

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ БУРЖУАЗНОЙ МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

В последние годы в работах советских и зарубежных историков философии, историков и методологов науки предпринимаются попытки подвести итоги развитию современной буржуазной методологии науки. И действительно, если взять за точку отсчета 1959 г., когда вышло английское издание известной книги К. Поппера «Логика научного открытия» и появились отклики на первые работы Т. Куна, Н. Хэнсона, П. Фейерабенда, то история так называемой постпозитивистской методологии перевалила за четверть века. В марксистской литературе основные концепции западной философии науки уже подвергнуты критическому анализу, а поставленные проблемы во многом позитивно осмыслены на противоположной мировоззренческой платформе. В условиях современного кризиса буржуазной философии науки встает важная проблема определения перспектив развития методологических программ.

Монография А. Л. Никифорова* посвящена как раз критическому разбору главных тенденций в буржуазной методологии науки с точки зрения перспектив диалектико-материалистического исследования структуры и развития научного знания. Автор показывает, что изменение и расширение проблематики, поворот от формальной логики к истории науки, ослабление жестких методологических стандартов и изменение отношения к «метафизике» (философии) являются магистральными направлениями эволюции буржуазной философии науки, существенными для развития методологии как таковой. Справедливо указывая, что без учета влияния философии, предшествующих методологических концепций и истории науки методологическую концепцию невозможно адекватно понять, автор в основном обращает внимание на трансформацию методологического инструментария — и в этом отличие рецензируемой книги от аналогичных марксистских исследований.

В первой главе «Методология как прикладная логика» анализируются сфера и границы логического анализа научного знания. Автор обоснованно утверждает, что логический анализ как методологиче-

ский прием внутренне не связан с той или иной философской концепцией, хотя в каждом конкретном случае обусловлен философскими предпосылками (пример — логический эмпиризм). Последний, в свою очередь, как философско-методологическое учение не может быть понят вне собственно логических предпосылок, о чем автор пишет: «Методологическая концепция логического эмпиризма появилась в результате отождествления структуры классической экстенциональной логики со структурой всего научного знания и определенного гносеологического истолкования этой структуры» (с. 9). Идея онтологизации структуры пропозициональной логики, высказанная Л. Витгенштейном, была подхвачена логическими эмпиристами, которые перевели эту идею в область методологии. Эта логизация методологии закрепила субъективистско-сенсуалистические представления о природе познавательного процесса, его метафизическую и односторонне аналитическую трактовку. Неудивительно, что большинство методологических проблем, поставленных логическими эмпиристами, оказалось псевдопроблемами, и «в конце концов методология логического эмпиризма развалилась под грузом порожденных ею проблем и трудностей. До сопоставления ее с реальной наукой и историей науки дело даже не дошло» (с. 17—18). Это были прежде всего проблема интересубъективности протокольного языка, проблемы редукции диспозиционных предикатов, элиминации теоретических терминов, парадоксы подтверждения, достоинства дедуктивно-номологической схемы объяснения и предсказания и др. Убедительный показ искусственности этих проблем, основанный на скрупулезном анализе используемого логико-методологического инструментария, — значительное теоретическое достижение, способствующее освобождению методологии науки от груза еще недавно всерьез разрабатываемых, но малопродуктивных проблем. Демонстрируя чрезвычайную узость и жесткость норм и стандартов методологии логического эмпиризма, его стремление обосновать абсолютную достоверность научной эмпирии, широкую экстраполяцию весьма бедных логических средств при почти полном забвении проблематики развития знания, автор связывает все это прежде всего с влиянием позитивистской философии, но отнюдь не с использованием метода логического анализа как такового. Напротив, если «рассматривать формаль-

* Никифоров А. Л. От формальной логики к истории науки. Критический анализ буржуазной методологии науки. М.: Наука, 1983. 176 с.

ное выражение методологической проблемы не как конечный результат, а как основу для более глубокого философского анализа, как некоторый промежуточный этап в ходе методологического исследования, то такие формальные выражения иногда могут показаться полезными», — резюмирует автор (с. 45).

