

Необратимость исторического процесса природы и общества в трудах В.И. Вернадского и в современной науке¹

«Мы знаем только одну единственную науку, науку истории. Историю можно разделить на историю природы и историю людей. Однако обе эти стороны неразрывно связаны; до тех пор, пока существуют люди, история природы и история людей взаимно обуславливают друг друга»

(К. Маркс и Ф. Энгельс)

ИСТОРИЗМ И АНТИИСТОРИЗМ: ДИАЛЕКТИКА И МЕТАФИЗИКА

Существует ли такой вопрос, задавшись которым молодой человек вырастает в маститого ученого, продолжающего до седых волос искать на него ответ? Мне кажется, что такой вопрос существует и может быть сформулирован кратко так: «Что такое история? Каково место мыслящего человека в истории?»

Ответ на этот вопрос искали основоположники марксизма, ответ на него искал и В.И. Вернадский. Мне кажется, что нельзя понять выдающейся роли нашего соотечественника в мировой науке вне связи его работ с работами основоположников марксизма. Дело в том, что именно В.И. Вернадский дал ясный и недвусмысленный ответ на вопросы, которые завещали основоположники марксизма «естествознанию будущего».

Идея истории — это идея *развития*... В наше время во всей современной науке уже трудно найти человека, который

¹ Автор: П.Г. Кузнецов. Текст публикуется согласно изданию: Бюллетень комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. №1. — Л.: Наука, 1987. — с. 37–49.

был бы не согласен с этим положением. Но бывает согласие и согласие... Если бы не существовало «филистерского согласия», которое душил живую мысль, то все было бы очень просто. Победа историзма над антиисторизмом есть победа диалектического мышления над мышлением метафизическим.

Энгельс заметил: «В диалектике отрицать не значит просто сказать «нет», или объявить вещь несуществующей, или разрушить ее любым способом. Уже Спиноза говорит: *Omnis determinatio est negatio*, всякое ограничение или определение есть в то же время отрицание» [1, с. 145].

Простым историческим примером диалектического отрицания в математике является создание неевклидовой геометрии другим нашим соотечественником — Н.И. Лобачевским. Но в нашем случае речь идет о диалектическом отрицании метафизического мышления...

Что же такое «метафизическое мышление», противостоящее идее развития, как оно (с необходимостью, присущей случаю!) возникает и где *граница* его применимости? Почему на смену метафизическому мышлению приходит мышление диалектическое? Вот вопросы, ответ на которые позволяет постичь подлинную глубину творчества В.И. Вернадского.

Историческая плодотворность гипотезы о существовании атомов не подлежит сомнению. Уберите из нашего современного естествознания учение об атомно-молекулярном строении вещества, и мы окажемся отброшенными в нашей науке на двести лет назад. Но задумывался ли каждый о тех «логических следствиях», которые влечет за собой гипотеза об «атомах»?

Греческое слово «атом» переводится на русский язык как «неделимый». Этимология слова «атом» уже создавала

исторический барьер для признания наличия его составных частей. Еще большие возражения вызвала идея В.И. Вернадского о «бренности» атомов, о существовании «исторического развития» на атомном уровне...

Но это только начало... Слышит ли наше ухо в слове «атом» не только *неделимый*, но и «объект, на который *не действует время*»?

Когда человечество начинает «осваивать» идею атомно-молекулярного строения вещества, молодой Маркс пишет студенческую статью об атомистике Демокрита и Эпикура. Именно в этой работе он и выделяет основную идею атомистики — «атом» существует *вне времени*... Когда мы наблюдаем первые шаги современной кристаллографии, этой подлинной теоретической основы минералогии, молодой Вернадский начинает заниматься «эволюционной минералогией». Нетрудно видеть, что как первый, так и второй внутренне «не согласны» с Миром, который лишен *истории*.

Атомистика является подлинной душой математики: минимальный объект математического рассуждения принято называть «атомом». К математическому атому, как и к атому философов, вполне приложимо свойство: «Оставаться неизменным, то есть не испытывать влияния *времени*».

Теперь попробуем «отрицать метафизику». Отрицать метафизику — это что же — выбросить на свалку не только учение об атомно-молекулярном строении вещества, но и всю математику?

