанын курамын, түзүлүшүн жана жашоо формасын физикалык чоңдуктар менен алмаштыргандагы формула анда эки субстанция бар экенин көргөзөт: материялык мейкиндикке оролгон нерсе менен энергия жана материясыз убакытка оролгон энтропия менен информация. Булар бири-бирине конъюнкциялык катнашы менен, б.а. милдеттүү түрдө, эч качан ажырагыс жаратылыш законуна мүнөздө байланышкан. Ошентип, мурда белгисиз болгон *системалардын кош курамдуулугунун ажырагыс байланыш закону* ачылды. Анын таасири системалардын бардык: физикалык, биологиялык жана социалдык класстарына тийет. Ошондуктан жаңы ачылган закон жаратылыштын бардыгын камтыган, негизги, дүйнө куруучу закон даражасына ээ.

Негизги сөздөр: закон, субстанция, материялуу, материясыз, кош курамдуулук, ажырагыс байланыш.

**THE LAW OF INSEPARABLE CONNECTION
OF DUALITY OF THE SYSTEMS**

Abstract. The formula for the composition, structure and form of entity of systems, expressed in physical quantities, shows the presence of two substances within them: materialistic substantial-energy in the envelope of space and non-materialistic entropy-informational in the envelope of

time. They are in conjunction relationship with each other, i.e. between them there is a necessary constant continuity, characteristic of the law of nature. The previously unknown law of nonseparable duality of systems was discovered, which applicable for all classes of systems: physical, biological and social, and therefore it belongs to the category of general – universal and fundamental laws of the Universe.

Key words: *law, substance, material, immaterial, duality, continuity.*

Со времен Платона и Аристотеля в истории науки известно философское учение дуализма, которое основано на признании самостоятельных, равных по значению, двух независимых первоначал: души и тела, сознания и материи. Считалось, что эти части объединяются только на определенное время, и по достижении некоторого срока пребывания они разделяются и продолжают самостоятельное существование [Гриненко, 2004]. Широко известны представления о существовании двух культур: материальной и духовной. Реальные природные образования в большинстве случаев характеризуются наличием в них двойственности: корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц микромира [<http://www.pois.ru/zak.htm#d>; Хокинг, 1988], психосоматический дуализм биологических систем [Маклаков, 2006].

П. Тейяр де Шарден в первой половине XX века выделял в вещах две стороны – внешнюю и внутреннюю [Шарден, 1987]. А. А. Ляпунов, исследуя проблемы кибернетики, заметил, что в управляющих системах циркулируют две системы сигналов, или субстанции [Ляпунов, 1962]. В компьютерах, имитирующих живой организм, выделяют сборные понятия «железо» и «софт» [Пенроуз, 2005].

Таким образом, существует представление о дуализме в вещах, материальных объектах, в управляющих или биологических системах, в компьютерах, имитирующих живой организм. Предполагалось, что материальный мир постоянно сопровождается чем-то нематериальным. Назвали его «душой», «духом», «внутренней стороной» и др., которые являются результатом наблюдений над характером внешних поведений природных процессов, выражением поэтико-метафорических представлений великих умов.

Эти представления не касались систем в целом, и все названные объекты, как видно, касались относительных частных случаев. Во всех указанных представлениях ещё не были установлены реальные физические основы указываемых двух начал, которые могли быть распространены на все виды систем.

Возникает вопрос: где искать истоки этих начал? Естественно, надо искать в самой основе мироздания – в материи. Однако, определение понятия материи представлено в слишком общем виде, не подлежащем разложению. Существуют два вида определения материи: философское и естественно-научное.

Философское определение гласит: «Материя есть философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них» [Ленин В. И., соч., т. 14, с. 117].

Естественно-научное представление: материя (от лат. *materia* – вещество) – это физическое вообще, всё вещественное, «телесное», имеющее массу, протяжённость, локализацию в пространстве, проявляющее корпускулярные свойства. [Философский энциклопедический словарь, 2010].