Вторая глава книги — «От анализа структуры к анализу развития знания» посвящена критическому анализу переходной для эволюции буржуазной философии науки фигуры — К. Поппера, провозгласившего «поворот» к исследованию развития знания. В его учении противоречиво сплелись не преодоленная до конца неопозитивистская ориентация на логику, с одной стороны, и зарождающаяся тенденция историзации методологии — с другой. Автор выделяет две фундаментальные идеи, на которые опираются наука и методология научного знания. Это идея о том, что наука способна дать и дает нам истинное знание, и идея о том, что наука освобождает нас от заблуждений и предрассудков. Если с этой точки зрения рассматривать учение Поппера, то окажется, что он отбросил первую идею, в то время как во второй его методология нашла свое основание. Но если не существует критерия истины (а это и есть попперовский тезис фальсифицируемости содержания), то и существование критерия ложности наших знаний едва ли можно убедительно обосновать. Единственное более или менее строгое доказательство последнего связано с предпочтением дедуктивной логики перед индуктивной, и такой довод является результатом еще не изжитых иллюзий Поппера в отношении методологических возможностей логики. Автор показывает, что и попперовские критерии научности, и его понятия фальсификации и фальсифицируемости, и тезис реабилитации метафизики в значительной мере опираются на собственно логические аргументы, хотя, конечно, не сводятся к ним.

В книге дается интересный разбор попперовского подхода к природе научного знания, связанного с критикой так называемых эссенциализма и инструментализма. Концепция гипотетизма, которую Поппер противопоставляет этим двум крайним точкам зрения, обнаруживает некоторые диалектические черты, будучи направлена против метафизического истолкования (или отрицания) понятия сущности. Но хотя в вопросе об окончательных сущностях Поппер выступает как диалектик, это не приближает его к диалектическому материализму, справедливо указывает автор, характеризуя позицию Поппера как скептически-диалектическую.

Говоря о центральной концепции попперовской методологии — теории развития науки, автору удается провести весьма тонкое различие между попперовским понятием *увеличения знания* и диалектико-материалистическим понятием *накопления знания*, что позволяет выявить необоснованность и противоречивость попперовско-

го отказа от положения о переходе истинности содержания старой теории в содержание новой. Характерно, что, отстаивая по существу аккумулятивистский подход, Поппер не приемлет тезиса о несонизмеримости фундаментальных теорий, хотя он вполне созвучен логике попперовских рассуждений. В этой связи автор дает иронический очерк фальсификационистской методологии Поппера: «Развития в науке нет, признается только изменение: сегодня вы вышли из дома в пальто, но на улице жарко; завтра вы выходите в рубашке, но льет дождь; послезавтра вы вооружаетесь зонтиком, однако на небе ни облачка... Вы никак не можете привыкнуть к капризам погоды. Даже если однажды вам это удастся, все равно, утверждает Поппер, вы этого не поймете и останетесь недовольны» (с. 89). К таким вот парадоксам приводит понимание научного знания как набора догадок о мире и метода науки как проб и ошибок.

В заключение, суммируя основные тезисы попперовской методологии, автор подчеркивает, что представление о Поппере как логическом эмпиристе образца Р. Карнапа или К. Гемпеля в настоящее время устарело и требует пересмотра. Реальная двойственность, колебания между некоторыми положениями логического эмпиризма и его радикальной критикой — вот что характеризует методологию Поппера, и в обосновании этого вывода немалая заслуга автора.

Процесс историзации методологической рефлексии, начатый в работах Поппера, находит свое отчетливое выражение в «критическом рационализме» и «исторической школе». Критически анализируя концепции Т. Куна и И. Лакатоса, автор подчеркивает, что им удалось ясно сформулировать одну из важнейших проблем современной методологии: каким должно быть (и каково есть) взаимоотношение между методологической концепцией и историей науки, а также между методологической концепцией и философией. Отказываясь от привычной схемы критики представлений Куна и Лакатоса как противоположных и одинаково односторонних, автор сосредоточивает внимание на моментах, интересных для марксистских исследований науки, в частности на выявлении существенного значения философии и истории науки для методологии. В свете такого подхода традиционно противопоставляемые концепции Куна и Лакатоса обнаруживают фундаментальное сходство, связанное с критикой попперовских идей. Так, выясняется, что требование фальсифицируемости в отношении к философии теряет всякий смысл, и не потому, что философия не является наукой, но потому, что в самой науке это требование не выполняется. История, таким образом, способствует развенчанию тезиса демаркации науки и метафизики, но и философия, обнаруживаясь в качестве ядра научных традиций — исследовательских программ и парадигм, привлекает внимание к исторически формирующимся элементам науки, а значит, к