Вот здесь-то мы и можем вспомнить кое-что о природе диалектического отрицания. Диалектическое отрицание устанавливает границу, за пределами которой полезные и необходимые заключения метафизики превращаются в свою противоположность: становятся вредными и не необходимыми.

Итак, мы возвращаемся на двести лет назад — к великому И. Канту — подлинной вершине метафизической мысли. Если мы допускаем ошибку в отсчете времени, то только на один год: в 1786 году И. Кант написал «Метафизические начала естествознания».

Известно, что выдающийся французский математик А. Пуанкаре был поклонником философии И. Канта, за что и подвергался критике В.И. Лениным. Мы должны совершенно ясно признать достоинства метафизического мышления, но лишь для того, чтобы сохранить эти достоинства и избавиться от его недостатков.

Напомним некоторые положения упомянутой работы И. Канта; это даст нам возможность лучше понять В.И. Вернадского.

«Всякое учение, если оно *система*, т.е. некая совокупность познания, упорядоченного согласно принципам, называется наукой; и поскольку такие принципы могут быть основоположениями либо *эмпирического*, либо *рационального* объединения познаний в одно целое, належало бы и науку о природе, будь то учение о телах или учение о душе, подразделять на *историческую* и *рациональную*, если бы только слово *природа*... не делало необходимым познание природных связей разумом, и лишь такое познание заслуживало бы названия науки о природе. Вот почему учение о природе лучше подразделять на *историческое учение о природе*, которое содержит лишь систематически упорядоченные факты, относящиеся к природным вещам... и на *естествознание*. В свою очередь естествознание было бы наукой о природе либо в *собственном*, либо в *несобственном* смысле слова; первая исследует свой предмет на основе априорных принципов, вторая — на основе законов опыта.

Наукой в *собственном* смысле можно назвать лишь ту, достоверность которой аподиктична; познание, способное иметь лишь эмпирическую достоверность, есть *знание* лишь в *несобственном* смысле... Вместе с тем я утверждаю, что в любом частном учении о природе можно найти науки в *собственном* смысле лишь столько, сколько имеется в ней *математики*» [5, стр. 56–58].

Кант определяет «науку в *собственном* смысле», но здесь же определено, что «история» вообще и является «знанием лишь в *несобственном* смысле». И теперь нередко можно встретить представителей естественных наук, которые делят всю науку на «естественную» и «противоестественную». Такая наука как *история*, по этой классификации, превращается в «противоестественную науку». Учение Канта является высшим достижением метафизического мышления.

Где же находится «промах» И. Канта? Примером аподиктического суждения Канта является суждение: «все тела природы — протяженны». Хотя это высказывание ничем не отличается по форме от высказывания «все лебеди — белы», тем не менее оно никогда не может быть опровергнуто никаким будущим опытом человечества. Мы никогда не встречали, не встречаем и никогда не встретим «непротяженного тела»! Однако, мы еще встречаемся не только с телами, но и с такой «вещью», которая называется мысль. Но ведь мысль не является телом; значит в мире, в котором мы живем, кроме тел есть еще нечто, к чему предикат «протяженность» неприменим. Но к этому нечто применим другой предикат — «длительность». Эти два предиката — «протяженность» и «длительность» нам встречаются на каждом шагу и известны как *пространство* и *время*. Вот здесь мы и намечаем «трещину» в метафизическом взгляде на мир: ведь «атомы», носители протяженности, по

определению, выведены из-под власти *времени*. Метафизик вынужден «добавлять время», если так можно выразиться, внешним образом. Но что же может объединять два противоположных предиката? Эти два предиката соединены в *движении*. Зададимся вопросом: «Что есть мысль?». Обладает ли она предикатом «протяженности» или предикатом «длительности»? В этом вопросе мы и должны выделить класс объектов, которые связаны со *временем*. Это класс объектов и есть *мир движений*. Умение отделять во внешнем мире «протяженность» от «длительности» и является умением отличать *неизменное* от *изменяющегося*. Само собою разумеется, что неизменное лишено *истории*, а изменяющееся может (но не обязательно) иметь *историю*.

Вот подлинная проблема, решение которой является задачей современного естествознания, проблемой, в решение которой внес заметный вклад наш великий соотечественник — Владимир Иванович Вернадский. Итак, 1885 год, 15 января. В.И. Вернадскому 20 лет...

