

## **Идеи Гегеля и Энгельса в контексте теории самоорганизации\***

*Г.Г. Малинецкий*

*Институт прикладной математики имени М.В. Келдыша,  
Москва, Россия*

*В.Э. Войцехович*

*Тверской государственный университет, Тверь, Россия*

*И.Н. Вольнов*

*Московский политехнический университет, Москва, Россия*

### **Аннотация**

Философия природы – исследование природы в ее целостности, – как стало ясно в последней трети XX века, самым тесным образом связана с таким междисциплинарным подходом, как теория самоорганизации, или синергетика. Новое понимание реальности и этого подхода становится очевидным при сопоставлении панлогизма Г.В.Ф. Гегеля, диалектического материализма Ф. Энгельса, опиравшихся на научные достижения XIX века, с современными проблемами естествознания. Это сравнение оправдано, поскольку и Гегель, и Маркс с Энгельсом сформировали свои мировоззрения, оказавшие огромное влияние на развитие цивилизации в XX веке, а синергетика, по-видимому, станет ядром научной картины мира, формирующейся в настоящее время. Наследие классиков философии важно в развитии теории самоорганизации. Гегель поставил и исследовал вопрос о саморазвитии сложных систем и на этом основании изучал культуру. С этой позиции он, безусловно, относится к предтечам синергетики. Важен его взгляд на философию и методологию науки как инструмент рефлексии в пространстве знания. Эволюционный подход, который Энгельс рассматривал как одно из главных достижений науки XIX века, стал сегодня основой многих научных дисциплин, в т.ч. самой синергетики. Установка философа на поиск элементарных сущностей, опираясь на знание о которых, можно было бы выявить свойства целого, стала ведущим вектором развития науки XX века. Вместе с тем проблемы, стоящие перед человечеством, кардинально изменили пространство

---

\* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект 20-511-00003.

научного знания. В центре внимания оказались законы взаимодействия элементарных существ и связанная с ними проблематика структур, хаоса и самоорганизации. Намного более важной, чем представлялось классикам, оказалась роль математического моделирования, внутри-научной рефлексии и больших проектов. Происходящая гуманитарно-технологическая революция заставляет давать новые ответы на глубокие и значимые вопросы, которые поставили Гегель и Энгельс.

**Ключевые слова:** философия природы, панлогизм, диалектический материализм, самоорганизация, синергетика, гуманитарно-технологическая революция, будущее, математика.

**Малинецкий Георгий Геннадьевич** – доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Института прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН.

<https://orcid.org/0000-0001-6041-1926>

GMalin@keldysh.ru

**Войцехович Вячеслав Эмерикович** – доктор философских наук, профессор, профессор кафедры философии и теории культуры Тверского государственного университета.

<https://orcid.org/0000-0002-8093-7121>

p000327@tversu.ru

**Вольнов Илья Николаевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и технология литейного производства» факультета машиностроения Московского политехнического университета.

<https://orcid.org/0000-0002-3968-5436>

i.n.volnov@mospolytech.ru

**Для цитирования:** Малинецкий Г.Г., Войцехович В.Э., Вольнов И.Н. Идеи Гегеля и Энгельса в контексте теории самоорганизации // Философские науки. 2023. Т. 66. № 1. С. 98–119.

DOI: 10.30727/0235-1188-2022-66-1-98-119

## **The Ideas of Hegel and Engels in the Context of the Self-Organization Theory\***

*G.G. Malinetskiy*

*Keldysh Institute of Applied Mathematics, Russian Academy of Sciences,  
Moscow, Russia.*

---

\* This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project no. 20-511-00003.

### **Abstract**

The philosophy of nature, which encompasses the comprehensive study of the natural world, became intimately linked with the interdisciplinary approach of self-organization theory, or synergetics, as it was revealed in the latter third of the 20<sup>th</sup> century. This novel understanding of reality and its connection to synergetics becomes evident when comparing the panlogism of G.W.F. Hegel and the dialectical materialism of F. Engels, both based on 19<sup>th</sup>-century scientific achievements, with contemporary issues in natural science. This comparison is justified as the worldviews formulated by Hegel, Marx, and Engels significantly influenced the development of civilization in the 20<sup>th</sup> century. Similarly, synergetics appears poised to become the cornerstone of the emerging scientific worldview. The philosophical legacies of these classical thinkers play a crucial role in shaping the theory of self-organization. Hegel examined the question of self-development within complex systems and analyzed culture through this perspective, consequently, he can be considered a precursor to synergetics. His viewpoint on the philosophy and methodology of science as a means of reflection within the domain of knowledge remains influential. The evolutionary approach, which Engels regarded as one of the major accomplishments of 19<sup>th</sup>-century science, now serves as the foundation for numerous contemporary scientific disciplines, including synergetics itself. The philosophical approach to seeking elementary entities, from which the properties of the whole could be discerned, emerged as the driving force in the development of 20<sup>th</sup>-century science. Concurrently, the challenges confronting humanity have significantly transformed the realm of scientific knowledge. Emphasis has shifted toward the laws governing the interactions of elementary entities, as well as the associated issues of structure, chaos, and self-organization. The roles of mathematical modeling, intra-scientific reflection, and large-scale projects have proven to be more critical than initially anticipated by the classical philosophers. The ongoing humanitarian and technological revolution necessitates new responses to the profound and significant questions originally posed by Hegel and Engels.

**Keywords:** philosophy of nature, panlogism, dialectical materialism, self-organization, synergetics, humanities-technological revolution, future, mathematics.

**Georgiy G. Malinetskiy** – Dr.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chief Research Fellow, Keldysh Institute of Applied Mathematics, Russian Academy of Sciences.

<https://orcid.org/0000-0001-6041-1926>

GMalin@keldysh.ru

**Vyacheslav E. Voitsekhovich** – Dr.Sc. in Philosophy, Professor, Department of Philosophy and Theory of Culture, Tver State University.