ее истории. При этом автор показывает, что Кун и Лакатос утрачивают какие-либо теоретические основания для различения философии и науки, что в условиях унаследованного от Поппера отказа от понятий истины и прогресса познания лишает их концепции объяснительных возможностей. И философия, и методология, и история науки превращаются в лишенные оценочности описания процесса развития идей и концептуальных структур, процесса, о направлении, цели и результатах которого нельзя сказать ничего определенного. Ясно, что понятие научной рациональности, вокруг которого велись такие бурные споры в контексте попперовских, куновских и лакатосовских идей, постепенно утрачивает всякий смысл. И хотя автор правильно указывает, что Кун и Лакатос обогащают попперовское понятие научной рациональности, он вместе с тем обосновывает мысль о нарастании иррационалистических мотивов в буржуазной методологии науки.

Название четвертой главы — «Финал: эпистемологический анархизм» — фиксирует вышеуказанную тенденцию. Действительно, учение позднего Фейерабенда, названное им эпистемологическим анархизмом, логически завершает развитие постпозитивистской философии науки и недвусмысленно свидетельствует о ее кризисе. Начав с критики логического эмпиризма, «критический рационализм» и «историческая школа» приходят затем к разочарованию в исходных положениях собственной методологии и полученных ими результатах. Очень удачно этот процесс активизации самокритики постпозитивистской методологии науки иллюстрируется на эволюции учения Фейерабенда. Фейерабенд начинает как правоверный попперианец, критикуя наивное кумулятивистское представление о развитии знания и выдвигая принцип теоретического плюрализма. Но уже тогда одновременно с Куном он задумывается о характере взаимоотношений между конкурирующими теориями. Кун, выдвигая свой тезис несоизмеримости, указывал, что несоизмеримость — не черта науки как таковой, но результат внепарадигмальных, собственно философских дискуссий. Фейерабенд, напротив, видит в конкуренции несоизмеримых теорий существенную черту самой науки. Этот вывод приводит далее к уравниванию всех и всяческих норм и стандартов, управляющих научным исследованием. Как поступить

ученому: отвергнуть фальсифицированную теорию или упрямо придерживаться ее, предпочесть факты или абстрактные, философские аргументы при выборе теории, искать истину или соглашаться с авторитетом — любое такое решение остается на совести ученого и расценивается Фейерабендом как одинаково правомочное. Более того, автор воспроизводит ход рассуждений Фейерабенда, когда тот, реконструируя галилеевское обоснование коперниканства, утверждает, что в науке наравне с логикой и фактами используются и риторика, и пропаганда, и насмешка над оппонентом, так же как и подтасовка данных и прямой обман. В свете вышеупомянутого отказа от тезиса демаркации науки и философии Фейерабенд приходит к прямому отождествлению науки с религией и мифом, с идеологией вообще. В обосновании закономерности этого антиэпистемистского иррационалистического соотношения современной буржуазной философии науки — несомненная заслуга автора книги.

Исследование А. Л. Никифорова характеризуется не только теоретической содержательностью, но заметно выделяется лапидарностью и ясностью изложения, а порой и иронической нотой, ничуть не умаляющей строгость рассуждений. Вызывают сожаление, поэтому, некоторые досадные неточности, встречающиеся в тексте. Так, работа К. Поппера «Предположения и опровержения» (1963) датируется 1962 г., сопоставляется со «Структурой научных революций» (1962) Т. Куна (с. 53, 102). Слишком сильным является утверждение о том, что обсуждение проблемы научной рациональности инспирировалось в основном вышеупомянутой книгой Куна, а также тезис автора о несовместимости научной рациональности с феиерабендовским принципом «все дозволено». В книге есть и другие положения, с которыми можно не соглашаться, но едва ли это является недостатком работы. Обстоятельное и оригинальное исследование А. Л. Никифорова содержит ясно выраженную теоретическую позицию, вызывает желание спорить, будит мысль, способствует более углубленному анализу теоретико-познавательных и методологических проблем, а потому будет интересно как специалистам, так и всем интересующимся философским осмыслением научного познания.