Оба определения не раскрывают и не позволяют анализировать содержание понятия материи. Однако, проблема облегчается тем, что философы пришли к выводу: «Структурное многообразие, т. е. системность, является способом существования материи» [Алексеев, Панин, 2003].

Как известно, весь окружающий нас Мир, начиная от элементарных частиц до Вселенной в целом, представляет собой чрезвычайно многообразную совокупность вложенных друг в друга сложнейших иерархически выстроенных систем. Нет в природе других реальных форм представления Мира. Системы могут быть расчленимы и подлежать анализу. Исследование систем должно помочь подойти к физическим основам мироздания.

Определение системы.

«Система – это множество элементов, находящихся в связях друг с другом и динамических взаимодействиях, которое образует определённую целостность, единство» [Прохоров (ред.), 1983]. В относительно недавней сводке по системам [Блюмин, 2006] приводится большое количество определений понятия «система», в которых используются много различных признаков и характеристик. Обобщив все известные определения, А. М. Блюмин приходит к выводу, сходному с вышеприведённым определением системы.

Основные параметры систем. В соответствии с приведенным определением природных систем предельными основаниями являются их **элементы** (подсистемы), связи между ними, организованность, т. е. **структура**, а также целостность, **форма бытия** систем. Они образуют универсальную основу всех без исключения видов природных систем, определяют их состав, структуру и форму бытия. Отсутствие одной из этих оснований влечёт за собой распад и исчезновение всей системы. Все остальные характеристики (цель, поведение, среда и многие другие), фигурирующие в приведенных определениях понятия систем [Блюмин, 2006], являются второстепенными. Без них системы вполне могут существовать.

Для анализа систем удобно выразить это триединство в форме символов, т. е. формализовать. На срезе одного уровня иерархии системы **С** (латин. “си”), во-первых, сложены совокупностью элементов (подсистем) $\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \dots + \eta_n = \mathbf{H}$ (греч. «эта»), во-вторых, эти элементы находятся между собой в определённой форме связи и отношений, которые организуют их и образуют структуру **Σ** (греч. «сигма»), обуславливая целостность, форму бытия **Φ** системы. Элементы **Н**, структура **Σ** и форма бытия **Φ** являются *важнейшими основаниями* и неразрывными слагаемыми систем:

$$\mathbf{C} \subseteq \mathbf{H} \times \Sigma \times \Phi \quad (1)$$

Такую структурно-вещественную неразрывность природных систем, заключенную в определенную форму, *триединую целостность*, наглядно можно наблюдать в геологических объектах [Косыгин, Кулындышева, Соловьева, ред., 1977]. На всех уровнях иерархии геологических систем: *минерал – горная порода – геологическая формация – комплекс геологических формаций – геосферы – Земля в целом* наблюдается структурно-вещественное сочетание, заключенное в общую форму. В *минералах* совокупность атомов (**Н**), связанных кристаллической решеткой (**Σ**), образует определенный тип кристалла (**Φ**). В магматических *горных породах* совокупность минералов (**Н**) с характерными для них магматогенной структурой и текстурой (**Σ**) образуют в целом интрузивные массивы, батолиты, штокки, лакколиты и др. (**Φ**). Такие же состав, структура и форма бытия характерны для других типов горных пород, геологических формаций и геосфер. Наконец, *Земля в целом* сложена из совокупности геосфер: кора, мантия, ядро (**Н**), образующей оболочечную структуру (**Σ**), в общей шарообразной форме (**Φ**).

Без особого труда такой состав, структура и форма бытия устанавливается в биологических и социальных системах. Чтобы полнее раскрыть суть систем выразим их основания соответствующими им физическими величинами. Геологические системы представляют собой наилучшую основу для такого анализа.