<https://orcid.org/0000-0002-8093-7121>

p000327@tversu.ru

**Ilya N. Volnov** – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Machines and the Technology of Foundry Production, Faculty of Mechanical Engineering, Moscow Polytechnic University.

<https://orcid.org/0000-0002-3968-5436>

i.n.volnov@mospolytech.ru

**For citation:** Malinetskiy G.G., Voitsekhovich V.E., & Volnov I.N. (2023) The Ideas of Hegel and Engels in the Context of the Self-Organization Theory. *Russian Journal of Philosophical Sciences = Filosofskie nauki*. Vol. 66, no. 1, pp. 98–119. DOI: 10.30727/0235-1188-2022-66-1-98-119

## Введение

Мы любим все – и жар холодных числ,  
И дар божественных видений,  
Нам внятно все – и острый галльский смысл  
И сумрачный германский гений...

А.А. Блок

В 1950-х годах британский физик и писатель Чарльз Сноу обратил внимание на большую опасность для всего пространства научного знания – пропасть между естественно-научной и гуманитарной культурами [Сноу 1973].

Естественно-научная культура опирается на эксперимент, формализованное описание, математический аппарат и исследование явлений, которые могут быть многократно повторены. Она устремлена в будущее, и во многих случаях приводит к созданию технологий. Эта культура отвечает на вопрос «Как?». Личность творца несущественна, важно верно или неверно его утверждение.

Гуманитарная культура имеет дело со сложными объектами, для которых существует только вербальное, а не формализованное или математическое описание. Зачастую она сопряжена с уникальными ситуациями, системами, для которых эксперимент невозможен, и обращена в прошлое. Она должна отвечать на вопрос «Что?». Авторитет, как правило, имеет важное значение в гуманитарных дисциплинах.

Проблема состоит не только в непонимании представителями этих культур проблем и результатов друг друга, но и в том, что при анализе многих крупных научно-технических и социально-экономических проектов они дают противоположные оценки и рекомендации.

Мысль о том, что это тормозит развитие высказывал один из создателей квантовой механики Е. Вигнер [Вигнер 1971]. По его мнению, две науки претендуют на описание мира во всей полноте: физика и психология. Он предвидел кризис научного знания в целом, связанный с «эффектом Вавилонской башни» – наличием множества наук (по данным экспертов, 72 000 на 2004 год [Переслегин, Переслегина, 2015]) и непониманием специалистами друг друга. Кроме того, путь к переднему краю исследований становится все длиннее... Разные науки развиваются в различном темпе, каждая находится в своем возрасте. В 1959 году это заметил поэт Борис Слуцкий: «Что-то физики в почете. / Что-то лирики в загоне. / Дело не в сухом расчете, / дело в мировом законе. / Значит, что-то не раскрыли мы, / что следовало нам бы!» («Физики и лирики», 1959).

Наконец, это подтвердил фактический провал нанотехнологического проекта (*Socio-Cognito-Bio-Nano, SCBIN*), начатого в США в 2000 году и позднее подхваченного в мире. Социальные системы, к удивлению ученых и инженеров, оказались не готовы, чтобы принять новые технологии и связанные с ними возможности. Многие эксперты считают, что будущая война изменит такую ситуацию.

Мост над пропастью двух культур в настоящее время связан с междисциплинарными (или трансдисциплинарными) подходами. Наиболее успешным среди них сегодня является *теория самоорганизации*, или *синергетика* (от греческого «совместное действие») (см.: [Степин 2018]). Данный подход возник в 1970-х годах в связи с интересом к коллективным, необратимым процессам в разных науках и необходимостью избежать эффекта Вавилонской башни между представителями разных научных дисциплин.

Термин «синергетика» введен немецким физиком-теоретиком Германом Хакеном. Он вложил в него два смысла. Во-первых, это – подход, рассматривающий возникновение новых качеств у целого, которым не обладают его части. Во-вторых, это – направление, развитие которого требует творческого взаимодействия естественников, гуманитариев, математиков, инженеров [Хакен 1980].

Проблему, предвосхитившую развитие синергетики, поставил парадокс Евбулида из Милета – философа мегарской школы IV века до н.э. Парадокс звучит примерно так: «Одна песчинка – не куча, две песчинки – не куча, а миллион песчинок становится кучей». Как у целого, состоящего из взаимодействующих частей, появляются новые качества и свойства, которыми ни одна из частей не обладает?

Интересно, что именно куча песка служит базовой моделью в теории самоорганизованной критичности – активно развивающемся разделе синергетики [Бак 2021].

Со времен Ньютона до рубежа XX века, а в некоторых разделах физики и сегодня, огромное значение имеют законы сохранения (энергии, импульса и т.д.) и связанные с ними симметрии. Вместе с тем в синергетике во главу угла ставятся необратимые процессы рассеяния (диссипативные процессы) разных величин, которые обеспечивают возникновение структуры и сложной упорядоченности.

Лауреат Нобелевской премии И.Р. Пригожин (химия, 1977) считал, что именно объявление и осмысление стрелы времени является ключевым моментом в этом подходе, изменяющем наш взгляд на мир [Пригожин, Стенгерс 2005].

Синергетика находится на пересечении сфер *предметного знания, математического моделирования и философской рефлексии*. Выдающийся специалист в области философии науки В.С. Степин утверждал, что синергетика дает ключ к пониманию саморазвивающихся и «человекомерных» систем, которые будут в центре внимания науки в XXI веке, поэтому именно синергетика должна стать ядром формирующейся сегодня научной картины мира [Степин 2018].

По-видимому, *самоорганизация* станет ключевой концепцией XXI века. Д.С. Чернавский, относящийся к числу основоположников синергетики, физик, биолог, экономист, рассматривал синергетику как общую теорию неустойчивостей в системах разной природы [Чернавский 2017]. Один из создателей синергетики, специалист в области математического моделирования, директор Института прикладной математики имени М.В. Келдыша

РАН С.П. Курдюмов трактовал синергетику как язык концепций, понятий, моделей, позволяющий формулировать и обсуждать задачи, требующие совместных усилий естественников, гуманитариев, математиков. Он полагал, что ученые должны «спасти мир» – определить пути в будущее и связанные с ними риски [Мне нужно... 2010].

