

УДК 168.521:528.8:536.7

ББК 15.1

И26

*Рекомендовано к печати
Ученым советом факультета социологии
Национального технического университета Украины
“Киевский политехнический институт”
(Протокол №3 от 22.06.2007)*

Рецензенты

А. Т. Лукьянов, канд. филос. наук, доц.

А. А. Андрийко, д-р хим. наук, проф.

Л. А. Гриффен, д-р техн. наук, проф.

Ответственный редактор

Б. В. Новиков, д-р филос. наук, проф.

Игнатович В. Н.

И 26 Введение в диалектико-материалистическое естествознание: Монография. — Киев: Издательство «ЭКМО», 2007. — 468 с.: ил. — Библиогр.: с.432-460.

ISBN 978-966-8555-78-7

В монографии раскрывается значение материалистической диалектики как мировоззрения, теории и метода познания для теоретических исследований в области естествознания. Даны примеры применения материалистической диалектики при решении конкретных проблем естествознания.

Для философов, физиков, химиков, инженеров, студентов, аспирантов — всех, кто хотел бы освоить научный метод познания истины.

УДК 168.521:528.8:536.7

ББК 15.1

ISBN 978-966-8555-78-7

© В. Н. Игнатович, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

Глава первая

А. И. ГЕРЦЕН О ЗНАЧЕНИИ ФИЛОСОФИИ ДЛЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Предварительные замечания	16
Герцен об отношении естествоиспытателей к философии и о недостатках естествознания	17
Герцен о значении философии для естествознания и об основном вопросе философии	22
Герцен о диалектике в природе и различных науках.....	25
Герцен о значении диалектической логической формы для естествознания.....	29

Глава первая

А. И. Герцен о значении философии для естествознания

Предварительные замечания

Прежде чем применять материалистическую диалектику в теоретическом естествознании (физике, химии, биологии), ее необходимо изучить. А приступая к изучению, следует иметь какое-то начальное представление о том, что такое материалистическая диалектика и зачем она нужна физикам, химикам, биологам. Такое представление, по мнению автора, можно лучше всего получить, знакомясь с философскими сочинениями А. И. Герцена – «Письмами об изучении природы» и другими (см. например [202]).

В. И. Ленин писал о Герцене:

«В крепостной России 40-х годов XIX века он сумел подняться на такую высоту, что встал вровень с величайшими мыслителями своего времени. Он усвоил диалектику Гегеля. Он понял, что она представляет из себя «алгебру революции». Он пошел дальше Гегеля, к материализму, вслед за Фейербахом. Первое из «Писем об изучении природы» – «Эмпирия и идеализм», – написанное в 1844 году, показывает нам мыслителя, который, даже теперь, головой выше бездны современных естествоиспытателей-эмпириков и тьмы тем нынешних философов, идеалистов и полуйдеалистов. Герцен вплотную подошел к диалектическому материализму...» [59, с. 256].

Эти слова Ленина актуальны и сегодня. Даже в начале XXI века Герцен как мыслитель на голову выше бездны современных естествоиспытателей-эмпириков и сотен тысяч нынешних философов – идеалистов и позитивистов. Нужно только уточнить, что слова «Герцен вплотную подошел к диалектическому материализму» следует понимать не как «оказался рядом с диалектическим материализмом», а как «сформулировал множество положений диалектического материализма».

Очень хорошо о «Письмах об изучении природы» высказался Г. В. Плеханов:

«Легко можно подумать, что они написаны не в начале 40-х годов, а во второй половине 70-х, и притом не Герценом, а Энгельсом. До такой степени мысли первого похожи на мысли второго» [485, с. 703].

Таким образом, изучая работы Герцена, можно знакомиться с идеями диалектического материализма ¹. Да еще получать при этом

¹ А также с историей философии. «Изложение Герценом истории философии по своей глубине и выводам представляет лучшее, что было написано по этому вопросу до появления марксистской теории» [626, с.70].

эстетическое удовольствие. Ведь А. И. Герцен был не только глубоким мыслителем, но и замечательным русским писателем — его «Письма об изучении природы» читаются, как художественное произведение. И дело не только в том, что Герцен умел глубокие идеи излагать почти в художественной форме ¹. Сам жанр «Писем к друзьям» эстетически намного привлекательнее полемического жанра, в котором написаны главные философские произведения классиков диалектического материализма — «Анти-Дюринг» Ф. Энгельса и «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленина.

Но эстетические достоинства философских сочинений А. И. Герцена не заслоняют их содержания. А в этом содержании наиболее ценным сегодня, на наш взгляд, является разъяснение значения философии для естествознания. В «Письмах об изучении природы» очень хорошо — возможно даже лучше, чем у любого другого автора — объясняется, зачем физикам, химикам, биологам, которых не интересуют так называемые философские вопросы естествознания, нужна философия, и какая именно философия нужна.

Герцен об отношении естествоиспытателей к философии и о недостатках естествознания

Об отношениях современной ему идеалистической диалектической философии и естествознания (естествоведения) Герцен писал так:

«Одна прорицала тайны с какой-то недостижимой высоты, другое смиренно покорялось опыту и не шло далее; друг к другу они питали ненависть ²; они выросли в взаимном недоверии; много предрассудков укоренилось с той и другой стороны; столько горьких слов пало, что при всем желании они не могут примириться до сих пор. Философия и есте-

¹ Герцен-писатель однажды заметил: «Немцы привыкли читать в поте лица тяжелые философские трактаты. Когда им попадается в руки книга, от которой не трещит лоб, они думают (или, правильнее, думали лет двадцать тому назад), что это — пошлость» [202, с.398].

Любопытно, что Фридрих Энгельс, произведения которого отличаются ясностью и четкостью изложения, однажды употребил выражение «наказание читать Гегеля» («Я не хочу избавлять этих господ от наказания читать Гегеля» [52, с.105]).