Физические величины, выражающие элементы систем. Для них, обозначенных выше в целом как H , несмотря на большое их разнообразие, общим основанием является вещество, которое в физических величинах может быть представлено в виде массы m . Кроме того, все без исключения формирующиеся, еще не окаменевшие, открытые сильнонеравновесные природные системы, особенно биологические, характеризуются постоянным поступлением свободной энергии E и/или вещества, которое, в конце концов, преобразуется в энергию [Гленсдорф, Пригожин, 1973; Хакен, 1980; 2005; Эбелинг, Файстель, 2005], являющуюся основой жизнедеятельности систем. Элементы систем можем обозначить как:

$$H \subseteq m + E. \quad (2)$$

В изолированных системах $E = 0$.

Физические величины, выражающие структуру, или организованность систем. Из всех известных физических величин только информация по определению H . Винера подходит для выражения организованности систем. «Как количество информации в системе есть мера организованности, точно также энтропия есть мера дезорганизованности; одно равно другому, взятому с обратным знаком» [Винер, 1958, с. 23]. Следовательно, организованность, или структура систем определяется соотношением информации I и энтропии S , т. е.:

$$\Sigma \subseteq I + S. \quad (3)$$

Л. Бриллюэном была обоснована взаимосвязь энтропии и информации в виде формулы: $S + I = 1$ [Бриллюэн, 1960]. В другой работе эта формула представлена несколько по-другому: $S + I = \text{const}$ [Бекман, 2009].

Такая форма выражения соотношения энтропии и информации хорошо увязывается с суждением М. Эйгена об их неразрывности. Энтропия и информация представляют собой, по мнению М. Эйгена, неразрывные, как два полюса магнита, диалектически противоположные, но единые, комплементарные явления: возрастание одной из них приводит к убыванию второй и обратно [Эйген, 1973]. Энтропия служит мерой неупорядоченности, дезорганизации и, наоборот, информация – мерой упорядоченности и организованности. Энтропия означает максимальное количество «незнания», а её уменьшение указывает на возрастание «знания», информации [Шредингер, 1947].

Термодинамика и синергетика исследуют поведение систем. Первая – поведение систем в условиях равновесных или близких к равновесию, где причиной процессов является энтропия, а вторая – в условиях далеких от равновесия, сильнонеравновесных, где место энтропии занимает информация [Хакен, 2005]. Обычно считают, что центральным понятием термодинамики является энтропия. По аналогии с этим можно утверждать, что таким же центральным понятием для синергетики является информация. Г. Хакен пишет: «...в системах, далеких от теплового равновесия, или даже в нефизических системах информация (Шеннона) играет такую же роль, как энтропия в системах, находящихся в тепловом равновесии или близких к нему, а именно является причиной протекания процессов» [Хакен, 2005, с. 240].

В настоящее время полностью принята тождественность формул энтропии $S = K(k)\ln P(k)$ и информации $I = -K(k)\ln W(k)$ [Бекман, 2009; URL: <http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.htm>].

Существуют порядка 500 определений информации [Бекман, 2009]. Они чрезвычайно противоречивы и меняются от паниформизма (т. е. весь мир и его свойства созданы из информации), до полного отрицания информации как действительности. Выбрать из этого массива определений единственно верное помог принцип «практика – критерий истины». Оказалось, что для решения конкретной задачи, связанной со структурированностью природных систем и характером их поведения, наиболее полно соответствует определение информации, данное Н. Винером. И только в этом виде она выражает истину. И не могут быть приняты для выражения структуры систем такие определения, данные крупнейшими учёными, как: «информация есть разнообразие» [Эшби, 1959; Урсул, 1968]; «неоднородность» [Глушков, 1963; Гуревич, 2010]; «запомненный выбор» [Кастлер, 1967; Чернавский, 2013] и множество других.

Во-первых, в определении Н. Винера в неразрывном единстве представлены и информация – источник организованности, упорядоченности, когерентности, созидания, и энтропия – источник дезорганизации, разупорядоченности, хаоса и разрушения. Такое определение информации, в котором сочетаются два начала, лучше других определений отражает особенности поведения природных систем. Как правило, природные процессы протекают не всегда монотонно, без колебаний и остановок. Наоборот, обычно они протекают зигзагообразно, с остановками, временными откатами в обратную сторону. Неделимое единство информации и энтропии отлично выражает извечную диалектическую противоречивость, заложенную в основу природных систем, и, более того, раскрывает физический смысл этой противоречивости.