И. Т. Касавин

«МЕТЕОРОЛОГИЯ» АРИСТОТЕЛЯ И СОВРЕМЕННАЯ НАУКА

Вышедший в свет в Ленинграде в 1983 г. текст четырех книг «Метеорологии» Аристотеля¹⁾ — подлинный подарок для всех

интересующихся историей познания. Книга рассчитана на массового, но, безусловно, увлеченного историей науки читателя. Ее вряд ли осилит старшеклассник, на которого как на потенциального читателя указывает аннотация к изданию, но с ней с радостью встретятся и студент, и специалист любого профиля — как естествоиспытатель, так и гуманитарий. И не только встретятся, но сумеют найти в этой книге подлин-

¹⁾ *Аристотель. Метеорологика*/Пер. с древнегреч. Н. В. Брагинской/Под ред. д-ра филос. наук Рожанского И. Д. и д-ра геогр. наук Хргиана А. Х., с предисл. и с коммент. Л.: Гидрометеоздат, 1983. 240 с., илл.

ную античную культуру и науку. Довести сложнейший оригинальный текст, созданный 2300 лет тому назад, до современного читателя — эта труднейшая задача блестяще выполнена всеми участниками данного издания — от переводчика до художника, сумевшего прекрасно, с большим вкусом оформить книгу (удобный формат, переплет, форзацы, широкие поля с маргиналиями, кратко обозначающими содержание основного текста и т. п.). Кстати, заметим, что отсутствие указателей вполне допустимо в таком массовом популярном издании. Однако развернутое оглавление, на наш взгляд, все-таки следовало бы дать — в книге вообще нет никакого оглавления.

«Метеорологин» Аристотеля вообще очень «повезло». Во-первых, рецензируемое издание является вторым полным изданием текста Стагирита по «Метеорологин». Впервые четыре книги «Метеорологин» были изданы в третьем томе сочинений Аристотеля в том же переводе²⁾. А если учесть еще выпущенную в качестве приложения к первому тому «Всеобщей истории химии» IV книгу³⁾, то настоящее издание можно считать уже третьим за последние несколько лет. Потрясающий успех Стагирита! Правда, не только его, но и современной филологии и истории науки, сумевших донести до массового читателя живого, подлинного Аристотеля, его, как отмечал В. И. Ленин, «запросы, искания, лабиринт», его «поиски, колебания, приемы постановки вопросов», «пробные системы» мышления.

«Метеорология» Аристотеля занимает вполне определенное место в его системе естествознания, располагаясь между сочинениями по физике («Физика», «О небе», «О возникновении и уничтожении») и сочинениями биологического цикла. Именно у Аристотеля мы впервые встречаем сам термин «метеорология» (т. I, 338a25). Предметом метеорологии в аристотелевском смысле выступает чрезвычайно широкая и, по нашим представлениям, совершенно гетерогенная область: от небесных и атмосферических явлений — Млечный путь, кометы и т. п., а также снег, дождь, град, иней, роса и т. п. до различных геологических, географических процессов, а также, как показывает IV книга, и всех тех явлений, относящихся в процессам становления в «подлунном мире» и охватывающих то, что сегодня изучается физической, органической химией и биохимией, биологией, сельскохозяйственными науками и т. п. Если мы даже выделим особую IV книгу и будем говорить только о первых трех, то и тогда нас поразит объем той массы разнородных явлений, которые с

единых позиций рассматривает Аристотель. Уже одно только это обстоятельство — попытка с единых позиций объяснить массу разнородного материала, как справедливо отмечает в предисловии А. Х. Хргиан, вызывает интерес у современного читателя (с. 9).