О масштабах развития синергетики говорит, например, то, что в серии книг «Синергетика: от прошлого к будущему», выпускаемой издательством УРСС с 2002 года, вышло уже более 100 книг. Концепции и модели теории самоорганизации привели не только к научным открытиям, но и стали основой ряда высоких технологий [Малинецкий 2021].

Философская рефлексия выступает одним из оснований синергетики. Поэтому ее осмысление, развитие и применение особенно значимо для такого междисциплинарного подхода. С этой позиции ее сопоставление с панлогизмом Г.В.Ф. Гегеля (1770–1831) и диалектическим материализмом Ф. Энгельса (1820–1895) представляется очень интересным [Чернавский 2017]. Важно понять, на что удастся опираться из сделанного классиками, проследить философскую традицию, а что требует новых подходов.

### **Философия в поисках себя**

Ответ на вопросы, которые оставляет  
без ответа философия, заключается в том,  
что они должны быть иначе поставлены.

*Г.В.Ф. Гегель*

Философия является удивительным видом интеллектуального занятия, постоянно переопределяющим свой предмет. Речь идет не только о том, что она находится между религией, искусством и наукой, заимствуя у каждой те или иные черты. Творцы философии по-разному определяли ее роль в мире, исходя из проблем, достижений и технологий, которыми располагало их общество.

XIX век отличают огромные достижения в науке и технологиях, масштабные социальные преобразования и оптимизм во взгляде на будущее. Гегель в «Логике» пишет: «Философия и религия имеют своим предметом *истину*, и именно истину в высшем смысле этого слова, – в том смысле, что *бог* и *только он один*, есть истина. Далее, обе занимаются областью конечного,

природой и человеческим духом, и их отношением друг к другу и к богу как к их истине» [Гегель 1974, 84; 2020, 3]. Затем он продолжает: «Философию можно предварительно определить вообще как *мыслящее рассмотрение* предметов» [Гегель 1974, 85; 2020, 4]. Таким образом, по Гегелю, «наука распадается на следующие три части: 1. Логика – наука об идее в себе и для себя. 2. Философия природы как наука об идее в ее инобытии. 3. Философия духа как идея, возвращающаяся в самое себя из своего инобытия» [Гегель 1974, 103; 2020, 28].

Итак, философия – наука наук. Понято уже многое, и осталось это систематизировать и упорядочить. Консерватизм прослеживается в самой известной фразе Гегеля: «Все реальное – разумно, а все разумное – реально».

Энгельс, считавший необходимыми кардинальные социальные перемены, мыслил иначе. Он писал: «Великий основной вопрос всей, в особенности новейшей, философии есть вопрос об отношении мышления к бытию» [Энгельс 1961a, 282]. Естественно, материалист Энгельс, считающий первичным природу, противостоит объективному идеалисту Гегелю, выдвигающему на первый план идею в ее разных проявлениях.

Энгельс утверждал, что некогда в рамках единого знания философии формировались конкретные науки и начинали свое развитие, поэтому можно говорить о «смерти философии». С его точки зрения, «за философией, изгнанной из природы и истории, остается таким образом, еще только царство чистой мысли, поскольку оно еще остается: учение о законах самого процесса мышления, логика и диалектика» [Энгельс 1961a, 316].

Эта мысль развивается в «Анти-Дюринге»: «Современный материализм является по существу диалектическим и не нуждается больше ни в какой философии, стоящей над прошлыми науками. Как только перед каждой отдельной наукой ставится требование выяснить свое место во всеобщей связи вещей и знаний о вещах, какая-либо особая наука об этой всеобщей связи становится излишней. И тогда из всей прежней философии самостоятельное существование сохраняет еще учение о мышлении и его законах – формальная логика и диалектика. Все остальное входит в положительную науку о природе и истории» [Энгельс 1961b, 25].

Важный вопрос о взаимодействии философии и науки, поднятый Энгельсом, по-прежнему актуален. И точку зрения Энгельса сегодня разделяют многие ученые.

Философ, футуролог и фантаст С. Лем писал: «...я стал философом в то время, когда в королевстве философии уже невозможно строить большие системы, потому что это королевство распалось из-за вторжений науки, так что философ в результате не может быть независимым создателем картинки мира. Поэтому он должен соглашаться на сосуществование с наукой, причем разделенное на бесчисленные дисциплины знание не может быть понятым одним человеком и ни один человек не может стать универсальным специалистом...» [Лем 2018, 279].

Прошедший XX и нынешний XXI век значительно скромнее и намного разнообразнее в определении предмета философии, чем XIX столетие. Например, В.С. Степин считал, что философия вырабатывает надбиологические программы деятельности общества, которые могут сыграть важную роль в будущем [Степин 2018]. Российский философ Ф.И. Гиренок трактует ее следующим образом: «Философия перестала быть картиной мира. Она не отражает мир, а изобретает его. Не царское это дело – обобщать случайные содержания наук. Ее дело – бродить в поисках пределов возможного. Предел возможного – невозможное. Предел реального – нереальное» [Гиренок 2021, 13]. Или иначе: «Философия ничего содержательного сказать не может. Но это от нее никто и не требует. Важно, что она бытийствует в момент исполнения своего бытия, в момент своего говорения» [Гиренок 2021, 17].

Другие мыслители рассматривают философию как оператор в некоторой игре, похожей на компьютерную. В. Кузнецов полагает: «Философию в аспекте ее бесконечных областей приложения, причем потенциально порождающих не только отдельные направления, но и целые дисциплины – уместно рассматривать в качестве оператора: “*философия X*” или даже “*философия ( )*”, где в качестве переменной – аргумента может выступать все, что угодно» [Кузнецов 2014, 92].