Во-вторых, применение информации по определению Н. Винера обладает прекрасными возможностями выявлять новые стороны явлений, решать важные проблемы и вызывает новое видение мира. Оно способствовало открытию нового рассматриваемого нами закона *неразрывной двойственности систем*.

а) Структуру систем всегда связывали только с энтропией [Гленсдорф, Пригожин, 1973; Эбелинг, 1979, Хакен, 1980, 2005]. Информация не привлекалась в качестве источника структуры. Однако из определения Н. Винера вытекает, что *именно информация является основным параметром состояния системы*, который формирует её структуру, в то время как, энтропия только разрушает её.

б) В систему поступает энергия, и по мере насыщения ею в системе возникает упорядоченность, а при превышении определённой критической точки – устойчивую в пространстве и времени структуру, названную *диссипативной*. Это явление обычно называют экспортом энтропии [Гленсдорф, Пригожин, 1973; Эбелинг, 1979]. Исходя из неразрывности энтропии и информации и их противоположности, приведенной в указанном определении, можно считать, что здесь происходит *импорт информации*. Одновременно этот экспериментально установленный факт говорит также о неразрывной связи информации и свободной энергии (подробнее см. [Бакиров, 2020]).

в) Из неразрывности и диалектической противоположности энтропии и информации вытекает следующее. Увеличение энтропии в равновесных системах ($dS > 0$) (*Второй закон термодинамики*) должно привести к уменьшению в них информации ($dI < 0$). В свою очередь, уменьшение, «экспорт» энтропии ($dS < 0$) в сильнонеравновесных системах [Гленсдорф, Пригожин, 1973, Эбелинг, Файстель, 2005], наоборот, должно привести к возрастанию в них информации ($dI > 0$). Как известно, *в термодинамике*

действует закон роста энтропии ($dS > 0$), следовательно, в синергетике должен действовать закон роста информации ($dI > 0$). Определение Н. Винера напрямую подводит к такому выводу.

Таким образом, только атрибутивное присутствие в неразрывном единстве информации и энтропии выражает естественную диалектическую противоречивость системы, раскрывая её физическую основу.

Применение информации по определению Н. Винера способствует выявлению новых сторон явлений: 1) устанавливает, что информация формирует структуру системы; 2) указывает на импорт информации при поступлении свободной энергии в систему; 3) устанавливает закон роста информации в синергетике. Следовательно, оно наиболее полно выражает истину и суть природных систем.

В установившихся природных системах, где их структура является устойчивой, закреплённой, информация, как организующее начало, становится ведущей, доминирующей. Участие же энтропии в этом случае оказывается второстепенным или даже ничтожным. Следовательно, *наличие структуры системы есть показатель преобладания здесь информации.* Она является единственным организующим, интегрирующим началом во всех разновидностях сильнонеравновесных природных систем: физических, включая микро-, макро- и мега-миры, биологических и социальных. В то время, как элементы систем представлены самым различными, разношёрстным образованиями: веществом в физических, органами организма в биологических, людьми социума в социальных.

Физические величины, выражающие формы бытия систем. В философии принято, что форма существования материи представлена пространством и временем [Современная философия..., 1997; Пространство и время... URL: https://studopedia.ru/19_411467].

В специальной теории относительности пространство-время обозначается как единый *четырёхмерный континуум* ($xyzt$), где первые три пространственные и последующая одна временная координаты выступают как одинаково изменяющиеся при переходе от одной системы отсчета к другой [Эйнштейн, 1955]. И. Пригожин, И. Стенгерс [2003] при рассмотрении изменения фазового пространства во времени, изучали поведение объёма, занятого ансамблем. И действительно, пространство системы есть некий объём, который ею заполнен. Следовательно, пространство можно выразить физической величиной объёма V . Время же само представляет физическую величину и обычно обозначается буквой t .