«Что такое пространство и время? Вот те вопросы, которые столько веков волнуют человеческую мысль в лице самых сильных ее представителей. Если бы мы, отрешась по возможности от всех тех представлений о пространстве и времени, которые господствуют в философии, запутавшейся в сложных явлениях человеческих впечатлений, здравого смысла, обыденного знания, перенесли решение этого вопроса на более абстрактную почву, может быть, мы достигли бы какого-нибудь результата.

Бесспорно, что и время, и пространство отдельно в природе не встречаются, они неразделимы. Мы не знаем ни одного явления, которое не занимало бы части пространства и части времени. Только для логического удобства представляем

мы отдельно пространство и отдельно время, только так, как наш ум вообще привык поступать при решении какого-либо вопроса.

В действительности ни пространства, ни времени мы в отдельности не знаем нигде, кроме нашего воображения. Что же это за части неразделимые чего? Очевидно, того, что только и существует, это — материя, которую мы разбиваем на две основные координаты: пространство и время» [3, с. 151–152].

Обратимся к записям Н.И. Лобачевского, сделанным на пятьдесят лет ранее:

«В природе мы познаем собственно только движение, без которого чувственные впечатления невозможны. Итак, все прочие понятия, например, геометрические, произведены нашим умом искусственно, будучи взяты в свойствах движения; а потому пространство, само собой, отдельно, для нас не существует. После этого в нашем уме не может быть никакого противоречия, когда мы допускаем, что некоторые силы в природе следуют одной, а другие своей особой Геометрии...» [6, с. 64].

Трагедия непризнания работ Н.И. Лобачевского связана с тем, что он допустил существование *множества различных геометрий*, противопоставляя себя все тому же великому Канту. Историческая заслуга Лобачевского состоит в том, что он смело с материалистических позиций выступил против идеализма Канта. Борьба против кантовского априоризма была одной из важнейших предпосылок создания неевклидовой геометрии. Пошатнув незыблемость основ евклидовой геометрии, Лобачевский нанес тяжелый удар философии Канта, которая в этой незыблемости и пыталась найти свою опору, рассматривая исходные истины геометрии не как результат опыта

человечества, а как врожденные формы человеческого сознания [7, с. 55].

Нетрудно видеть, что метафизика — это не просто «заблуждение» того или иного индивида, а целостное мировоззрение, необходимое и нужное, дававшее возможность описывать многообразные явления действительного мира математическим языком. «Внутреннее содержание» всей современной математической физики насквозь «метафизично» в этом смысле. Оно полезно и нужно, пока речь идет о «математической физике». Оно становится ущербным и антинаучным, когда представитель математической физики пытается делать выводы за границами тех предпосылок, на которых зиждется любая теория.

Канту принадлежит исключительно ценная и нужная дефиниция истины: «Истина есть соответствие понятия — предмету». Любая современная теория математической физики удовлетворяет этому определению истины: все следствия математической физики следуют, находятся в однозначном соответствии с принятыми предпосылками. Метафизическое мышление современного представителя математической физики состоит в том, что если данное явление или процесс не следует из известных такому ученому теорий, то возникает «некоторая неспособность смотреть в лицо фактам».

Наоборот, именно способность смотреть в лицо фактам, даже если они и не следуют из известных теорий, характеризует личность В.И. Вернадского.

«Ничто не заставляет нас делать новые гипотезы. Энтропия Клаузиуса не имеет реального существования; это не факт бытия, это математическое выражение, полезное и нужное, когда оно дает возможность выразить природные явления на математическом языке. Оно верно только в пределах посылок.

Отклонение такого основного явления, каким является живое вещество в его воздействии на биосферу, в биосфере от принципа Карно указывает, что жизнь не укладывается в посылки, в которых энтропия установлена» [27, с. 220].

Вот точка роста «диалектического отрицания»; как Н.И. Лобачевский, «отрицая» геометрию Евклида, сохраняет ее на правах частного случая, так и В.И. Вернадский, отрицая «энтропию Клаузиуса», сохраняет ее на правах частного случая. Диалектик отрицает у выводов математической физики только ее претензию на охват всеобщего.