² Например, известный биолог М.Я. Шлейден писал в 1844 г., что «Философия природы» Гегеля «образует цепь грубейших эмпирических ошибок, жалкую критику или собрание цитат, приведенных без всякой оценки» (цит. по: [458, с.615]). Известный физик Г. Гельмгольц выразился так: «Гегелевская натурфилософия является абсолютно бессмысленной, по крайней мере для естествоиспытателей» (цит. по: [458, с.616]). Резко критически высказывались о натурфилософии и о философии Гегеля также Р. Майер, Ю. Либих, А. Гумбольдт, К. Гаусс, Э. Геккель, Л. Больцман (см. [458, с.614-617]).

ествоведение отстрашивают друг друга тенями и привидениями, наводящими, в самом деле, страх и уныние. Давно ли философия перестала уверять, что она какими-то заклинаниями может вызвать сущность, отрешенную от бытия? всеобщее, существующее без частного, бесконечное, предшествующее конечному, и проч.? Положительные науки имеют свои маленькие привиденьица: это силы, отвлеченные от действий, свойства, принятые за самый предмет, и вообще разные кумиры, сотворенные из всякого понятия, которое еще не понятно: *exemplia gratia* (например (лат.) – ред.) – жизненная сила, эфир, теплотвор, электрическая материя и проч. Все было сделано, чтоб не понять друг друга, и они вполне достигли этого» [202, с. 221-222].

«Между тем, – продолжает Герцен, – стало уясняться, что философия без естествоведения так же невозможна, как естествоведение без философии» [там же, с.222], и затем подробно разъясняет эту мысль:

«Для того чтоб убедиться в последнем, взглянем на современное состояние физических наук. Оно представляется самым блестящим; о чем едва смели мечтать в конце прошлого столетия, то совершено или совершается перед нашими глазами. Органическая химия, геология, палеонтология, сравнительная анатомия распустились в наш век из небольших почек в огромные ветви, принесли плоды, превзошедшие самые смелые надежды... Сверх теоретических успехов, успехи физических наук имеют громкие доказательства вне кабинетов и академий; они окружили вместе с механикой, каждый шаг нашей жизни открытиями и удобствами...

Казалось бы, после этого естествоведению остается торжествовать свои победы и, в справедливом сознании великого совершенного, трудиться, спокойно ожидая будущих успехов; на деле не совсем так. Внимательный взгляд без большого напряжения увидит во всех областях естествоведения какую-то неловкость; им чего-то недостает, чего-то, не заменяемого обилием фактов; в истинах, ими раскрытых, есть недомолвка. Каждая отрасль естественных наук приводит постоянно к тяжелому сознанию, что есть нечто неуловимое, непонятное в природе; что они, несмотря на многостороннее изучение своего предмета, узнали его почти, но не совсем, и именно в этом, недостающем чем-то, постоянно ускользающем, предвидится та отгадка, которая должна превратить в мысль и, следственно, усвоить человеку непокорную чуждость природы¹... Ни один из великих естествоиспытателей не мог спокойно пренебрегать этой неполнотой своей науки; таинственное *ignotum* (неведомое (лат.). – Ред.)

¹ Эти слова Герцена вполне применимы и к современному естествознанию. Хотя практические успехи современного естествознания, воплотившиеся в технике, несравнимы с достижениями естествознания первой половины XIX века, и сегодня можно сказать, что естественные науки узнали природу «почти, но не совсем». Дискуссии по принципиальным вопросам квантовой механики, проблемам создания единой теории поля, по проблеме необратимости продолжают много десятилетий, и прогресс в них незаметен.

мучило их; они относили к одному недостатку фактических сведений не-уловимость его» [202, с.222–224].

Обрисовав положение дел в естествознании, А.И. Герцен делает вывод:

«Мы думаем, что, сверх этого недостатка, **им мешает всего более робкое и бессознательное употребление логических форм.** Естествоиспытатели никак не хотят разобрать отношение знания к предмету, мышления к бытию, человека к природе; они под мышлением разумеют способность разлагать данное явление и потом сличать, наводить, располагать в порядке найденное и данное для них; критериум истины вовсе не разум ¹, а одна чувственная достоверность, в которую они верят; им мышление представляется действием чисто личным, совершенно внешним предмету. **Они пренебрегают формой, методом,** потому что знают их по схоластическим определениям. Они до того боятся систематики учения, что даже материализма не хотят *как учения*; им бы хотелось относиться к своему предмету совершенно эмпирически, страдательно, наблюдая его; само собой разумеется, что для мыслящего существа это так же невозможно, как организму принимать пищу, не претворяя ее. Их мнимый эмпиризм все же приводит к мышлению, но к мышлению, в котором метода произвольна и лична» (выделено мной – В.И.) [202, с.224].

В этом же «Письме» Герцен дает более подробную критику мышления естествоиспытателей.

«Факт, бросающийся с первого взгляда в физических науках, состоит в том, что естествоиспытатели только говорят, что они не выходят из эмпирии, а в сущности они почти никогда не остаются в ней... Естествоиспытателям, так громко и непрерывно превозносящим опыт, в сущности, описательная часть скоро надоедает. Им явным образом не хочется оставаться при одном добросовестном перечне; они чувствуют, что это не наука, стремятся замешать мышление в дело опыта, осветить мыслию то, что в нем темно, и тут обыкновенно они запутываются и теряются в худо понятых категориях, идут зря, не дают отчета в своих действиях... **Но зачем же они употребляют логические действия, не давая себе отчета в их смысле?»** (выделено мной – В.И.) [202, с.229–230].

«Натуралисты готовы делать опыты, трудиться, путешествовать, подвергать жизнь опасности, но не хотят дать себе труда подумать, порассуждать о своей науке... **Боязнь ввериться мышлению и невозможность знать**

¹ Д. И. Чесноков отмечал: «Правда, Герцен здесь еще кое-где сохраняет идеалистическую терминологию. Сущность явлений, многообразные связи в природе он часто называет «идеей, существующей в многообразии», «скрытой мыслью, которая волнует и движет природу» и неминуемо должна стать «явной» мыслью – мыслью человека. Но эта идеалистическая терминология не исключает материалистического существа его мировоззрения» [626, с.69].

«Критериум истины – вовсе не разум, а одна чувственная достоверность» – пример идеалистической терминологии.

без мышления отразилась в их теориях: они личны, шатки, неудовлетворительны; каждое новое открытие грозит разрушить их; они не могут развиваться, а заменяются новыми» (выделено мной – В.И.) [202, с.235].