Как же это делает Аристотель? Он проявляет типичную для него гибкость мысли, способность видоизменять свои общие установки, приспособлять их для объяснения конкретных случаев, специфических проблем. Действительно, общее учение о четырех стихиях (земля — вода — воздух — огонь) он искусно видоизменяет с тем, чтобы оно могло эффективно объяснить мир «метеоров» — всего, что происходит в земной атмосфере (сам термин «атмосфера» отсутствует у Аристотеля, но фактически Аристотель дает нам свое учение об атмосфере и ее строении) и на земной поверхности. Такой теоретической основой, являющейся модификацией его общезначимого учения об элементах, выступает в «Метеорологин» учение о двух видах испарений, поднимающихся с поверхности Земли под действием тепла Солнца — водного, парообразного и огненного или дымообразного (I, 341b5—25). Парообразное испарение более тяжелое и поэтому занимает нижний слой атмосферы, а более сухое «пневмообразное» испарение из-за своей близости к огню легче и поэтому помещается Аристотелем в ее более высокий слой. Аристотель выдвигает теорию двух испарений в поисках ближайшей материальной причины для объяснения метеоявлений. Он сам ясно об этом говорит: «Пар как бы вода в возможности, а испарение (имеется в виду сухое. — В. В.) — как бы огонь в возможности» (340b29). И далее он, как и следует из его общего философского учения о материи и форме, возможности и действительности, идущего в основах от его учителя Платона, отождествляет эти виды испарения с материальной причиной (342a22). Иными словами, Аристотель конкретизирует применительно к «метеорам» свое философское учение о четырех причинах и основных категориях бытия. Интересно, что кроме материальной причины в данном контексте он называет только движущую причину — «верхнее обращение небес» (там же) и «уплотнение сгущающегося воздуха» (там же), но ничего не говорит о целевой причине, обосновывая это своим замечанием в конце IV книги: «Там, где преобладает материя, всего труднее увидеть целесообразность» (IV, 12, 390a5). И в области атмосферных и им подобных явлений, составляющих предмет первых трех книг, материальное начало явно преобладает, по мысли Стагирита, над формальным и целевым. Но уже в IV книге, где предмет исследования приближается к биологическому, целесообразность проступает более отчетливо.

Комментируя учение Аристотеля о двух испарениях, автор примечаний замечает: «Будучи по существу совершенно неверной, она (т. е. теория двух испарений,—

²⁾ Аристотель. Соч. в четырех томах. Т. 3. М.: Мысль, 1981.

³⁾ Аристотель. Метеорология. Кн. IV.— В кн.: Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. М., 1980/Пер. Брагинской Н. В., под ред. и с комментариями д-ра филос. наук Рожанского И. Д. и Визгина В. П.

В. В.) тем не менее часто используется Аристотелем для объяснения разнообразных метеорологических и даже астрономических (кометы) явлений» (с. 209). Комментарий звучит странно, можно подумать, что Аристотель, будто бы зная о «совершенной ложности» этого учения, все-таки по какому-то злокозненному пристрастию к ошибке все равно использует его! Это недоразумение. Во-первых, ясно, что данное учение казалось Аристотелю верным и плодотворным, и он действительно мог связать его с наблюдениями и «объяснить» (пусть и неправильно с современной точки зрения) самые разные явления. А во-вторых, комментатор ничего не сообщает читателю о том, почему же Аристотель создал это учение, в чем причина его «пристрастия» к нему. Выше мы кратко показали, почему Аристотель выдвинул такое учение и почему ничего другого он выдвинуть и не мог, оставаясь греком IV в. до н. э. и Аристотелем из Стагире.

Подобного рода модернизацию, проекцию современной науки на науку Аристотеля, мы находим и в другом комментаторском замечании относительно так называемой «кухонной» терминологии в IV книге. Однажды нам уже приходилось подробно говорить об этом⁴. Аристотель, вводя три вида «варки» (πῆψις), называет их «незрелость», «недоварение», «обжигание» (о последнем мы скажем особо) и замечает: «Следует иметь в виду, что, говоря так, мы используем слова не в обычном их значении. Однако общепринятых названий для вещей подобного рода вообще не существует, и поэтому перечисленные виды надо считать не тем, что обозначают сами слова, но чем-то сходным» (IV, 2 379b15—17). Комментарий к данному месту делается такой: Важное замечание, показывающее, что Аристотель прибегает к «кухонным» терминам из-за отсутствия научной терминологии, которая могла бы служить для описания процессов и превращений, имеющих в сущности химический характер (с. 237). Вряд ли отсутствие современной научной терминологии может нам что-то объяснить в мире античной науки вообще и науки Стагирита в частности. Аристотель вводит «кухонную» терминологию не потому, что он не знает современной химической, а потому, что в тогдашнем обыденном греческом языке не было слов для обозначения тех классов явлений, которые он умозрительно и, соотносясь в то же время с опытом своего времени, вычленяет. Ниже он указывает обстоятельства, обуславливающие применение такой терминологии: Изменения (в природе. — В. В.) сходны (с данными, т. е. с встречающимися в мире ремесла-искусства. — В. В.), но названия они не имеют, между тем искусство подражает природе» (IV, 3 381b6). Речь у Аристотеля не идет об отсутствии какой бы то ни бы-

ло «научной» терминологии для естественных процессов, имеемых им в виду. Он констатирует отсутствие обыденных названий для них, но подчеркивает, что так как «искусство» (τέχνη) подражает природе, то резонно использовать для их обозначения именно те названия, которые в обыденном — не в научном! — языке существуют для аналогичных процессов, совершаемых в ремесле-искусстве, прежде всего именно в искусстве кухни. И основанием для создания такой «кухонной» терминологии выступает в глазах Стагирита тождество сущности процессов в мире природы и мире искусства, что он много раз подчеркивает (например, здесь же: 381b5). И если природа имитирует искусство в названиях, то только потому, что искусство имитирует природу по сути дела.