Теперь мы можем начать разговор о процессах природы, которые В.И. Вернадский делил на обратимые и необратимые. Физика обратимых процессов есть не что иное, как «метафизика» Канта. Физика необратимых процессов — есть физика *развития*. Если в формальной записи законов природы *время* входит в четной степени, то изменение знака времени ничего не изменяет в самом характере движения. Механика Ньютона (и Эйнштейна) — процессы обратимы относительно изменения знака времени в уравнениях движения. Термодинамика, но лишь в лице второго закона термодинамики, — пример необратимых процессов. Здесь *время* фигурирует в нечетной степени, т.е. есть некоторая возможность отличить будущее от прошлого.

Нам предстоит довести идею атомистики до абсурда. Мы, вслед за Кантом принимаем, что наш мир где-то на самом глубоком основании имеет «атомы»: микроскопические абсолютно твердые тела, которые не изменяются с течением времени. Для того, чтобы были возможны различные перестановки этих «неизменных» атомов, нам необходимо допустить существование пустоты, т.е. промежутков между нашими неизменными атомами. Время в этом мире может

проявлять себя только тем, что в различные моменты «времени» наблюдаемое расположение неизменных атомов пространственно изменяется. В таком «гипотетическом мире» не может быть никакой *истории*, так как совершенно безразлично, какая именно комбинация перестановок за какой комбинацией следует. Такое «вневремя» нашего гипотетического мира не является нашей выдумкой — такой мир удовлетворяет вполне современной «физико-математической гипотезе», гипотеза «элементарного беспорядка». Сначала был хаос... Здесь начинается логический абсурд: современная физика утверждает, что всякое упорядоченное расположение атомов заменяется шаг за шагом все менее упорядоченным их расположением! Чтобы наблюдать совокупность явлений жизни нам нужно правило, которое дает *порядок*. Мир неизменных атомов допускает (математически!) для однозначности предсказаний одну и только одну гипотезу: либо мир из состояния порядка идет в состояние беспорядка, либо мир из состояния беспорядка идет в состояние порядка. Линейное или метафизическое мышление исключает все другие альтернативы.

Если дополнительной гипотезы о *порядке* смены комбинаторных перестановок не принимаем, то мы имеем дело с «метафизическим» или «анти-историческим» миром. Здесь мы можем заметить, что мир, в котором мы живем, является миром существенно нелинейным.

Приведу пример глубокого *видения* В.И. Вернадского теоретических положений. Часто приходится читать «последователей» В.И. Вернадского, которые говорят об атмосфере, гидросфере, литосфере и, тем же духом, о биосфере и ноосфере... В.И. Вернадский отмечает, что первые три: атмосфера, гидросфера и литосфера — это одно, а биосфера,

ноосфера — это нечто другое; первые действительно «сферы», а последние — «оболочки».

«Я сохраняю, однако, и понятие *земных оболочек* и буду отличать геосферы и земные оболочки. Земная оболочка — понятие более общее и сложное, чем геосфера. Оно охватывает, может быть, несколько геосфер. В то самое время, когда геосфера, как мы увидим, определяется по немногим — **ОДНОМУ, ДВУМ ПАРАМЕТРАМ** равновесий, оболочка, если исходить из определения ее границ от какой-нибудь геосферы (я принимаю за основу **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКУЮ** геосферу), включает все те геосферы, которые **ГЕОГРАФИЧЕСКИ** с основной совпадают. Такой земной оболочкой является, например, биосфера, область жизни, захватывающая тропосферу, гидросферу и часть литосферы (кору выветривания).

Изучение геосфер имеет очень важное значение в геохимии, ибо этим путем можно свести историю всех химических элементов в земной коре к их передвижению, к их миграции из одной геосферы в другую и обратно, к миграции закономерной, непрерывно возобновляемой...

...И геосферы, и земные оболочки можно рассматривать как области разнообразных физико-химических равновесий, стремящихся достигнуть устойчивого состояния, непрерывно нарушаемого входением в них чуждых динамическому равновесию проявлений энергии.

Возможность отождествления геосфер и земных оболочек с явлениями физико-химических равновесий, характеризуемых определенными параметрами, с которыми связываются и на основе которых рассматриваются все наблюдаемые в них явления, позволяет опираться на теоретические построения физической химии.

В первом приближении можно основываться на учении о термодинамических равновесиях — гениальном создании американского математика и мыслителя В. Гиббса.