Герцен также дает довольно подробную критику физических теорий первой половины XIX века.

Физика, пишет он, «представляет торжество ипотетических объяснительных теорий (т. е. таких, о которых вперед знают, что они – вздор). С самого начала в физике гибнет эмпирический предмет; являются одни общие свойства: материя, силы; потом вводятся какие-то внешние агенты: электричество, магнетизм и пр.¹, даже бедную теплоту попробовали олицетворить – в теплотворе², – греческий антропоморфизм природы, только сухой, неизящный. А теория света? Две противоположные теории света, обе опровергаемые, обе признанные, потому что есть явления, которые объясняются по одной, а другие по другой!³ И как его ни определяют: и жидкостью, и силой, и невесомым! Почему он жидкость, когда невесомый, – да такая легкая жидкость? Отчего же гранит не считать претяжелой жидкостью? И что за жалкое определение невесомости! Свет, сверх того, и не пахучее? *Сила* – тоже не лучше! Почему не сказать: свет – действие?⁴ На силу все можно свести как на достаточную причину явлений. Отчего звука никто не называет ни жидкостью, ни силой (хотя Гассенди и толковал об атомах звука)? Отчего никто не называет очертания тела невесомой формой его? На это возразят, что форма присуща телу, звук – сотрясение воздуха. А разве кто-нибудь видел все общество *imponderabilium* (невесомых (лат.) – ред.) вне тел, так – самих по себе? – «Да это все одни временные определения для того, чтобы как-нибудь не растеряться; мы сами этим теориям не придаем важности». Очень хорошо, но ведь когда-нибудь надобно же и серьезно заняться смыслом явлений; нельзя все шутить; принимая для практической пользы неосновательные ипотезы, наконец, совершенно собьемся с толку. Эта метода делает страшный вред учащимся, давая им *слова* вместо понятий, убивая в них вопрос ложным удовлетворением. «Что есть электричество?» – «Невесомая жидкость». Не правда ли, что лучше было бы, если б ученик отвечал: «Не знаю?»...» [202, с.231].

Герцен дает хорошую характеристику особенностей мышления многих физиков (а также химиков, биологов), сохраняющую злободневность и сегодня:

«Цеховые ученые и философы приобретают известный круг понятий, известную рутину, из которой не могут выйти. Учениками еще принима-

¹ А сегодня – поля: электромагнитное, электрон-позитронное, нуклонные, мезонные и др.

² И это написано в то время, когда немного физиков сомневалось в существовании теплорода (теплотвора)!

³ Сегодня такая ситуация возведена в принцип – принцип дополнительности.

⁴ «Свет – действие» – почти как «свет – вид энергии».

ют они на веру основные начала и никогда не думают более об них: они уверены, что покончили с ними, что это — азбука, на которую смешно и не нужно обращать внимания. Из поколения в поколение передаются схоластические определения, разделения, термины и сбивают чистый и прямой смысл начинающего, закрывая ему надолго, — часто навсегда — возможность отделаться от них» [202, с.238].

Приведем два примера, подтверждающие актуальность последнего утверждения.

Все физики пользуются понятием энергии, следовательно, должны знать его содержание и уметь его разъяснять. Но вот что можно прочесть в «Физическом энциклопедическом словаре»:

«Энергия... — общая количеств. мера движения и взаимодействия всех видов материи. Э. не возникает из ничего и не исчезает, она может только переходить из одной формы в другую... В соответствии с разл. формами движения материи рассматривают различные формы Э.: механич., внутр., эл.-магн., хим., ядерную и др.» [590, с.903].

Эти суждения вызывают множество вопросов. Если энергия — общая количественная мера движения, то что должны означать выражения «энергия не возникает и не исчезает», «может только переходить из одной формы в другую», «различные формы энергии — механическая, внутренняя и т.п.»? Что, общая количественная мера не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую? И что такое «различные формы» «общей количественной меры» — энергии? ¹

В том же «Физическом энциклопедическом словаре» о другом широко используемом понятии, работе, сказано так:

«Работа силы, мера действия силы, зависящая от численной величины и направления силы и от перемещения точки ее приложения» [там же, с.600].

Далее описывается способ вычисления величины работы силы, приводятся соответствующие формулы. Затем утверждается:

«Р. в термодинамике — обобщение понятия «Р. в механике»... Р. термодинамич. системы над внешними телами заключается в изменении состояния этих тел и определяется количеством энергии, передаваемой системой внеш. телам при изменении внеш. параметров системы» [там же].

Здесь тоже трудно что-то понять. Начнем с того, что то, что сказано о работе силы — это слишком широкое определение (работа силы — мера действия силы) плюс способ вычисления работы силы. Да-

¹ В этом же словаре есть фраза: «Понятие энергии связывает воедино все явления природы» [590, с.903]. (Эта фраза есть и в школьном учебнике [149, с.46]). Понятие связывает явления! И сегодня кто-то будет говорить о засилье диалектического материализма в СССР?

лее, непонятно, как соотнести работу силы и работу термодинамической системы. Работа силы, согласно первому определению, это мера действия силы, т.е. некая физическая величина. Тогда как понимать выражение «работа термодинамической системы над внешними телами заключается в изменении состояния этих тел»? Мера действия **заключается** в изменении состояния? Как соотнести понятия термодинамической системы и силы, если понятие «работа термодинамической системы» является обобщением понятия «работа силы»?

В полном соответствии с принципами диалектико-материалистической теории познания Герцен утверждал: «...для того, чтоб понять современное состояние мысли, вернейший путь — вспомнить, как человечество дошло до него...» [202, с.254]. А также категорически заявлял: «Ничего не может быть ошибочнее, как отбрасывать прошедшее, служившее для достижения настоящего, будто это развитие — внешняя подмостка, лишенная всякого внутреннего достоинства» [202, с.253-254].