Таким образом, формы бытия природных систем можно выразить произведением присущих им объёма и времени:

$$\Phi \subseteq V \times t \quad (4)$$

Пространство и время определяют размеры и продолжительность бытия систем в очень широких пределах, охватывая все миры. *Микромир*, где пространственная размерность исчисляется от 10^{-8} до 10^{-16} см, а время жизни – от бесконечности до 10^{-24} сек. *Макромир*, где пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах, метрах и километрах, а время – в секундах, минутах, часах, годах. *Мегамир*, объекты которого огромных космических масштабов и скоростей, расстояние в котором измеряется световыми годами, а время существования космических объектов – миллионами и миллиардами лет [Микро-, макро- и мегамиры, URL: http://www.berl.ru/article/kletka/minim/mikro_makro_miry.htm].

В. И. Вернадский, опираясь на взгляды П. Кюри и рассматривая особенности видов симметрии, пришел к выводу о том, что пространство по своей природе имеет вещественно-энергетическую основу: «*Каждое природное тело и каждое природное явление имеет собственное материально-энергетическое пространство, которое натуралист изучает, изучая симметрию*» [Вернадский, 1965, с. 166]. Современные представления о характере пространства в целом подтверждают эту гениальную идею великого учёного. Так, И. Пригожин и И. Стенгерс [2003] вводят понятие *фазового пространства* и считают, что система представима в этом пространстве. «*Каждая точка фазового пространства движется во времени по динамической траектории. Следовательно, две первоначально различные точки навсегда остаются различными. Иначе говоря, динамическая эволюция сохраняет число представляющих точек в фазовом пространстве. Это фундаментальное свойство приводит к теореме Лиувилля*» [Пригожин, Стенгерс, 2003, с. 137], которая утверждает: «*объем, занятый ансамблем, остаётся постоянным в фазовом пространстве*» [Пригожин, Стенгерс, 2003, с. 91]. В то же время, теорема Лиувилля отнюдь не исключает изменение формы, занятой представляющими точками.

Таким образом, и *объём (пространство) динамических систем, и вещественно-энергетическая субстанция природных систем подчиняются закону сохранения, утверждаемым первым началом термодинамики, что указывает на наличие между ними общей основы и позволяет нам говорить о правильности вывода В. И. Вернадского.*

Физики обычно считают, что второе начало термодинамики прочно вводит в характеристику явлений фактор времени и рассматривают энтропию в качестве фундаментальной основы эволюции системы, как основу, определяющую направленность, векторность, устремлённость Вселенной в будущее [Пригожин, Стенгерс, 2003]. Следовательно, *энтропийно-информационная составляющая природных систем определяет характер течения времени. Исходя из характеристики информации как источника направленности движения тел и процессов [Бекман, 2009], можно считать, что теснейшую связь со временем имеет именно информация.*

В природных системах вещество и энергия ($\mathbf{m} + \mathbf{E}$) с одной стороны, информация и энтропия ($\mathbf{I} + \mathbf{S}$) – с другой выражают структурно-вещественное единство. Соответственно, эти пары составляющих были названы *вещественно-энергетической* и *энтропийно-информационной субстанциями систем* [Бакиров 2006; 2020]. Они существуют только в определённом пространстве-времени ($\mathbf{V} \times \mathbf{t}$):

$$\mathbf{C} \subseteq \mathbf{H} \times \Sigma \times \Phi = (\mathbf{m} + \mathbf{E}) \times (\mathbf{I} + \mathbf{S}) \times (\mathbf{V} \times \mathbf{t}) \quad (5)$$

Пространство, как показано выше, тесно связано с веществом и энергией, а время непосредственно – с энтропией и информацией. Учитывая это, запишем:

$$\mathbf{C} \subseteq \mathbf{H} \times \Sigma \times \Phi = [(\mathbf{m} + \mathbf{E}) \times \mathbf{V}] \times [(\mathbf{I} + \mathbf{S}) \times \mathbf{t}] \quad (6)$$

Эмерджентность совокупности физических величин, образующих системы, основы новых научных открытий