Постмодерн далек от проблем науки, но и он по-своему определяет суть своей философии: «Постмодернизм – это, безусловно, гедонизм: удовольствие от текста (Барт), удовольствие от мышления, удовольствие от игры» [Хаустов 2018, 66].

С XIX века задачи науки расширились. Среди них: проектирование будущего, формулировка стратегии развития и связанной с этим идеологии; обеспечение целостности научного пространства и определение приоритетов научной деятельности; разработка и экспертиза больших технических и социально-экономических

проектов; формирование научной картины мира и мировоззрения.

Исходя из этого в качестве «рабочего определения» предмета философии, в том числе и философии науки, согласно Бертранию Расселу, логично выбрать следующее: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения» [Рассел 1993а, 7].

### **Проект Гегеля и теория самоорганизации**

Философия Гегеля очень трудна.  
Он, я должен сказать, наиболее труден  
для понимания из всех великих философов.  
*Б. Рассел*

Гегель осуществил огромный философский проект, связанный со стремлением с междисциплинарных позиций осмыслить все пространство знания XIX века. Им определено и обосновано 180 категорий и понятий. В своей «Философии природы» он обращается к механике, физике, неорганической химии. За полстолетия до Ч. Дарвина он вводит представление о всеобщей эволюции природы (в том числе и биомира), считая, что развитие природы – результат постепенного самоосмысления Абсолютной Идеи. Гегель делает акцент на целостности реального, которое он считает сложной системой, подобной организму. Он видит менее реальным единичное и полагает, что ничто не существует безусловно и вполне реально кроме целого. По его мнению, разные сущности обладают разной степенью реальности. Рассел обращает внимание на то, что «с этим взглядом, естественно связано неверие в реальность времени и пространства как таковых, т.к. время и пространство, если они рассматриваются как вполне реальные, включают единичность и множественность» [Рассел 1993б, 246].

Интересно, что развиваемая сегодня физиками-теоретиками квантовая петлевая теория гравитации считает, что время – это иллюзия, возникающая на нашем уровне восприятия фундаментальных процессов, для которых времени нет. Физик К. Ровелли связывает стрелу времени с возникновением человека, с антроп-

ным принципом, поскольку Вселенная обладает низкой энтропией в момент ее рождения, «а потому и стрела времени, обязана своим происхождением нам, а не Вселенной» [Ровелли 2020, 136].

Философскому творчеству Гегеля посвящены огромная литература и множество конференций. Укажем лишь несколько моментов, ключевых с точки зрения теории самоорганизации.

*Иной путь к единству.* Гегель считал философию «наукой наук», а понятия – ключом к разрешению проблем и выяснению единства мира. То, что это действительно так, показывает его книга «Философия природы». Например, он полагал, что «природа есть идея в форме инобытия. <...> Звук есть смена специфической внеположности материальных частей и ее отрицание, – он есть только абстрактная или, так сказать, только идеальная идеальность этой специфичности» [Гегель 1975, 25, 203]. Этот путь неконструктивен: он не позволяет продвинуться дальше. Путь к единству в современной науке иной, связанный с моделированием и математическим описанием природы.

Формулы  $S = \int L(q, \dot{q}, t) dt$ ,  $\square^2 A^\mu = -\mu_0 J^\mu$  и  $\hat{H}\psi = E\psi$  определяют принцип наименьшего действия в механике, электродинамике и квантовую механику. Именно такой подход позволяет выписать все законы физики на нескольких тетрадных листах. Синергетика в поисках единства опирается на математические модели и формулы.

*Недооценка роли математики и логики.* С одной стороны, Гегель не принимает пифагорейства, полагая, что в количественном анализе слишком много чувственного и потому не может «выразить... определенную сущность или понятие вещей» [Гегель 1974, 254]. С другой стороны, именно логику он считает высшим авторитетом. Но это «своя, диалектическая логика», гораздо более общая, чем формальная, математическая: «Логика, как понимает Гегель это слово, является для него тем же самым, что и метафизика; это нечто совершенно отличное от того, что обычно называется логикой» [Рассел 1993б, 247]. Его взгляд состоит в том, что любой обыкновенный предмет, если он берется как характеристика реального целого, обнаруживает самопротиворечивость. Поэтому следует обращаться к целому. Именно этот подход вызывал резкую критику со стороны позитивистски мыслящих философов и ученых. Карл Поппер назвал работы Гегеля «философией оракулов», «дерзким способом надругательства».

Действительно, можно было бы согласиться с критикой Рассела и Поппера, если бы представилось жить в «досинергетическую эпоху» и видеть реальность как неподвижное мироздание, описываемое математикой неподвижных понятий и логикой Аристотеля, основанной на законе тождества. Однако с возникновением теории самоорганизации открылась ее внутренняя связь с диалектикой как теорией движения и развития. На это прямо указал Д.С. Чернавский: «Синергетика – это диалектика с математикой» [Чернавский 2017].

Поэтому бессмысленно спорить «всеобщему» с «частным», философу с некоторыми из ученых. Философия как «любовь к мудрости» (Пифагор) обобщает своими учениями все знание, накопленное человечеством, знание из любых областей (науки, искусства, теологии, мистики), но обобщает на основе соответствующего всеобщего мышления и логики движения и развития, как это и сделал Гегель.

Идея, образ, категория, опускаясь с уровня Единого, всеобщего, распадается на множество отдельных, частных образов и понятий, порождая уровень множественности. Это понимал еще И. Кант, который считал, что всеобщая идея пространства порождает множество частных идей, в том числе идею математического пространства – геометрию. Последняя распадается на евклидову и неевклидову. Революционную догадку о возможности неевклидовых геометрий Кант побоялся опубликовать, но в 1796 году написал об этом в личном письме другу.

Исторически так и произошло. В 1835 году выдающийся математик Н.И. Лобачевский построил неевклидову геометрию. В итоге была открыта эпоха создания множества разных математик и логик. При этом в зависимости от объекта необходимо принимать разные аксиомы и использовать разные математические инструменты.