Между тем такого рода отбрасывание — обычное дело в современных курсах физики. Например, в самом начале первого параграфа первой главы книги «Теория поля» Л. Д. Ландау и М. А. Лившица провозглашается: «Опыт показывает, что имеет место так называемый *принцип относительности*. Согласно этому принципу все законы природы одинаковы во всех инерциальных системах отсчета» [368, с.9]. Какой опыт? Насколько доказательно он это показывает? — об этом читателю не сообщается. Читатель должен поверить авторам курса на слово. Разумеется, если бы курс предназначался для техников, которые производят расчеты по утвержденным формулам, такое начало было бы вполне уместным. Но курс предназначен для будущих физиков-теоретиков. А если будущий ученый с юных лет усваивает лишь то, что теория относительности (или квантовая механика) является истинной, не зная о том, что предшествовало ее появлению, не задумываясь о том, с какими допущениями и упрощениями связано создание этой теории, то в зрелом возрасте он заявляет: «Разумеется, никто и ничто не только не опровергнет, но и не поколеблет теорию относительности и квантовую механику — эти основы современной физики» [208, с.340], и этим, по сути, пытается остановить дальнейшее развитие науки.

Герцен о значении философии для естествознания и об основном вопросе философии

Герцен категорически заявляет:

«Странное положение естественных наук относительно мышления долго продолжаться не может: они до того богатеют фактами, что нехотя взгляд их делается яснее и яснее. Они неминуемо должны, наконец, будут

откровенно и не шутя решить вопрос об отношении мышления к бытию, естествоведения к философии и громко высказать возможность или невозможность ведения истины, признать, что голова человека так устроена, что ей только *мерещится истина, кажется* такую, что она не может вполне знать или знает только субъективно, что, следственно, знание человеческое — какое-то родовое безумие, и тогда с Секстом Эмпириком должно сложить руки и, хладнокровно улыбаясь, сказать: «Какой вздор все это!» — или понять все отталкивающее такого взгляда, понять, что **разумение человека — не вне природы, а есть разумение природы о себе, что его разум есть разум в самом деле единый, истинный, так, как все в природе истинно и действительно в разных степенях, и что, наконец, законы мышления — сознанные законы бытия, что, следственно, мысль нисколько не теснит бытия, а освобождает его; что человек не потому раскрывает во всем свой разум, что он умен и вносит свой ум всюду, а напротив, умен оттого, что все умно; сознав это, придется отбросить нелепый антагонизм с философией»** (выделено мной — В.И.) [202, с.237].

Вызывает восхищение, как Герцен кратко, в одном предложении, словно между прочим, сформулировал важнейшие положения диалектико-материалистической теории познания, выделенные нами жирным шрифтом.

Теперь обратим внимание на имеющееся в последнем фрагменте выражение «вопрос об отношении мышления к бытию».

Вопрос об отношении мышления к бытию в марксизме называется основным вопросом философии.

«Великий основной вопрос всей, в особенности новейшей, философии есть вопрос об отношении мышления к бытию» [18, с.282], «о том, что является первичным: дух или природа» [там же, с.283], — писал Ф. Энгельс. «Философы разделились на два больших лагеря сообразно тому, как отвечали они на этот вопрос. Те, которые утверждали, что дух существовал прежде природы, и которые, следовательно, в конечном счете, так или иначе признавали сотворение мира, — а у философов, например у Гегеля, сотворение мира принимает нередко еще более запутанный и нелепый вид, чем в христианстве, — составили идеалистический лагерь. Те же, которые основным началом считали природу, примкнули к различным школам материализма» [там же].

Приверженцы разных родов позитивистской философии, которые задавали тон среди физиков в XX в., отрицают существование основного вопроса философии. Когда в СССР во второй половине 80-х гг. XX в. началась подготовка реставрации капитализма (так называемая перестройка), она охватила и философию. Был выпущен учебник, в котором можно прочитать следующее:

«Изучающим философию, а порой и тем, кто профессионально работает в данной области, бывает нелегко понять, почему и в каком именно смысле вопрос о соотношении материального и духовного является для

философии основным и так ли это на самом деле. Философия существует более двух с половиной тысяч лет, и в течение долгого времени этот вопрос ни прямо, ни косвенно, как правило, не ставился философами» [162, с.43].

Между тем и выражение «вопрос об отношении мышления к бытию», которое Герцен употребил раньше Энгельса, и его материалистическое решение Герценом демонстрирует как близость воззрений Герцена диалектическому материализму, так и ложность утверждения, будто «в течение долгого времени этот вопрос... не ставился философами» [162, с.43]. Кстати, это утверждение наглядно демонстрирует, в каком направлении (антимарксистском, позитивистском) реформировали (? – деформировали!) философию «перестройщики».

«Но вопрос об отношении мышления к бытию имеет еще и другую сторону: как относятся наши мысли об окружающем нас мире к самому этому миру? В состоянии ли наше мышление познавать действительный мир, можем ли мы в наших представлениях и понятиях о действительном мире составлять верное отражение действительности?» [18, с.283] – писал Ф. Энгельс.

Материалистическое решение основного вопроса философии утверждает познаваемость мира и отрицает агностицизм – точку зрения о принципиальной непознаваемости мира. Герцен тоже критикует агностицизм.

«Многие принимают науку за нечто внешнее предмету, за дело произвола и вымысла людского, на чем они основывают недействительность знания, даже невозможность его... Откуда и как могло бы явиться сознание внешнее природе и, следовательно, чуждое предмету? Человек – не вне природы и только относительно противоположен ей, а не в самом деле; если бы природа действительно противоречила разуму, все материальное было бы нелепо, нецелеобразно. Мы привыкли человеческий мир отделять каменной стеной от мира природы, – это несправедливо...

Все стремления и усилия природы завершаются человеком; к нему они стремятся, в него впадают они, как в океан. Что может быть смелее предположения, что последний вывод, венчающий все развитие природы, – человеческое сознание – в разногласии с нею? Все в мире стройно, согласно, целеобразно – одна мысль наша сама по себе, какая-то блуждающая комета, ни к чему не отнесенная болезнь мозга!» [202, с.250-252].

Замечательное рассуждение об отношении мышления к бытию и о философии Герцен записал в дневнике 29 июня 1844 года.