В формуле (6) фигурируют шесть различных физических величин, которые, в отдельности, будучи самостоятельными, независимыми, имеющими связь между собой только от случая к случаю в зависимости от ситуации, сами по себе, имеют несравнимо малое значение, чем *в составе систем, где они образуют неразрывное единое целое. В системе появляется новое свойство.*

Вещественно-энергетическое ядро в оболочке пространства находится в неразрывном сплаве с организующе-дезорганизирующей энтропийно-информационной структурой в оболочке времени. Всё вместе они придают системе естественно противоречивый, находящийся в вечной внутренней диалектической борьбе, характер, делают её подвижной, направленной в будущее, как бы целеустремлённой, оживлённой.

Структурно-вещественная неразрывность в определённой целостности систем, приведённая в выражении (1), влечёт за собой следующее интересное их свойство. Вещество и энергия в оболочке пространства $(\mathbf{m} + \mathbf{E}) \times \mathbf{V}$ обладают физическими и химическими свойствами, определёнными размерами, геометрическими формами, подчиняются законам сохранения и образуют материальную основу \mathbf{M} системы. Их можно держать в руках, измерять, подвергать различным физико-химическим испытаниям материального воздействия.

Следовательно:

$$(\mathbf{m} + \mathbf{E}) \times \mathbf{V} = \mathbf{M} \quad (7).$$

Информация и энтропия в оболочке времени $(\mathbf{I} + \mathbf{S}) \times \mathbf{t}$, являющиеся структурообразующим основанием систем, управляют их поведением. Назовем их основные признаки:

1) они не обладают ни физическими, ни химическими свойствами, но способны к организации и дезорганизации системы [Хакен, 2005; Винер, 1958; Коллендер, 2011];

2) они бестелесны, нематериальны, поэтому без материального носителя не могут существовать [Бекман, 2009; Эбелинг, Файстель, 2005; Коллендер, 2011];

3) формы выражения их – структура и морфология природных систем, направленность процессов и движений [Бекман, 2009];

4) основные функции информации и энтропии противоположны друг к другу [Винер, 1958; Бриллюэн, 1960; Эйген, 1973]: энтропия – мера дезорганизованности, стремится создавать беспорядок и хаос; информация – мера организованности, упорядоченности, стремится создавать когерентность (согласованность элементов систем), интегрированность, гармонию, коллективное действие, направленность движения и процессов. Взаимодействие энтропии и информации – борьба двух противоположных начал, отражающих постоянное стремление к увеличению хаоса и противодействующую ему тенденцию к образованию упорядоченных структур; как подвижные постоянно изменяющиеся явления они неразрывно связаны с временем;

5) энтропия и информация подчиняются закону роста: энтропия – в закрытых изолированных равновесных системах, информация – в открытых сильнонеравновесных системах. Время также не обладает физико-химическими свойствами, является бесплотным, не телесным и, как энтропия и информация, представляет собой нематериальную физическую величину. Оно подчинено стреле времени и направлено только в будущее, т. е. также подчиняется закону роста.

Таким образом, информация, энтропия и время подчиняются законам роста, не обладают материальными свойствами. Их можно наблюдать, как невидимку, только по результатам действия. Это – нематериальная \mathbf{N} , но активная управляющая составляющая систем:

$$(\mathbf{I} + \mathbf{S}) \times \mathbf{t} = \mathbf{N} \quad (8).$$

В результате получаем:

$$\mathbf{C} \subseteq \mathbf{H} \times \Sigma \times \Phi = [(\mathbf{m} + \mathbf{E}) \times \mathbf{V}] \times [(\mathbf{I} + \mathbf{S}) \times \mathbf{t}] = \mathbf{M} \times \mathbf{N} \quad (9)$$

В формуле (9) чётко видно, что система представляет собой неразрывное единство двух субстанций: **материальной вещественно-энергетической в оболочке пространства** и **нематериальной энтропийно-информационной в оболочке времени**. Поведения субстанций сильно отличаются друг от друга. Первая подчиняется законам сохранения массы, энергии и пространства, вторая – законам роста: энтропия – в равновесной, информация – в сильнонеравновесной системах, а время непрерывно устремлено в будущее, следуя “стреле времени”. Материальная субстанция отличается некоторой инертностью, а нематериальна – постоянно стремится в будущее, чутко реагирует на малейшее изменение внешней обстановки, является подвижной, изменчивой и тем самым берёт на себя руководящую роль системы.