*Исследование саморазвивающихся систем.* На этот принципиальный момент обратил внимание В.С. Степин. В ходе самоорганизации возникает выход на новые иерархические уровни (в биологии клетки, ткани, органы, системы и т.д.). При этом формирование нового, более высокого уровня изменяет происходящее, динамику, критерии, качество управления на низких уровнях. Степин пишет: «Важнейшей чертой этого процесса является то, что Гегель обозначал как “погружение в основание”. Это понятие в современной интерпретации означает,

что каждый новый уровень организации начинает управлять предшествующими уровнями и перестраивает основания системы, создавая новую целостность» [Степин 2018, 342]. Гегель проследил это, рассматривая саморазвивающуюся систему – культуру, которая была у него перед глазами. Логика саморазвития нашла отражение в динамике категорий и понятий его диалектики, которая и стала предшественницей теории самоорганизации.

*Новое прочтение гегелевской диалектики.* В соответствии с методологией Гегеля путь саморазвития абсолютен и опирается на три закона: закон единства и борьбы противоположностей (отражает источник развития); закон перехода количественных изменений в качественные (отражает механизм развития); закон отрицания отрицания (отражает направление развития). Гегель, формулируя эти законы, обобщил опыт натуралистов, изучавших развивающиеся системы, и стал рассматривать их как способ познания противоречий, понимаемых как внутренние движущие силы бытия, духа, истории.

Замечательную трактовку этих законов предложил Д.С. Чернавский: «Научная общественность восприняла диалектику неоднозначно. По существу, и сейчас отношение к ней двояко. Многие представители точных наук (физики и математики) отнеслись к ней негативно, полагая, что это не более, чем слово... С точки зрения представителя точных наук, слова “закон природы” подразумевают, что имеется математический аппарат, позволяющий делать однозначные предсказания. В диалектике Гегеля такого аппарата не было... Представители описательных (естественных и гуманитарных) наук встретили диалектику с энтузиазмом... Гегелю удалось сформулировать основные и достаточно общие свойства, характерные для открытых, развивающихся систем... Живые и социальные системы относятся именно к таковым, что обеспечило популярность диалектики в срезе биологов и гуманитариев... Сейчас сторонник диалектического мышления может ответить любому математику на его каверзный вопрос о том, когда наступит “синтез”. Ответ прост: постройте математическую модель процесса и сами увидите, когда тезис перейдет в антитезис и наступит синтез» [Чернавский 2017, 233–234]. Другими словами, мы сегодня ясно понимаем область применимости формальной и диалектической логики, и теория самоорганизации сыграла в этом принципиальную роль.

*Гегелевская логика как основа и кризис постмодерна.* По Гегелю саморефлексия идеи является необходимым элементом ее развития. Но завершение саморазвития не означает конца саморефлексии – она вновь и вновь будет порождать противоречия и, следовательно, стимулировать развитие. На этот принципиальный момент, ставящий под вопрос постмодерн в целом, обратил внимание немецкий философ Ю. Хабермас [Хабермас 1992]. Хаустов пишет: «Ключевая мысль модернизма, далее расходящегося в полифонию вариаций, выражена в проекте Гегеля: мир познаваем в конечной своей истине, более того, сам процесс познания есть необходимый момент становления этой истины, потому что мир есть дух, субстанция есть субъект. Модерн, таким образом, верит, что истина мира конечна и достижима, что не только возможно, но и необходимо абсолютное знание, что, таким образом, модерн – это принципиально *завершимый* проект» [Хаустов 2018, 235]. Постмодернизм настаивает на незавершимости. Но это же доказывает Гегель, рассматривая бесконечную рефлексию идеи: «Один Гегель – как законченный модернист – настаивает на принципиальной завершенности абсолютного знания в Духе, другой Гегель – как завзятый постмодернистский *enfant terrible* – утверждает неутомимую бесконечность работы отрицания, данной по разным поводам то, как дифференциация, то, как желание, то, как потребление... Поэтому мы и можем сказать, что постмодерн – это бунт Гегеля против Гегеля, вписанный со своей органичностью в единую философскую парадигму» [Хаустов 2018, 241].

Подводя итог, можно удивляться, как много Гегель «подсмотрел» в современной теории самоорганизации.

### **Диалектика природы – надежды и реальность**

Тот, кто претендует на преодоление марксизма, в худшем случае вернется к домарксовской теории, а в лучшем – лишь вновь откроет для себя мысли, которые содержатся в философии, которую он надеялся превзойти.

*Ж.П. Саптр*

Философия природы рассматривается Энгельсом в работе «Анти-Дюринг» (1877–1878) и книге «Диалектика природы» (1873–1866), опубликованной в 1925 году. Последняя дата важна, поскольку она показывает серьезное отношение к философскому

осмыслению новейших достижений естественных наук. В полной мере это относится и к книге В.И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм». Речь идет о том, что путь в будущее должен опираться на результаты исследований и их анализ с помощью эффективной методологии. Влияние философии Гегеля на марксизм велико. Маркс писал Л. Кугельману: «Мой метод исследования не тот, что у Гегеля, ибо я – материалист, а Гегель – идеалист. Гегелевская диалектика является основной формой диалектики, но лишь после освобождения ее от ее мистической формы, а это-то как раз и отличает от нее мой метод» [Маркс 1964, 448]. Маркс полагал, что диалектика у Гегеля «стоит на голове» и «надо поставить ее на ноги», чтобы под идеалистической оболочкой «вскрыть рациональное зерно». В области естественных наук большую часть этой работы сделал Энгельс. Среди его подходов, перекликающихся с теорией самоорганизации, следует обратить внимание на следующие.

*Проблема взаимодействия наук.* Вопрос о делении и взаимодействии наук волновал философов, начиная от Френсиса Бэкона.