В. Гиббс в термодинамических равновесиях принимает за параметры температуру и давление. Переменными являются у него фаза (физическое состояние вещества) и химический состав. Роль температуры и давления в смене геосфер и земных оболочек первостепенная. Она не только определяет все геохимические процессы, но позволяет связать их в конце концов с совершенно точно определенными чертами планеты...

...Учитывая сложность природных процессов, можно сказать, что термодинамические параметры геосфер достаточно просты, чтобы можно было, опираясь на них, принять их за исходные в оценке геохимических явлений и выяснения строения геосфер.

Изучая оболочки с этой точки зрения, можно говорить о нахождении в них *термодинамических геосфер*, которые определяются в своих свойствах температурой и давлением.

Однако принять термодинамические геосферы как земные оболочки и разбить на них земную кору, т.е. прямо и последовательно использовать теоретические построения Гиббса, мне представляется едва ли правильным.

Это неудобно потому, что переменные, которые изучает в термодинамических равновесиях Гиббс, не охватывают первостепенных факторов геохимических процессов, как раз таких, которые сейчас доступны для изучения и наименее связаны с гипотетическими построениями.

Эмпирически установленная земная оболочка — *биосфера* — как раз не попадает в область термодинамических оболочек земной коры не только потому, что в ней наблюдаются чрезвычайные колебания и сложность термических проявлений,

но и потому, что в ней выступают на первое место переменные, совсем не входящие в состав термодинамических равновесий Гиббса. Явления жизни в эту теорию равновесий не входят» [2, с. 61–64].

Здесь совершенно недвусмысленно В.И. Вернадский указывает, где он *будет* пользоваться статистической механикой Гиббса и где он *не будет* ей пользоваться. В.И. Вернадский совершенно точно отделяет ту область, в которой он пользуется следствиями термодинамического рассмотрения от той области, которая лежит за пределами предпосылок термодинамического рассмотрения. Завершая настоящее (вводное) изложение проблемы, касающегося соотношения метафизики и диалектики, сделаем некоторые выводы.

НЕОБХОДИМОСТЬ МЕТАФИЗИКИ. Метафизическое мышление является завершающим этапом развития формальной логики. На этом этапе формальная логика превращается в логику математическую. «Строгость» математической логики обеспечивается введением в рассмотрение математических объектов, выведенных из-под власти действительного хода времени. Последнее означает, что математические объекты «тождественны сами себе». В этом случае наблюдается взаимно однозначное соответствие между математическим символом (который также остается «тем же самым») и обозначаемым этим символом математическим объектом (который также остается «тем же самым»). Математические объекты, которые не тождественны сами себе, образуют в математике — «пустое множество».

Метафизическое мышление является *прогрессом* человеческого разума по отношению к «ползучему эмпиризму», предъявляя требование к *результату познания* в виде своеобразного «стандарта»: научный результат *аподиктичен*

(«следует с необходимостью») относительно принятых предпосылок; он имеет «форму» аксиоматической или дедуктивной теории.

Аксиоматическая или дедуктивная теория может быть введена в систему вычислительных машин и ее следствия можно получить на «выходе» вычислительной системы. Выводы аксиоматической теории, находящиеся в соответствии с принятыми предпосылками, мы будем называть *ПРАВИЛЬНЫМИ*.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ МЕТАФИЗИКИ. Правильные выводы дедуктивной теории являются *ИСТИННЫМИ* тогда и только тогда, когда условия не выходят за границу принятых предпосылок (соответствует «наблюдаемым фактам»). Если наблюдаемые факты находятся в противоречии с принятыми предпосылками, то ученый должен найти ту предпосылку, которая дает «ложное» предсказание и изменить аксиоматику (или принятые предпосылки). Типичным примером такой работы являются результаты Н.И. Лобачевского и Дж.К. Максвелла.

Метафизическое мышление (в форме математического мышления) является необходимым этапом изменения культуры научного мышления, предшествующим становлению мышления диалектического. Метафизическое мышление, оперирующее «грамматической формой» предложения или высказывания, не знает «логических форм». Только «логические формы» обеспечивают аподиктичность научной теории. «Грамматическая форма» является необходимой и достаточной для описания мира «протяженных тел». «Логическая форма» является необходимой и достаточной для описания мира «движений — длительности». Метафизическое мышление имеет

дело с «*формой тел*», а диалектическое мышление имеет дело с «*формой движения*».