Такое двойственное строение систем является неожиданным, непривычным, удивительным, ранее неизвестным, новым. Мы имеем дело с открытием нового ранее не известного **явления материально-нематериальной двойственности систем**. Более того, как отражено в формуле (9), *материальная и нематериальная субстанции находятся между собой в отношении конъюнкции*, и друг без друга они не могут существовать. Отсутствие одной из них, превращение её в ноль, тут же влечет за собой исчезновение второй, т.е. приводит к распаду системы в целом. Следовательно, связь между материальной и нематериальной субстанциями систем является необходимой, существенной, постоянной, неразрывной. Такая связь двух субстанций системы соответствует характеристике *закона природы* [Поис, URL: <http://www.pois.ru/zak.htm#d>].

Таким образом, *открыт ранее не известный новый закон неразрывной связи между материальной и нематериальной субстанциями природных систем*. Форму выражения систем $[(m + E) \times V] \times [(I + S) \times t] = M \times N$ можно назвать формулой *закона неразрывной материально-нематериальной двойственности*, или более кратко: **закона неразрывной связи двойственности систем, ЗНДС**.

Неразрывная, вездесущая, универсальная двойственность свойственна всем природным системам, без исключения. В физических системах в микромире – это корпускулярно-волновая, макро- и мега- мирах – структурно-вещественная, в биологических – психо-соматическая и в социальных – социум-духовная двойственность. Соответственно корпускула, вещество, сома и социум представляют материальную, а волна, структура, психика и дух, в основе которых находится информация, представляют нематериальную субстанцию. Поскольку связь между материальной и нематериальной субстанциями присуща всем видам систем без исключения, охватывающим все сложнейшие иерархические лестницы физических систем, начиная от элементарных частиц, кончая Вселенной в целом, а также и биологических и социальных систем, постольку **закон, действующий на них в целом, должен относиться к разряду всеобщих**.

В соответствии с А. Поис, **закон неразрывной связи двойственности систем** может быть квалифицирован как **всеобщий – универсальный, фундаментальный Закон Природы, закон Вселенной, закон Мироздания** [Поис, URL: <http://www.pois.ru/zak.htm#d>].

Закон неразрывной связи двойственности систем определяет новое видение мира, отвергает монизм и провозглашает дуализм, решает проблему *тела и души, материи и сознания*, устанавливает их физические истоки, ставит на научную основу. Он может стать основой примирения извечно противостоящих материалистов и идеалистов –

сторонников учения монизма. Вносит уточнения в решении основного вопроса философии, физической основы возникновения закона единства и борьбы противоположностей, феноменов пространства и времени и многих других общих глобальных проблем.