Гегель в «Энциклопедии философских наук» выступает за единство науки и против ее деления на составные части ввиду развития разных дисциплин: «Определение, в котором выступает идея, есть вместе с тем *текущий* момент, поэтому отдельная наука есть одновременно и познание своего содержания как *сущего* предмета, и познание непосредственно в этом содержании своего перехода в свой более высокий круг. *Представление о разделении наук* неправильно потому, что оно берет отдельные части или науки в качестве *рядоположных*, как если бы они подобно *видам* были лишь покоящимися и субстанциальными в своем различии.» [Гегель 1974, 104].

Энгельс настаивает, с одной стороны на классификации наук, с другой – на их самостоятельности, на том, что нельзя сводить их к одной «главной науке». Он пишет: «*Классификация наук*, из которых каждая анализирует отдельную форму движения или ряд форм, связанных между собой и переходящих друг в друга форм движения, является вместе с тем классификацией, расположением согласно внутренней присущей им последовательности, самих этих форм движения, и в этом именно и заключается ее значение» [Маркс, Энгельс, 564–565].

Вместе с тем Энгельс утверждает: «Но наличие этих побочных форм не исчерпывает существа главной формы в каждом рас-

смаатриваемом случае. Мы несомненно “сведем” когда-нибудь экспериментальным путем мышление к молекулярным и химическим движениям в мозгу, но разве этим исчерпывается сущность мышления?» [Энгельс 1961в, 563].

Этот вопрос неоднократно «проигрывался» в науке XXI века. Не раз в качестве «главной науки» рассматривали физику: из теории элементарных частиц «следует» ядерная физика, из нее – атомная, одним из приложений атомной физики является химия, биологические объекты часто трактуются как «химические машинки», активно развивается «эконофизика» и «социофизика». В этой логике развивать следует прежде всего физику и математический аппарат, позволяющий «выводить» из нее другие науки.

Например, таким образом смотрел на химию выдающийся физик Ричард Фейнман в лекции, прочитанной в 1959 году и давшей начало нанотехнологиям [Фейнман 2002]. Но уже в своих лекциях он обсуждает вопрос о «самом главном» уравнении в физике и приходит к заключению о его бессмысленности: вывод из этого уравнения всего того, что можно использовать, будет невыполнимой задачей.

По сути, Энгельс ставит вопрос о научной стратегии, который, начиная с XX века, становится главным в познании. Она во многом связана с бритвой Оккама, например, в формулировке Эйнштейна: «Все должно быть сделано настолько просто, насколько возможно, но не проще этого».

*Формирование научной стратегии.* Энгельс выделил три фундаментальных научных достижения, изменивших мировоззрение: «неуничтожимость движения (Декарт), клеточное строение биологических объектов (Шван), биологическая эволюция (Дарвин)». Он высоко оценивает таблицу Д.И. Менделеева, теоретическое знание, оперирующее с тем, что нельзя увидеть, считает магистральным путем развитие естествознания, открытие все более мелких составляющих материй.

XX век подтвердил его предвидение. Законы сохранения сыгнали ключевую роль в исследовании микромира. В биологии сталкиваются с геномами, в физике – с кварками (которых мы, вероятно, никогда не увидим в свободном состоянии) и лептонами. Возможно, Энгельс предчувствовал концепцию *универсального эволюционизма*. По его мысли, триада «наследственность – изменчивость – отбор» служит неотъемлемым механизмом самоорганизации в развивающихся системах.

Вместе с тем Энгельс считает принципиально важным следование методологии, позволяющей быстрее и успешнее проводить исследования, он связывает ее с материалистической диалектикой. В «Диалектике природы» он сетует: «Философия мстит за себя задним числом естествознанию за то, что последнее покинуло ее» [Энгельс 1961в, 520].

Сегодня проблема, намеченная Энгельсом, стала еще более острой. Научное пространство стремительно расширилось: теперь нельзя «к каждой интересной задаче поставить по исследователю». Кроме того, наука стала намного дороже. Обществу и ученым надо выделять наиболее интересное и перспективное на карте нашего незнания. Из чего исходить? Как «собирать» науки и организовывать взаимодействие между ними? Известный российский философ И.Т. Фролов в 1980-х годах полагал, что объединить научные дисциплины должна проблема человека, а во главу угла должна быть поставлена философия [Институт... 2018]. Такой глубокий масштабный проект, к сожалению, не удалось реализовать. Руководство и научное сообщество не осознало, насколько он важен. Кроме того, философия оказалась не готова к роли системного интегратора научного пространства. По-видимому, сегодня эта роль должна принадлежать междисциплинарным подходам и, в частности, теории самоорганизации. В настоящее время происходит *гуманитарно-технологическая революция*, ставящая во главу угла человека и императив «Будущее принадлежит всем» [Иванов, Малинецкий 2020]. Именно поэтому построение моста между естественно-научной и гуманитарной культурами, за которое берется синергетика, приобретает огромное значение.

Направление, намеченное Энгельсом, сегодня активно развивается на новом уровне.

### **Синергетическая научная рациональность**

Диалектический материализм Маркс успешно применял при научном анализе социально-экономических систем. И Энгельс, и Ленин полагали, что такой подход должен широко использоваться и в естествознании. В частности, это – стремление к междисциплинарности. Оно получило развитие в современной науке с 1970-х годов. Развитие исследований свидетельствует о том, что существенен не только объект исследований (как думали в XIX веке), не только инструмент, который важен (это показала квантовая механика и теория относительности), но и субъект, опреде-

ляющий программу работ, ожидаемые результаты и средства, которые могут быть использованы. Гуманитарная компонента оказывается неразрывно связана с естественно-научной. Это показывает мировая история: успех одних цивилизаций, связанный также с исследованиями, приводил к гибели других. Переход к такому целостному системному взгляду приводит к другой научной рациональности [Степин 2018], которую можно назвать синергетической.