НЕОБРАТИМОСТЬ ИСТОРИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА

Известно, что после Канта своеобразную «эстафету» культуры научного мышления приняли Фихте, Шеллинг и Гегель. И только после этих гигантов человеческой мысли стало возможным понять объективный ход исторического развития природы и общества. Только здесь оказалось возможным рождение диалектического, т.е. исторического материализма.

Тем не менее, раз уж мы объявили вершину метафизического мышления в Канте, то обратимся еще раз к «последнему метафизику». В 1784 году И. Кант пишет работу «Идея всеобщей истории во всемирно-гражданском плане». Она начинается так:

«Какое бы понятие мы не составили себе с метафизической точки зрения о свободе воли, необходимо, однако, признать, что проявления воли, человеческие поступки, подобно всякому другому явлению природы определяются общими законами природы. История, занимающаяся изучением этих проявлений, как бы глубоко ни были скрыты их причины, позволяет думать, что если бы она рассматривала эти действия свободы человеческой воли в *совокупности*, то могла бы открыть ее закономерный ход: и то, что представляется запутанным и не поддающимся правилу у отдельных людей, можно было бы признать по отношению ко всему роду человеческому как неизменно поступательное, хотя и медленное, развитие его первичных задатков...

...Так как люди в своих стремлениях действуют в общем не чисто инстинктивно, как животные, но и не как разумные граждане мира, по согласованному плану, то кажется, что не

может быть у них планомерной истории (так же как, скажем, у пчел или бобров). Нельзя отделаться от некоторого неудовольствия, когда видишь их образ действий на великой мировой арене. Тогда находишь, что при всей мнимой мудрости, кое-где обнаруживающейся в частности, в конечном счете все в целом соткано из глупости, ребяческого тщеславия, а нередко из ребяческой злобы и страсти к разрушению. И в конце концов не знаешь, какое себе составить понятие о нашем роде, столь убежденном в своих преимуществах. Для философа здесь остается один выход: поскольку нельзя предполагать у людей и в совокупности их поступков какую-нибудь разумную собственную цель нужно попытаться открыть в этом бессмысленном ходе человеческих дел ЦЕЛЬ ПРИРОДЫ, на основании которых у существ, действующих без собственного плана, все же была бы возможна история согласно определенному плану природы; посмотрим, удастся ли нам найти путеводную нить для такой истории и тогда предоставим природе произвести того человека, который был бы в состоянии ее написать. Ведь породила же она Кеплера, подчинившего неожиданным образом эксцентрические орбиты планет определенным законам, и Ньютона, объяснившего эти законы общей естественной причиной» [5, с. 7–8].

Теперь мы знаем, что природа произвела того человека, который смог ее написать. Мы видим это в эпитафии настоящей работы. Созвучие идей К. Маркса и В.И. Вернадского наиболее ярко представлено самим Вернадским. Он писал:

«К. Маркс и Ф. Энгельс жили философией, ею обуславливалась вся их сознательная жизнь, под ее влиянием строился их духовный облик. Почти никто в их время не мог предвидеть, что они, современники небывалого расцвета и влияния идеалистической германской философии,

современники Гегеля, Шеллинга, Фихте, жили в действительности в эпоху ее глубокого заката и зарождения нового мирового течения, гораздо более глубокого по своим корням и по своей мощности — расцвета точных наук и естествознания XIX века...

В действительности значение науки как основы социального переустройства в социальном строе будущего выведено Марксом *не из философских представлений*, а в результате научного анализа экономических явлений. Маркс и Энгельс реально заложили основы научного социализма, так как путем глубокого исследования экономических явлений, они, главным образом К. Маркс, выявили глубочайшее социальное значение научной мысли, которая философски интуитивно выявилась из предшествующих исканий «утопического социализма».

В этом отношении то понятие ноосферы, которое вытекает из биогеохимических представлений, находится в полном созвучии с основной идеей, приносящей «научный социализм» [4, с. 67].