В связи с «кухонной» терминологией у нас есть одно замечание к переводу. Аристотелевский «кухонный» термин στήτευσις переведен как «обжигание» в соответствии со словарем Дворецкого⁵.

Однако, на наш взгляд, более удачным был бы перевод этого выражения термином, сохраняющим стилевое единство всех трех терминов, обозначающих три вида «недоварения» (апепсии): «незрелость» или еще лучше «недосозревание», «недоварение», и, наконец, «недожарка». Термин «обжигание» (вместо него мы предложили «недожарка») неудобен еще и потому, что в современном русском языке он полностью отождествлен со специальным технологическим термином «обжиг»⁶. А термин «обжиг» как раз никак в данном аристотелевском контексте не подходит, так как он обозначает вполне законченную химико-технологическую операцию, а не то неполное, не ведущее продукт обработки к готовности использования огня, которое имеет в виду Аристотель.

Наше последнее замечание относится к проблеме эксперимента у Аристотеля. Автор предисловия считает, что у Аристотеля есть «идея физического эксперимента» (с. 12), что Стагирит сам ставил опыты, которые он и описывает в книгах «Метеорологик», например фильтрацию морской воды через пустой восковой сосуд (359a). «Аристотелю, — пишет автор предисловия, — не было чуждо понятие опыта в его современной форме — как о специально задуманном и искусственно организованном мероприятии, помогающем более глубоко проникнуть в свойства явлений. Наиболее интересен в этом смысле его опыт с фильтрацией воды» (с. 14). Опять-таки, на наш взгляд, модернизация Аристотеля. Если внимательно прочитать весь кон-

⁵ И. Х. Дворецкий. Древнегреческо-русский словарь. Т. 2. М.: 1958, с. 1498.

⁶ Словарь русского языка. Т. 2. М.: Русский язык, 1982, с. 531. На наш взгляд, традиционный латинский перевод *assatio imperfecta*, что означает буквально «несовершенная жарка», вполне точен.

⁴ Визгин В. П. Качества в картине мира Аристотеля. — Природа, 1977, № 5, с. 68—77.

текст описания Аристотелем фильтрации соленой воды восковым сосудом, то станет ясно, что это скорее всего передача наблюдений, которые делались многими практиками, чей голос так четко и внушительно здесь звучит. Действительно, Аристотель тут же рассказывает о том, как моряки замечают, что груженные корабли в пресной воде сидят несравненно глубже, чем в морской, что в соленой воде яйца плавают. Он замечает, что незнание этих свойств соленой воды «дорого обошлось» корабельщикам (359a10). Аналогичные описания наблюдений встречаются в тексте всех четырех книг. Но *описание наблюдений* — еще далеко не современный *физический эксперимент*. И если даже редкие спорадические «опыты» в смысле искусственно создаваемой ситуации Аристотель и проводил сам или был их свидетелем, то все равно они вовсе еще не были тождественны современному эксперименту, хотя бы потому только, что совершенно не были осознаны в качестве *основания* науки. Экспериментальная наука возникает значительно позднее, с XVII в., и она ставит эксперимент на определенное и решающее место в системе установления научной истины о природе. Кстати, описание восковой вазы в морской воде, как отмечает сам автор предисловия, отвечает такому «опыту», который «никому еще не удавалось воспроизвести, что объясняется, возможно, какой-либо ошибкой переписчика» (с. 15). Но, на наш взгляд, дело не в переписчике. Многие «опыты», приводимые Стагиритом, принципиально невозпроизводимы, так как являются описанием наблю-

дений бывалых людей, которые никто сознательно и не ставил своей задачей проверить, без чего, однако, нет физического эксперимента в смысле науки Нового времени. Известный исследователь опытной, эмпирической стороны аристотелевской науки, П. Бурже специально занимался этим описанием «фильтрующей вазы» и пришел к выводу, что здесь нет никакого строгого позитивного исследования⁷⁾. Современное аристотелеведение⁸⁾ в основном приняло такую точку зрения, отказавшись от той историографической концепции, что Аристотель был почти современным экспериментатором, как утверждал, например, Мийо⁹⁾.