«Дух, мысль – результаты материи и истории. Полагая началом чистое мышление, философия впадает в абстракции, восполняемые невозможностью держаться в них; конкретное представление непрерывно присуще; нам мучительно и тоскливо в сфере абстракций, – и срываемся бесперерывно в другую. Фил[ософия] хочет быть отдельной наукой мышления und darum zugleich Wissenschaft der Welt, weil die Gesetze des Den-

kens dieselben seien mit den Weltgesetzen. Dies muß zunächst umgekehrt werden: das Denken ist nicht Anderes als die Welt selbst, wie sie von sich weiß, das Denken ist die Welt, die als Mensch sich selbst klar wird (и тем самым наукой о мире, ибо законы мышления якобы те же, что и законы мироздания; это надо прежде всего перевернуть: мышление есть не что иное, как сам мир, каким он сознает себя, мышление — это мир, познающий себя в человеке выясняется самому себе ¹ (нем.). — Ред.). А потому нельзя наукою мышления начинать и из нее выводить природу. Фил[ософия] — не отдельная наука: на место ее должно быть соединение всех ныне разрозненных наук» [202, с.470-471].

Герцен очень точно определил место философии Гегеля в истории человеческой мысли. В 1844 г. он написал:

«Гегель поставил мышление на той высоте, что нет возможности после него сделать шаг, не оставив совершенно за собой идеализма; но этот шаг не сделан...» [там же, с.246].

Вызывает восхищение то, как своевременно были написаны эти слова: в 1844 году шаг от Гегеля к материализму, создавая диалектический материализм, делали Маркс и Энгельс.

Герцен о диалектике в природе и различных науках

Многие физики, химики, биологи представляют себе диалектику как либо какую-то софистику, либо нечто искусственное, далекое от конкретных проблем конкретных наук. Между тем в работах Герцена можно найти интересные примеры и того, что есть диалектика на самом деле, и того, что «всему человеческому познанию вообще свойственна диалектика» [60, с.321].

Например, у Герцена есть такой фрагмент:

«Жизнь природы — непрерывное развитие, развитие отвлеченного простого, не полного, стихийного в конкретное полное, сложное, развитие зародыша расчленением всего заключающегося в его понятии ², и всегдашнее домогательство вести это развитие до возможно полного соответствия формы содержанию — это диалектика физического мира» [202, с.251-252].

Это фрагмент замечателен во многих отношениях. В нем утверждается, что диалектика присуща объективному миру, природе, в нем употребляется термин «диалектика физического мира», наконец, в нем разъясняется, что такое диалектика физического мира. Можно сказать, что здесь Герцен написал и о том, что **есть диалектика физического мира** (природы), и о том, **что** есть диалектика физического мира.

¹ Почти как у Маркса: «идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней» [7, с.21].

² «Развитие зародыша расчленением всего заключающегося в его понятии» — еще один пример идеалистической терминологии.

Та мысль, что диалектика мышления (диалектика форм мышления, понятий) отражает диалектику, присущую объективному миру, — важнейшее положение диалектико-материалистической теории познания. Энгельс писал в 1873 году (во фрагменте «Бюхнер»): «диалектика головы — только отражение форм движения реального мира, как природы, так и истории» [10, с.519], употребил выражение «диалектика реального мира» [там же]. В 1875 г. он написал:

«Так называемая объективная диалектика царит во всей природе, а так называемая субъективная диалектика, диалектическое мышление, есть только отражение господствующего во всей природе движения путем противоположностей, которые и обуславливают жизнь природы своей постоянной борьбой и своим конечным переходом друг в друга» [10, с.526].

Разного рода метафизики сотни лет воюют против признания объективной диалектики, против того, что диалектика присуща реальному миру, миру вещей, а не только миру идей.

Так, Е. Дюринг утверждал:

«Противоречие по гегелевской логике... существует не просто в мышлении, ... противоречие существует в самих вещах и процессах объективно и может быть обнаружено, так сказать, в телесной форме; таким образом, бессмыслица перестает быть невозможной комбинацией мыслей, а становится фактической силой» (цит. по: [14, с. 122]).

«...Мах и махисты учили людей рассматривать все противоречия (как и все остальные категории, связанные с противоречием, в первую очередь отрицание отрицания) как лишь дискомфортное конфликтное состояние организма (или мозга), как состояние лишь субъективное...

...Противоречие и есть, по Берману, ситуация столкновения речи с речью, речь против речи, и ничего другого... «Несомненно... — пишет Берман, — и «тождество», и «противоречие», и «отрицание» обозначают лишь процессы, имеющие место только в области идей, отвлечения, мышления, а никак не в вещах...» [287, с.50-51].

По-видимому, чувствуя важность положения о существовании объективной диалектики, особенно стремятся «опровергнуть» это положение разного рода антимарксисты, которые отсутствие аргументов возмещают ругательствами.

Один из столпов реакционной русской философии Н. А. Бердяев писал: «Диалектический материализм есть нелепое словосочетание. ...Диалектика может быть присуща лишь мысли и духу, а не материи» [115, с.122]. Похоже, этот **русский философ** не был знаком не только с естествознанием, но и с работами А. И. Герцена¹.

¹ Характерно, что работ А.И. Герцена нет на сайте «Философия в России» (<http://www.philosophy.ru>), где представлен не только философ Н.А. Бердяев, но и кинорежиссер С. Эйзенштейн. На этом сайте нет работ К. Маркса,

В своей книге «Несовершенное общество» известный «борец против тоталитаризма» М. Джилас очень уважительно цитирует буржуазных философов Ж. П. Сартра и Б. Рассела, высказывает множество претензий к идеям Энгельса и категорично заявляет: «В истории человеческой мысли трудно найти бóльшую бессмысленность, чем марксистское учение о диалектике природы...» [228, с.417].

Такого рода примеров можно привести множество ¹. Автор не намерен опровергать здесь все эти **мнения**, так как опровержением их является вся настоящая монография.

Одно из основополагающих положений диалектики, открытое в древности, положение, из которого должен исходить каждый естествоиспытатель, гласит: «Все течет, все меняется», или, как выразился Энгельс, «вся природа... движется в вечном потоке и круговороте» [10, с.354].