Мы были вынуждены сделать это замечание о связи понятия «ноосфера», введенного В.И. Вернадским, с другим понятием — «научный социализм». Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере (не будем забывать его различие «геосфер» и «земных оболочек»!) связано с идеей, проникающей в научный социализм. А это — идея об «общественно-историческом процессе»!

Теперь переместимся в эпоху, когда жили К. Маркс и Ф. Энгельс. Не было ли в их время каких-нибудь «научных проблем», решение которых они ожидали от «будущего естествознания»? Да, такие проблемы были, и именно решение этих (а не каких-нибудь других) проблем и составляет

всемирно-историческую заслугу нашего великого соотечественника!

Этих проблем было две: проблема второго закона термодинамики и проблема причин возникновения жизни.

Но как раз именно эти две проблемы и составляют фундамент учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере! Вернемся к постановке вопросов, которую дали основоположники марксизма и посмотрим, как же В.И. Вернадский их разрешил.

Начнем со второй проблемы — проблемы жизни. Энгельс писал:

«Упрек по адресу Дарвина в том, что он тотчас же попадает в тупик там, где у него обрывается нить происхождения, конечно, суров, но неопровержим. К сожалению, этого упрека заслуживает все наше естествознание. Там, где обрывается нить происхождения, оно попадает в «тупик». Оно до сих пор не дошло еще до создания органических существ иначе, как путем воспроизведения от других существ: оно все еще не может получить из химических элементов даже простой протоплазмы или других белковых веществ. Следовательно, о возникновении жизни естествознание может пока определенно утверждать только то, что жизнь должна была возникнуть химическим путем» [1, с. 73].

Как же Энгельс предполагал найти выход из этого «тупика»? Энгельс различал «дефиницию», как «определение на уровне метафизического мышления» и определение диалектическое, которое опирается на понимание сути дела. Поскольку с латыни «дефиниция» также может переводиться как «определение», то здесь возможны недоразумения: Энгельс давал «дефиницию», которую некоторые авторы принимают за

«определение» того, что есть жизнь. Приведем оригинальный текст Энгельса:

«Жизнь. За последние двадцать лет физиолого-химики и химико-физиологи неоднократно утверждали, что обмен веществ есть важнейшее явление жизни, — и здесь это повторно возводится в дефиницию жизни. Но эта дефиниция не является ни точной, ни исчерпывающей. Мы наблюдаем обмен веществ и при *отсутствии* жизни, например, при простых химических процессах, которые при достаточном притоке сырых материалов всегда снова порождают свои собственные условия, причем носителем процесса является определенное тело (примеры см. у Роско, стр. 102, производство серной кислоты), при эндоосмосе и экзоосмосе (через мертвые органические и даже неорганические перепонки?), между искусственными клетками Траубе и окружающей их средой. Итак, обмен веществ, которым хотят объяснить жизнь, сам требует, в свою очередь, более точного определения. Несмотря на всякие глубокие обоснования, утонченные концепции и тонкие исследования, мы, значит, все же не дошли до понимания сути дела и продолжаем спрашивать: что такое жизнь?

Дефиниции не имеют значения для науки, потому что они всегда оказываются недостаточными. Единственно реальной дефиницией оказывается развитие самого существа дела, а это уже не есть дефиниция. Для того, чтобы выяснить и показать, что есть жизнь, мы должны исследовать все формы жизни и изобразить их в их взаимной связи» [1, с. 634–635].

Такое развитие существа дела мы и находим у В.И. Вернадского в его учении о биосфере, где рассматриваются именно «*все формы жизни в их взаимной связи*». «Живое вещество» В.И. Вернадского охватывает все формы жизни на протяжении всей истории: «живое вещество» — не тело, а

процесс! И только для этого процесса, как *целого*, и может быть установлен тот — особенный — обмен веществ, который выделяет обмен веществ в живой природе от обмена веществ в неживой природе.

Диалектическое мышление требует, чтобы «предикаты» обмена веществ в живой и неживой природе были не просто различными, а прямо противоположными.

Только в этом случае мы получаем возможность различать аксиоматическую теорию живой природы от аксиоматической теории «неживой природы». Это та же ситуация, что и при создании неевклидовой геометрии Н.И. Лобачевским: предикат (параллельных линий) может утверждать, что эти линии либо пересекаются, либо не пересекаются (третьего не дано!).