На наш взгляд, аристотелевская «Метеорология» имеет такой успех у современного читателя не потому, что ее автор не чужд новой экспериментальной науке, а потому, что читающий древнего автора находит у него удивительное, неожиданное богатство оригинальной и мало похожей на современную науку мысли, однако плодотворно питающей ее именно в силу своей исторической уникальности, широты и смелости.

Викт. П. Визгин

⁷⁾ Bourgey P. Observation et expérience chez Aristote. P., 1955, p. 142.

⁸⁾ Le Blond J.—M. Logique et méthode chez Aristote: Etude sur la recherche des principes dans la physique aristotelicienne. 2 éd. P., 1970.

⁹⁾ Milhaud G. La pensée scientifique chez les Grecs et les Modernes. P., 1911, p. 261—262.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ИСТОРИИ СРАВНИТЕЛЬНО-ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОХИМИИ

Рецензируемая монография* состоит из введения и пяти частей, включающих 20 глав. Она охватывает историю сравнительно-эволюционной биохимии в основном на материале работ ученых России и заканчивается анализом работ А. И. Опарина (1924 г.). Часть I посвящена истории перехода от идеи химического сходства организмов к концепции единства процессов жизнедеятельности. Глава I представляет собой солидный историографический обзор литературы, малоизвестной современному читателю-биохимику. Э. Н. Мирзоян справедливо отмечает, что «в первой четверти XIX века были созданы лишь предпосылки для осознания особой биологической роли белков, общей для представителей растений и животных» (с. 11). В главе 2 рассматривается идея биохимического сходства в физиологической химии на примере глубокого освещения работ второй половины XIX в. На наш взгляд, очень

удачным является анализ представлений Г. Бунге (1888 г.) о чертах биохимического сходства растений и животных. Э. Н. Мирзоян раскрывает смену концепций химического различия концепцией биохимического сходства и связывает проникновение эволюционной идеи в физиологическую химию с появлением учения Дарвина. Однако автор монографии совершенно верно отмечает, что дарвинизм был не единственной теорией, оказавшей воздействие на физиологическую химию во второй половине XIX в.: «Концепция непрерывности явлений и тел неорганического мира соседствовала с биогенетическим законом, телеологизм — с теорией развития живого мира» (с. 26). Э. Н. Мирзоян отмечает, что в рассматриваемый период второй половины XIX в. «физиологическая химия испытывает влияние не только дарвинизма, но и механицизма, а также витализма и кантианства. Дарвинизм привлекается к объяснению эмпирического материала лишь в отдельных и пока достаточно редких случаях» (с. 28), и предстояло еще пройти нелегкий путь поисков, ошибок и

* Мирзоян Э. Н. Развитие сравнительно-эволюционной биохимии в России. М.: Наука, 1984. 271 с.

прозрений при преодолении противоречий в теоретической области.

Переходя к анализу части II «Истоки сравнительно-эволюционного направления в биохимии в России», можно отметить как удачу автора содержательную главу 3 «Роль А. С. Фаминцына в формировании сравнительно-биохимического направления», главу 4, посвященную трудам К. А. Тимирязева, и главу 5 «Сравнительно-биохимические взгляды И. П. Бородин». В главе 6 «Хемосистематика» Э. Н. Мирзоян показывает, что в своих хемосистематических исследованиях И. П. Бородин руководствовался эволюционным учением и использовал сравнительно-статистический метод, ранее примененный Ч. Дарвином при изучении проблемы самоопыления у растений. Весьма полезным, на наш взгляд, для современных исследователей, работающих в области хемосистематики, является анализ оригинального вклада в хемосистематику, внесенного представителем фармацевтической науки Г. Л. Драгендорфом (1836—1898 гг.), который «не только привлек принцип борьбы за существование для объяснения биохимической эволюции, но и обсудил последствия влияния этого фактора эволюции на филогенез отдельных таксонов» (с. 59).