А. И. Герцен писал:

«Если вы на одно мгновение остановили природу как нечто мертвое, вы не только не дойдете до возможности мышления, но не дойдете до возможности наливчатых животных, до возможности поростов и мхов; смотрите на нее, как она есть, а она есть в движении; дайте ей простор, смотрите на ее биографию, на историю ее развития — тогда только раскроется она в связи» [202, с.252].

А в классической термодинамике не только принято изучать термодинамические системы в состоянии равновесия, но и с некоторых пор одним из основных законов (начал) называют следующее положение: «изолированная макроскопическая система с течением времени приходит в состояние термодинамического равновесия и никогда самопроизвольно выйти из него не может (первый, или основной, постулат термодинамики)» [101, с.17]. По сути, утверждают следующее: прежде чем изучать какую-то термодинамическую систему, изолируем ее от окружающего мира, дождемся, когда она станет мертвой, и начнем изучение. Неудивительно, что, принимая такой постулат, физики никак не могут избавиться от вывода о грядущей тепловой смерти мира.

У Герцена есть интересное замечание о диалектических понятиях в математике.

«Вообще, математика, несмотря на то, что предмет ее, по превосходству, мертв и формален, отделилась от сухого *то или другое*. Что такое

Ф. Энгельса, В. И. Ленина, нет работ выдающихся советских марксистов Э. В. Ильенкова и М. А. Лившица. Это, с одной стороны, демонстрирует классовый характер философии в классовом обществе, с другой — реакционность философии, насаждаемой ныне в бывшем СССР.

¹ Рекордное количество нелепых нападок на материалистическую диалектику содержит статья К. Поппера «Что такое диалектика?» [489].

дифференциал? — Бесконечно малая величина; стало быть, или он имеет величину, и в таком случае это величина конечная, или не имеет никакой величины, в таком случае он нуль. Но Лейбниц и Ньютон постигли шире и приняли сосуществование бытия и небытия, начальное движение возникновения, перелив от ничего к чему-нибудь. Результаты теории бесконечно малых известны¹. Далее, математика не испугалась ни отрицательных величин, ни несоизмеримости, ни бесконечно великого, ни мнимых корней. А, разумеется, все это падает в прах перед узеньким рассудочным «то или другое» [202, с.94].

В одном из писем, адресованном Огарёву, Герцен очень хорошо разъяснил диалектический переход от химии (химизма) к жизни (физиологии). Настолько хорошо, что сегодня это разъяснение может быть новым и полезным для многих биофизиков, безуспешно пытающихся описать жизнь в терминах термодинамики, синергетики, квантовой механики, теории информации.

«...Природа не любит индийских каст. Химия и физиология имеют предметом один процесс, **физиология есть химия многоначальных соединений**, тогда как, наоборот, **химия — физиология двуначальных соединений**. Соединения двуначальные стремятся тотчас к результату, но соединения многоначальные как будто для того принимают третьего деятеля (сложного или простого, все равно), чтоб удержать процесс, чтобы сложную борьбу затянуть дело вдаль, и в этом балансе, колебании возникают эти многоначальные ткани, которые беспрестанно сжигаются и восстанавливаются и полны деятельности... Венец многоначалия — мозг и нервная система» (выделено мной — В.И.) [202, с.433-434].

Эти принципиальные положения развиваются и иллюстрируются в статье «Материалистическая диалектика и проблема химической эволюции» [243] выдающегося химика-органика и философа-марксиста члена-корреспондента АН СССР Ю. А. Жданова.

В этой статье Ю. А. Жданов, в частности, рассматривает свойства молекулы «двуначального соединения» аланина — достаточно простой и типичной для живых систем аминокислоты. Эта молекула, пишет Ю. А. Жданов, является воплощенным противоречием.

«Если в неорганической природе кислоты и основания существуют всегда порознь, то в молекуле аланина присутствует одновременно кислотная карбоксильная группа — COOH и основная аминогруппа — NH_2 .

¹ С диалектикой бесконечно малых величин никак не мог примириться епископ Дж. Беркли, философию которого, субъективный идеализм, в последней четверти XIX века воскресили Э. Мах и Р. Авенариус под новым названием «эмпириокритицизм». Дж. Беркли издал специальный труд «Аналитик, или Рассуждение, адресованное одному неверующему математику» (так он называл Э. Галлея), в котором, апеллируя к здравому смыслу, «разоблачал» «нелепости» математического анализа (см. [309, с.75-79]).

За счет этих групп молекула аланина обладает бифункциональной способностью образовывать разными путями две амидные связи и включаться в молекулу белка...» [243, с.72].

Мы опускаем перечисление множества других противоречивых свойств аланина — эту статью Ю. А. Жданова каждый, кто желает получить представление о материалистической диалектике, должен прочитать полностью — и процитируем лишь то, что соответствует высказываниям Герцена об особенностях многоначальных соединений.

«При изучении химических превращений мы сталкиваемся с двумя видами реакций. Для первой группы характерно коренное изменение природы реагирующей молекулы, ее трансформация в совершенно новое соединение; такие реакции типичны для неорганических веществ (кислота и щелочь превращаются в соль, кислород и водород образуют воду), но они имеют место и в органической химии. В то же время для органических соединений более распространенными становятся процессы, при которых молекула не исчезает полностью, а лишь модифицируется, сохраняя некоторый исходный тип. Это встречается при реакциях замещения одного атома в молекуле на другой, при таутомерных перегруппировках, при рацемизации оптически активных соединений. Фактически здесь речь идет о становлении устойчивой индивидуальности, способной сохранить себя в ходе химических превращений. Особенно существенно то, что органические молекулы под внешним воздействием вообще могут химически не изменяться, а переходить лишь в иное состояние в результате перераспределения энергии, возбуждения, поворотов отдельных групп, обратимой миграции некоторых атомов, образования временных лабильных связей и т.п.

Этот момент крайне важен для биохимической эволюции материи: химический индивидуум оказывается способным изменить свою природу, полностью сохранив себя...» [243, с.76].

Можно было бы долго приводить замечательные высказывания Герцена, касающиеся диалектики различных областей природы и науки. Однако автор не хотел бы лишать читателя удовольствия самому находить эти высказывания в работах Герцена. Поэтому перейдем к обсуждению самого главного, что было открыто Герценом в области диалектико-материалистического естествознания.