Литература

1. *Алексеев П., Панин А.* Философия. Учебник для студентов вузов. – М.: ТК Велби, Проспект, 2003. – С. 608
2. *Бакиров А. Б.* Ноосферология. – Бишкек, 2006. – С. 412
3. *Бакиров А.* Ноократия. Истоки и перспективы. – Б.: V.R.S. Company, 2020. – С. 224.
4. *Бекман И. Н.* Информатика. Курс лекций. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. Химический факультет. Кафедра радиохимии. Москва – Рим. – 2009. URL: <http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.htm>
5. *Блюмин А. М.* Теория систем и системный анализ. Модуль 1. Основы теории систем. – М.: 2006.
6. *Бриллюэн Л.* Наука и теория информации. – М.: Мир, 1960. – С. 392.
7. *Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. М.: – Советское радио, 1958. – С. 215.
8. *Гленсдорф П., Пригожин И.* Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. – М., 1973.
9. *Глушков В. М.* Мышление и кибернетика // Вопросы философии, 1963, № 1. – С. 36-48.
10. *Гриненко Г. В.* История философии: Учебник. – М.: Юрайт-Издат, 2004. – С. 688. URL: <http://ru.convdocs.org/docs/index-68136.html>.
11. *Гуревич И. М.* Информация как универсальная неоднородность // Информационные технологии, 2010, № 4. – С. 66-74.
12. Закон диалектического противоречия. URL: <https://dic.academic.ru/>.
13. Закон корпускулярно-волнового дуализма [<http://www.pois.ru/zak.htm#d>]
14. *Кастлер Г.* Возникновение биологической организации. – М.: Мир, 1967. – С. 91.
15. *Коллендер Б.* 2011. «Базовая концепция информации». URL: http://nounivers.narod.ru/pub/kb_bci.htm.
16. *Косыгин Ю. А., Кулындышева В. А., Соловьева В. А.* (ред.). Формы геологических тел (терминологический справочник). – М.: «Недра», 1977. – С. 246.
17. *Ленин В. И.*, соч., т. 14,
18. *Ляпунов А. А.* О соотношении понятий материя, энергия и информация // Проблемы теоретической и прикладной кибернетики. – Новосибирск: Наука, 1980. – С. 320-323.76.
19. *Маклаков А. Г.* Общая психология. – СПб.: Питер, 2006. – С. 583.
20. Микро-, макро- и мегамиры, (URL: http://www.berl.ru/article/kletka/minim/mikro_makro_mega_miry.htm).
21. *Пенроуз Р.* Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики – М: Едиториал УРСС, 2005. – С. 400.
22. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. – М.: Едиториал УРСС, 2003 – С. 239.
23. Пространство и время как формы существования материи. URL: https://studopedia.ru/19_411467_prostranstvo-i-vremya-kak-formi-sushchestvovaniya-materii.html
24. *Прохоров А. М.* (ред.) 1983. Физический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия. URL: <http://www.physicalsystems.org/index03.1.02.html>.

25. *Поис А.* Законы природы URL: <http://www.pois.ru/zak.htm#d>
26. Современная философия: словарь и хрестоматия. «Феникс», Ростов-на-Дону, 1997. С. 511.
27. *Таранов П. С.* Сокровищница дерзаний. Мост в неизвестное. Цепочка путеводных огней. – М.: АСТ, 2000. – С. 479.
28. *Урсул А. Д.* Природа информации. – М.: Политиздат, 1968. – С. 288.
29. Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2005. – С. 575.
30. Философский энциклопедический словарь, 2010
31. *Хакен Г.* Синергетика. – М.: МИР, 1980.
32. *Хакен Г.* Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. – М.: КомКнига, 2005. – С. 248.
33. *Хокинг С.* Краткая история времени от большого взрыва до черных дыр. 1988
34. *Чернавский Д. С.* Синергетика и информация: Динамическая теория информации. – М.: Либриком, 2013. – С. 304.
35. *де Шарден П. Т.* Феномен человека. – М.: Главная редакция изданий для зарубежных стран Издательства «Наука», 1987. – С. 240.
36. *Шредингер Э.* Что такое жизнь? М.: ИЛ. – 1947. – с.146
37. *Эбелинг В.* Образование структур при необратимых процессах. – М., Мир, 1979. – С. 131.
38. *Эбелинг В., Файстель Р.* Хаос и космос: синергетика эволюции. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. – С. 336. URL: <http://shop.red.ru>.
39. *Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р.* Физика процессов эволюции. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – С. 328.
40. *Эйген М.* Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул. – М.: Мир, 1973. – С. 216.
41. *Эйнштейн А.* Сущность теории относительности. – М.: Изд. ин. лит. 1955. – С. 157.
42. *Эшби У. Р.* Введение в кибернетику. – М.: Изд. Ин. лит., 1959. – С. 432.
43. URL: <http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.htm>].
44. URL: http://www.berl.ru/article/kletka/minim/mikro_makro_mega_miry.htm