Наступивший XXI век будет веком человека. В ходе гуманитарно-технологической революции принципиально значимыми оказываются смыслы, ценности, образ желаемого будущего, а важнейшими технологиями – гуманитарные. Это расширяет пространство исследований синергетики, которая становится подходом, осмысливающим треугольник: «рациональное – эмоциональное – интуитивное».

При этом возникает перспектива *большого синтеза*, в котором достижения естественных наук дают ключ к решению гуманитарных проблем. В качестве примера можно привести работы лауреата Нобелевской премии по физике (2021) Роджера Пенроуза, связывающего формирование сознания человека с гипотетическим эффектом в квантовой механике (т.н. объективной редукцией) [Пенроуз 2020]. Все больший интерес вызывают взаимодействие науки и искусства, осмысление красоты и гармонии [Войцехович, Вольнов, Малинецкий 2019].

Междисциплинарность, признаки которой были предметом обсуждения для Энгельса, становится необходимым элементом науки XXI века.

### **Заключение**

Энгельс писал о «смерти философии», порождении на ее основе новых научных дисциплин. Ленин видел внутреннее единство в логике, диалектике и теории познания, придавал большое значение материалистической переработке философии Гегеля, полагая, что это даст объективную и конструктивную картину реальности. Оба мыслителя подразумевали, что рациональные доводы будут убеждать людей в необходимости иного социального устройства, надеялись на огромную роль просвещения и стремительный прогресс науки и технологий, оценивая тенденции XIX века.

Все оказалось значительно сложнее – СМИ и механизмы информационного воздействия на общество, цветные революции и

гибридные войны показали, что важнейшей сферой конкуренции и взаимодействия людей становится информационное пространство, массовое сознание. И мы в новых декорациях сталкиваемся с вечными кантовскими философскими вопросами. «Что я могу знать? Что я должен делать? На что я смею надеяться? Что есть человек?» Время философии не прошло...

И Энгельс, и Ленин ориентировались на стремительный рост образованности в обществе и прогресс науки. Однако сегодня мы ясно понимаем, что человек в состоянии освоить, тем более развить очень небольшую часть мирового информационного пространства. Интернет и социальные сети сделали это очевидным. Возникает важный вопрос выбора, требующий философского анализа и выработки стратегии, позволяющей человечеству не повторять пройденное, а двигаться дальше.

Вместе с тем междисциплинарные подходы являются своеобразной социальной практикой для существующих и создаваемых теоретических и философских концепций. И это дает надежду на то, что будущее состоится.

#### ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Бак 2021 – Бак П. Как работает природа. Теория самоорганизованной критичности. – М.: URSS, 2021.

Вигнер 1971 – Вигнер Е. Этюды о симметрии. – М.: Мир, 1971.

Войцехович, Вольнов, Малинецкий 2019 – Войцехович В.Э., Вольнов И.Н., Малинецкий Г.Г. Гармония, эволюция, прикладная математика и междисциплинарные подходы // SocioTime / Социальное время. 2019. № 3 (19). С. 17–29.

Гегель 1974 – Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 1. Наука логики. – М.: Мысль, 1974.

Гегель 1975 – Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 2. Философия природы. – М.: Мысль, 1975.

Гиренок 2021 – Гиренок Ф.И. Удовольствие мыслить иначе. – М.: Проспект, 2021.

Иванов, Малинецкий 2020 – Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия: XXI век. Стратегия прорыва. Технологии. Образование. Наука. – М.: URSS, 2020.

Институт... 2018 – Институт человека. Идея и реальность / отв. ред. Г.Л. Белкина. – М.: URSS, 2018.

Кузнецов 2014 – Кузнецов В. «Реконфигуратор» 2.0: развертка программы // Русская философия XXI века. Максимумы. – М.: ИОИ, 2014. С. 79–180.

Лем 2018 – *Лем С.* Литература и философия, или «Я хотел спасти мир». – Самара: Самарская гуманитарная академия, 2018.

Ленин 1968 – *Ленин В.И.* Материализм и эмпириокритицизм // *Ленин В.И.* Полное собрание сочинений: в 55 т. Т. 18. – М.: Госполитиздат, 1968.

Малинецкий 2021 – *Малинецкий Г.Г.* Чтоб сказку сделать былью. Высокие технологии – путь России в будущее. – М.: URSS, 2021.

Маркс 1964 – *Маркс К.* Маркс – Людвиг Кугельману, 6 марта 1868 г. // *Маркс К., Энгельс Ф.* Сочинения: в 50 т. Т. 32. – М.: Госполитиздат, 1964. С. 447–449.

Мне нужно... 2010 – Мне нужно быть. Памяти Сергея Павловича Курдюмова / под ред. З.Е. Журавлевой. – М.: URSS, 2010.

Пенроуз 2020 – *Пенроуз Р.* Новый ум короля: о компьютерах, мышлении и законах физики. – М.: URSS, 2020.

Переслегин, Переслегина 2015 – *Переслегин С., Переслегина Е.* «Дикие карты» будущего: Форс-мажор для человечества. – М.: Алгоритм, 2015.

Пригожин, Стенгерс 2005 – *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / пер. с англ. Ю.А. Данилова. – М.: КомКнига, 2005.

Рассел 1993а – *Рассел Б.* История западной философии: в 2 т. Т. 1. Кн. 1: Древняя философия. Кн. 2: Католическая философия. – М.: МИФ, 1993.

Рассел 1993б – *Рассел Б.* История западной философии: в 2 т. Т. 2. Кн. 3. Философия Нового времени. – М.: МИФ, 1993.

Ровелли 2020 – *Ровелли К.* Срок времени. – М.: АСТ: CORPUS, 2020.

Сноу 1973 – *Сноу Ч.П.* Две культуры: сборник публицист. работ. – М.: Прогресс, 1973.

Степин 2018 – *Степин В.С.* Человек. Деятельность. Культура. – СПб.: СПбГУП, 2018.

Фейнман 2002 – *Фейнман Р.* Внизу полным-полно места: приглашение вступить в новую область физики // Российский химический журнал. 2002. Т. 46. № 5. С. 4–6.