Диалектическая постановка вопроса Энгельсом направляет внимание исследователя не только на тождество, но и на отыскание противоположности. В чем же именно обмен веществ в живой природе противоположен обмену веществ в неживой природе?

Если обмен веществ в неживой природе управляется вторым законом термодинамики, то управляется ли обмен веществ в живой природе, тем же самым или противоположным законом? Вот в чем вопрос!

Теперь мы можем вернуться ко второй проблеме — к проблеме второго закона термодинамики, который, оказывается, имеет отношение к проблеме жизни.

Внешним, видимым следствием второго закона термодинамики является излучение звезд. И наше Солнце только одна из таких звезд. Судьба излучения других звезд нам неизвестна, а о «судьбе» излучения Солнца нам кое-что известно...

Энгельс писал:

«*Излучение теплоты в мировое пространство.* Все приводимые у Лаврова гипотезы о возрождении умерших небесных тел... *предполагают потерю движения.* Однажды излученная теплота, т.е. бесконечно большая часть первоначального движения, оказывается безвозвратно потерянной.

...Итак, в конце концов приходят все же к исчерпанию и к прекращению движения. Вопрос будет окончательно решен лишь в том случае, если будет показано, каким образом излученная в мировое пространство теплота становится снова *используемой*. Учение о превращении движения ставит этот вопрос в абсолютной форме, и от него нельзя отделаться при помощи негодных отсрочек векселей и увиливанием от ответа. Но что вместе с этим уже даны и условия для решения его — *c'est autre chose*. Превращение движения и неуничтожимость его открыты лишь в самое последнее время. Вопрос о том, что делается с потерянной как будто бы теплотой, поставлен, так сказать, *nettement* каких-нибудь 30 лет назад, а дальнейшие выводы из этого развиты лишь с 1867 г. (Клаузиус). Неудивительно, что он еще не решен; возможно, что пройдет еще немало времени, пока мы своими скромными средствами добьемся его решения. Но он будет решен; это так же достоверно, как и то, что в природе не происходит никаких чудес и что первоначальная теплота туманности не была получена ею чудесным путем из внемировых сфер» [1, с. 599].

Хотя здесь и не назван явно второй закон термодинамики, но мы имеем дело именно с ним. Мы видим, что Энгельс отвергает всякие попытки отсрочки векселей и увиливания от ответа. Он требует ответа на прямой вопрос:

Каким образом ранее излученная теплота становится снова используемой?

«Мы приходим, таким образом, к выводу, что излученная в мировое пространство теплота должна иметь возможность каким-то путем — путем, установление которого будет когда-то в будущем задачей естествознания, — превратиться в другую форму движения, в которой она может снова сосредоточиться и начать активно функционировать» [1, с. 362–363].

Эти две проблемы — проблема жизни и проблема второго закона термодинамики — оказались двумя сторонами одной и той же проблемы — проблемы понимания сущности жизни, как формы движения, в которой излученная теплота имеет возможность снова сосредоточиться и начать активно функционировать.

Процесс накопления свободной энергии в биосфере является учением о живом веществе или учением о биосфере, а активное функционирование под влиянием трудовой деятельности человека — есть учение В.И. Вернадского о ноосфере.

Для нас сейчас не существенно — знал или не знал В.И. Вернадский о проблемах, которые волновали основоположников марксизма. Важно другое, что именно он сделал больше, чем кто-либо другой, в решении этих проблем.

К идеям коммунизма, как заметил Энгельс, есть два пути: первый путь — путь обездоленного пролетария, которому нечего терять, кроме своих цепей; второй путь — путь бесстрашных ученых-теоретиков, для которых нет ничего дороже, чем истина.

В.И. Вернадский пришел вторым путем... *История природы и история общества* оказались связанными в единую непрерывную цепь эволюции.

Литература

1. Маркс К., Энгельс Ф., Соч. Т. 20.
2. Вернадский В.И. Избранные сочинения. Т. 1. — М.: 1954.
3. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Кн. 1. — М.: 1975. — с. 175.
4. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Кн. 2. — М.: 1977. — с. 191.
5. Кант И. Соч. Т. 6 — М.: 1966.
6. Сб. «Об основаниях геометрии» — М.: ГИТТЛ, 1956.
7. «125 лет неевклидовой геометрии Лобачевского». — М.: 1952.