Герцен о значении диалектической логической формы для естествознания

Образно и в то же время очень точно пишет Герцен о взаимоотношениях философии и естествознания:

«Наука одна; двух наук нет, как нет двух вселенных; спокон века сравнивали науки с ветвящимся деревом; сходство чрезвычайно верное; каждая ветвь дерева, даже каждая почка имеет свою относительную само-

бытность, их можно принять за особые растения; но совокупность их принадлежит одному целому, живому *растению этих растений* — дереву; отнимите ветви — останется мертвый пень, отнимите ствол — ветви распадутся. Все отрасли ведения имеют самобытность, замкнутость, но в них непременно вошло нечто данное, вперед идущее, не ими узаконенное; они, собственно, органы, принадлежащие одному существу... Вот этого-то органического соотношения между фактическими науками и философией нет в сознании некоторых эпох, и тогда философия погрязает в абстракциях, а положительные науки теряются в бездне фактов. Такая ограниченность рано или поздно должна найти выход: эмпирия перестанет бояться мысли, мысль, в свою очередь, не будет пятиться от неподвижной чуждости мира явлений; тогда только победится внесущий предмет, ибо ни отвлеченная метафизика, ни частные науки не могут с ним совладеть: одна спекулятивная философия, выращенная на эмпирии, — страшный горн, перед огнем которого ничто не устоит» [202, с.228].

Обратим внимание на последнее высказывание: спекулятивная философия, выращенная на эмпирии, — это не что иное, как материалистическая диалектика! Ведь спекулятивной Гегель называл разумную философию, которая включает в себя диалектику. Русские должны гордиться: в 1844 г. А. И. Герцен независимо от Маркса и Энгельса провозгласил необходимость материалистической диалектики для естествознания!

И не только провозгласил, но и объяснил, какой результат дает применение диалектики:

«Разум, действуя нормально, развивает самопознание; обогащаясь сведениями, он открывает в себе ¹ то идеальное средоточие, к которому все отнесено, ту **бесконечную форму**, которая все приобретенное употребит на пластическое самовыполнение... Этот разум, эта сущая истина, это развивающееся самопознание, — назовите его философией, логикой, наукой или просто человеческим мышлением, спекулятивной эмпирией, или как хотите ², — непрерывно превращает данное эмпирическое в ясную, светлую мысль, усваивает себе все сущее, раскрывая идею его» (выделено мной — В.И.) [202, с.236-237].

Обратим теперь внимание на выражение «бесконечная форма», которое очень важно для понимания наиболее ценной идеи, выска-

¹ Здесь Герцен оговорился: не открывает в себе, а создает в ходе познания. Впрочем, если учесть, что «люди мыслили диалектически задолго до того, как появилось слово «диалектика» [14, с.146], то можно открывать диалектику и в разуме, если он следует фактам.

² Здесь Герцен предвосхитил важнейшее положение диалектического материализма, сформулированное В.И. Лениным: логика, диалектика и теория познания — это одно и то же. («В «Капитале» применена к одной науке логика, диалектика и теория познания [не надо 3-х слов: это одно и то же] материализма, взявшего все ценное у Гегеля и двинувшего сие ценное вперед» [60, с.301])

занной А.И. Герценом. Выше мы уже приводили высказывания Герцена о том, что естествоиспытателям мешает **«робкое и бессознательное употребление логических форм»** [202, с.224], что они **«пренебрегают формой, методом»** [там же]. Герцен также писал:

«Странное дело! Каждый физиолог очень хорошо знает важность формы и ее развития, знает, что содержание только при известной форме оживает стройным организмом, — и ни одному не пришло в голову, что **метода в науке вовсе не есть дело личного вкуса или какого-нибудь внешнего удобства, что она, сверх своих формальных значений, есть самое развитие содержания, — эмбриология истины**, если хотите. ...Идеализм собственно для естествоведения ничего не сделал... Позвольте оговориться! Он **разработал, он приготовил бесконечную форму для бесконечного содержания фактической науки**; но она еще не воспользовалась ею: это — дело будущего...» [202, с. 224-225] (выделено мной. — В.И.).

Здесь изложена важнейшая идея диалектико-материалистической теории познания: познание может быть истинным только тогда, когда совершается истинным методом и в истинных формах, которые в свое время разрабатывались, исследовались классической идеалистической философией. Другими словами, истинное познание требует определенных (соответствующих, истинных) логических форм — диалектических, диалектико-материалистических. Именно с усвоения этой идеи физик может начинать становиться мыслящим физиком, умным физиком — физиком, умеющим мыслить.

На значение логических форм для истинного познания неоднократно обращали внимание и классики философии диалектического материализма, гениальные мыслители Карл Маркс, Фридрих Энгельс, В.И. Ленин.

Фридрих Энгельс писал:

«Над всем нашим теоретическим мышлением господствует с абсолютной силой тот факт, что наше субъективное мышление и объективный мир подчинены одним и тем же законам и что поэтому они не могут противоречить друг другу в своих результатах, а должны согласоваться между собой. Факт этот является бессознательной и безусловной предпосылкой нашего теоретического мышления. Материализм XVIII века вследствие своего по существу метафизического характера исследовал эту предпосылку только со стороны ее содержания. Он ограничился доказательством того, что содержание всякого мышления и знания должно происходить из чувственного опыта... Только новейшая идеалистическая, но вместе с тем и диалектическая философия — в особенности Гегель — исследовала эту предпосылку также и **со стороны формы**. Несмотря на бесчисленные произвольные построения и фантастические выдумки, которые здесь выступают перед нами; несмотря на идеалистическую, на голову поставленную форму ее результата — единства мышления и бытия, — нельзя отрицать того, что эта философия доказала на множестве примеров, взятых из са-

мых разнообразных областей, аналогию между процессами мышления и процессами природы и истории – и обратно – и господство одинаковых законов для всех этих процессов» (выделено мной – В.И.) [10, с.581].

Энгельс также писал: «...Именно диалектика является для современного естествознания наиболее важной **формой мышления**, ибо только она представляет аналог и тем самым метод объяснения для происходящих в природе процессов развития, для всеобщих связей природы, для переходов от одной области исследования к другой» (выделено мной – В.И.) [10, с.366].