Хабермас 1992 – *Хабермас Ю.* Модерн – незавершенный проект // Вопросы философии. 1992. № 4. С. 40–51.

Хакен 1980 – *Хакен Г.* Синергетика. – М.: Мир, 1980.

Хаустов 2018 – *Хаустов Д.Е.* Лекции по философии постмодерна. – М.: РИПОЛ классик, 2018.

Чернавский 2017 – *Чернавский Д.С.* Синергетика и информация. Динамическая теория информации. – М.: URSS, 2017.

Энгельс 1961а – *Энгельс Ф.* Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии // *Маркс К., Энгельс Ф.* Сочинения: в 50 т. Т. 21. – М.: Госполитиздат, 1961. С. 269–317.

Энгельс 1961б – Энгельс Ф. Анти-Дюринг. Переворот в науке, произведенный господином Евгением Дюрингом // Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения: в 50 т. Т. 20. – М.: Госполитиздат, 1961. С. 1–338.

Энгельс 1961в – Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения: в 50 т. Т. 20. – М.: Госполитиздат, 1961. С. 339–626.

#### REFERENCES

Bak P. (2021) *How Nature Works: The Science of Self-Organized Criticality*. Moscow: URSS (Russian translation).

Belkin G.L. (Ed.) (2018) *The Institute of Man: Idea and Reality*. Moscow: URSS (in Russian).

Chernavskiy D.S. (2017) *Synergetics and Information: Dynamic Theory of Information*. Moscow: URSS (in Russian).

Engels F. (1961a) *Ludwig Feuerbach and the End of Classical German Philosophy*. In: Marx K. & Engels F. *Collected Works* (Vol. 21, pp. 269–317). Moscow: Gospolitizdat (Russian translation).

Engels F. (1961b) *Anti-Dühring: Herr Eugen Dühring's Revolution in Science*. In: Marx K. & Engels F. *Collected Works* (Vol. 20, pp. 1–338). Moscow: Gospolitizdat, (Russian translation).

Engels F. (1961c) *Dialectics of Nature*. In: Marx K. & Engels F. *Collected Works* (Vol. 20, pp. 339–626). Moscow: Gospolitizdat (Russian translation).

Feynman R. (2002) There's Plenty of Room at the Bottom: An Invitation to Enter a New Field of Physics. *Russian Chemical Journal*. Vol. 46, no. 5, pp. 4–6 (Russian translation).

Girenok F.I. (2021) *The Pleasure of Thinking Differently*. Moscow: Prospekt (in Russian).

Habermas J. (1992) The Modern: An Unfinished Project. *Voprosy filosofii*, No. 4, pp. 40–51 (Russian translation).

Haken H. (1980) *Synergetics*. Moscow: Mir (Russian translation).

Hegel G.W.F. (1974) *Encyclopedia of the Philosophical Sciences. Vol. 1: The Science of Logic*. Moscow: Mysl' (Russian translation).

Hegel G.W.F. (1975) *Encyclopedia of the Philosophical Sciences. Vol. 2: Philosophy of Nature*. Moscow: Mysl' (Russian translation).

Ivanov V.V. & Malinetskiy G.G. (2020) *Russia: 21<sup>st</sup> Century. Breakthrough Strategy. Technologies. Education. Science*. Moscow: URSS (in Russian).

Khaustov D.E. (2018) *Lectures on Postmodern Philosophy*. Moscow: RIPOL Classic (in Russian).

Kuznetsov V. (2014) Reconfigurator 2.0: Program Deployment. In: *Russian Philosophy of the 21<sup>st</sup> Century. Maxims* (pp. 79–180). Moscow: IOI (in Russian).

Lem S. (2018) *Literature and Philosophy, or "I Wanted to Save the World"*. Samara: Samarskaya Humanities Academy (Russian translation).

Lenin V.I. (1968) *Materialism and Empiriocriticism. In: Lenin V.I. Complete Collected Works (Vol. 18)*. Moscow: Gospolitizdat (in Russian).

Malinetskiy G.G. (2021) *To Make a Fairy Tale a Reality. High Technologies – Russia's Path to the Future*. Moscow: URSS (in Russian).

Malinetskiy G.G., Voitsekhovich V.E., & Volnov I.N. (2019) Harmony, Evolution, Applied Mathematics and Interdisciplinary Approaches. *SocioTime*. No. 3 (19), pp. 17–29 (in Russian).

Marx K. (1964) Marx to Ludwig Kugelmann, March 6, 1868. In: Marx K. & Engels F. *Collected Works (Vol. 32)*. pp. 447–449). Moscow: Gospolitizdat (Russian translation).

Penrose R. (2020) *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*. Moscow: URSS (Russian translation).

Pereslegin S. & Pereslegina E. (2015) *Wild Cards of the Future: Force Majeure for Humanity*. Moscow: Algoritm (in Russian).

Prigogine I. & Stengers I. (2005) *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. Moscow: KomKniga (Russian translation).

Russell B. (1993a) *A History of Western Philosophy. Vol. 1: Book 1: Ancient Philosophy. Book 2: Catholic Philosophy*. Moscow: MIF(Russian translation).

Russell B. (1993b) *A History of Western Philosophy. Vol. 2: Book 3: Philosophy of the New Age*. Moscow: MIF (Russian translation).

Rovelli C. (2020) *The Order of Time*. Moscow: AST: CORPUS (Russian translation).

Snow C.P. (1973) *The Two Cultures: A Collection of Non-Fiction Works*. Moscow: Progress (Russian translation).

Stepin V.S. (2018) *Man. Activity. Culture*. Saint Petersburg: SPbGUP (in Russian).

Wigner E. (1971) *Symmetries and Reflections*. Moscow: Mir (Russian translation).

Zhuravleva Z.E. (Ed.) (2010) *I Need to Be: In Memory of Sergey Pavlovich Kurdyumov*. Moscow: URSS (in Russian).