И еще: «Какую бы позу ни принимали естествоиспытатели, над ними властвует философия. Вопрос лишь в том, желают ли они, чтобы над ними властвовала какая-нибудь скверная модная философия, или же они желают руководствоваться такой **формой теоретического мышления**, которая основывается на знакомстве с историей мышления и ее достижениями» (выделено мной – В.И.) [10, с.525].

О форме своих произведений Маркс выразился так: «Какие бы ни были недостатки в моих сочинениях, у них есть то достоинство, что они представляют собой художественное целое» [32, с.111-112], «...в таком труде, как мой, неизбежны недостатки в деталях. Но композиция, внутренняя связь целого представляют собой триумф немецкой науки» [36, с.154]. Можно сказать, предметом гордости Маркса была форма, композиция его произведений. Маркс гордился по праву. Ведь он разработал и применял в теоретических исследованиях метод восхождения от абстрактного к конкретному¹ – метод, позволяющий исследовать самый сложный объект познания, человеческое общество, и создавать истинную теорию такого объекта.

В.И. Ленин записал в «Философских тетрадах»:

1) «Познание есть отражение человеком природы. Но это не простое, не непосредственное, не цельное отражение, а процесс ряда абстракций, формирования, образования понятий, законов etc., каковые понятия, законы etc. (мышление, наука = «логическая идея») и *охватывают* условно, приблизительно универсальную закономерность вечно движущейся и развивающейся природы. Тут *действительно*, объективно **три** члена: 1) природа; 2) познание человека, = **мозг** человека (как высший продукт той же природы) и 3) форма отражения природы в познании человека, эта форма и есть понятия, законы, категории etc.» [60, с.163-164];

Обратим внимание на то, что, подчеркивая значение логических форм, Ленин назвал формы отражения природы в познании человека (понятия, законы, категории etc.) «третьим членом познания», хотя, разумеется, строго говоря, в познании только два члена – объект (природа) и субъект (мышление). Но т. к. диалектическое мышление

¹ Краткое изложение этого метода, данное Марксом во «Введении» из «Экономических рукописей 1857 – 1858 гг.» [6, с.36-45], приводится в гл. 3.

исследует и формы мышления, то их можно выделить в познании как особый объект исследования — отличающийся в познании и от природы и от сознания человека.

Приведем простой пример, иллюстрирующий значение логических форм для создания истинных теорий. Движение планеты вокруг Солнца можно изобразить с помощью графика на плоскости, можно описать алгебраическими уравнениями, а можно — дифференциальными уравнениями. И только использование дифференциальных уравнений позволило сделать выводы о существовании в Солнечной системе неизвестных планет, которые были затем открыты и названы Нептуном и Плутоном (см. [214], а также [384, с.122-133]).

А значение для познания формы мышления, разработанных в материалистической диалектике, подробно раскрывается ниже.

Список литературы

6. Маркс К. Введение // Экономические рукописи 1857 – 1858 годов. Ч. 1. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 46. – С. 17-48.
7. Послесловие ко второму изданию «Капитала» // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 23. – С. 12-22.
10. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 20. – С. 343-626.
14. Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 20. – С. 5-342.
18. Энгельс Ф. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 21, с. 269-317.
32. Маркс К. Энгельсу. 31 июля 1865 г. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 31. – С. 122-125.
36. Маркс К. Энгельсу. 20 февраля 1866 г. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 31. – С. 153-154.
52. Энгельс Ф. Марксу. 21 сентября 1874 г. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. /2-е изд. – Т. 33. – С. 103-106.
59. Ленин В. И. Памяти Герцена // Полн. собр. соч. – Т. 21. – С.255-262.
60. Ленин В. И. Философские тетради // Полн. собр. соч. – Т. 29.
101. Базаров И. П. Термодинамика /4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа. – 1991. – 376 с.
115. Бердяев Н. А. Истоки и смысл русского коммунизма. – М.: Наука, 1990. – 224 с.
202. Герцен А. И. Сочинения. В 2-х т. Т. 1. – М.: Мысль, 1985. – 592 с.
203. Герцен А. И. Былое и думы. Детская и университет. Тюрьма и ссылка. Владимир-на-Клязьме. Москва. Петербург и Новгород /Изд 11-е. – М.: Детская литература, 1976. – 576 с.
208. Гинзбург В. Л. О физике и астрофизике: Статьи и выступления. – М.: Наука, 1985. – 400 с.
214. Гребенников Е. А., Рябов Ю. А. Поиски и открытия планет. – М.: Наука, 1975. – 216 с.
228. Джилас М. Несовершенное общество // Джилас М. Лицо тоталитаризма. – М.: Новости, 1992. – С. 361-540.
243. Жданов Ю. А. Материалистическая диалектика и проблема химической эволюции // Вопросы философии. – 1980, №2. – С. 59-80.
287. Ильенков Э. В. Ленинская диалектика и метафизика позитивизма: (Размышления над книгой В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм»). – М.: Политиздат, 1980. – 175 с.
309. Католин Л. «Мы были тогда дерзкими парнями...» /Изд. 2-е, доп. – М., 1979. – 208 с.
368. Ландау Л. Д., Лифшиц М. А. Теория поля /Изд. 3-е, перераб. – М.: Физматгиз, 1960. – 400 с. – (Теоретическая физика. Т. II).
384. Литлвуд Дж. Математическая смесь. – М.: Наука, 1978. – 144 с.
458. Огурцов А. П. «Философия природы» Гегеля и ее место в истории философии и науки // Гегель Г. Энциклопедия философских наук. Т. 2. Философия природы. – М.: Мысль, 1975. – С. 592-622.

485. Плеханов Г. В. Философские взгляды А. И. Герцена (К столетию со дня его рождения) // Плеханов Г. В. Избр. филос. произв. в 5 т. Т. IV. – М.: Соцэкгиз, 1958. – С. 679-737.
489. Поппер К. Что такое диалектика? // Вопросы философии. – 1995. – №1. – С. 118–138.
590. Физический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1984. – 944 с.
626. Чесноков Д.И. Мировоззрение Герцена. – М.: Госполитиздат, 1948. – 367 с.