В главе 7 описываются представления А. Я. Данилевского об эволюции белков. Основным аргументом А. Я. Данилевского в борьбе с витализмом и механицизмом являлся исторический подход к функциональной и биохимической эволюции. Можно согласиться с Э. Н. Мирзояном в том, что эволюционно-биохимические воззрения А. Я. Данилевского представляют большой исторический интерес. Приходится лишь поражаться тому, с какой прозорливостью А. Я. Данилевский отмечал, что «белковая частица в своем филогенетическом развитии и росте неуклонно, шаг за шагом следовала за настроениями протоплазмы» (с. 91). Э. Н. Мирзоян, анализируя эволюционные представления А. Я. Данилевского, отмечает, что «протоплазматический комплекс Данилевский рассматривал как системно организованный, обладающий внутренней целесообразной архитектоникой, целостно реагирующий на внешние воздействия» (с. 91). В 1894 г. он высказывал, таким образом, взгляды, созвучные современным представлениям о зависимости молекулярной эволюции белков от эволюции целого организма.

Часть III монографии Э. Н. Мирзояна посвящена анализу принципа биохимического единства органического мира в конце XIX — первой четверти XX в. В главе 8 выясняется эволюционный смысл сходства хлорофилла и гемоглобина в исследованиях М. В. Ненцкого (1847—1901 гг.). Большой интерес представляют те собранные Э. Н. Мирзояном свидетельства, которые показывают, что уже в самом начале XX в. современники М. В. Ненцкого оценили значение этих работ для решения проблем эволюции живого мира. Так, Э. Н. Мирзоян приводит высказывание С. С. Салазкина (1901 г.) о том, что Нен-

цкий «искал в опытах доказательств, которые бы фактически и просто установили родство между этими веществами», и о прямой связи этих исследований с учением Дарвина (с. 97). Автор отмечает, что «Ненцкий постулировал приложимость принципа прогрессивной дивергентной эволюции к биологически важным соединениям» (с. 100), и приводит многочисленные высказывания Ненцкого о значении теории Дарвина для понимания эволюции как на морфологическом, так и на биохимическом уровне. Заслугой Ненцкого следует считать, как отмечает Э. Н. Мирзоян, создание одной из первых, если не первой, в истории биохимии филогенетической схемы на основе биохимических данных. Э. Н. Мирзоян приводит высказывание В. М. Завьялова (1903 г.) о том, что «Ненцкий взялся за разработку биологических вопросов тогда, когда еще не существовало биологической химии как отдельной дисциплины» (с. 108). Опираясь на оценку Завьяловым трудов Ненцкого, автор высказывает новое и справедливое, на наш взгляд, суждение о том, что «формирование эволюционно-биохимического направления шло параллельно с формированием биохимии как равноправной биологической науки» (с. 108).

В монографии показано, что общепризнанное значение биохимических исследований Ненцкого о возможности общего происхождения хлорофилла и гемоглобина было высоко оценено К. А. Тимирязевым.

В главе 9 приводится критическое обсуждение проблем эволюционной биохимии М. С. Цветом (1872—1919 гг.). Соображения М. С. Цвета, по нашему мнению, имеют существенное значение и в плане современных взглядов на биохимическое единство органического мира. «Вопрос, над которым размышлял Цвет, — пишет автор, — состоял прежде всего в том, каков биологический смысл этого единства. Говоря об идентичности веществ в растительном и животном мире, он чаще пользовался понятием «химической аналогии» (с. 116). В своей полемике с Ненцким и при обсуждении химической аналогии Цвет предвосхитил современное представление о сходстве химических структур молекул как отражении их системного сходства и о том, что сходство химических структур еще не обязательно говорит о происхождении от общего предка, а может свидетельствовать о структурно-конвергентной эволюции. Аналогичные молекулярные структуры сходны друг с другом, но имеют различное эволюционное происхождение и возникают в результате функциональной конвергенции, поскольку в ходе естественного отбора выработался наиболее оптимальный тип формы молекулы для выполнения определенной функции.

В главе 10 Э. Н. Мирзоян разбирает сравнительно-эволюционный подход к процессу дыхания в работах В. И. Палладина (1859—1922 гг.). В 1903 г. «В. И. Палладин ясно сформулировал положение, согласно которому изменение видов в ходе

эволюции сопровождается изменением биохимии организма» (с. 127). В последующих главах 11—14 части III своей монографии Э. Н. Мирзоян последовательно исследует применение сравнительно-биохимического метода в работах С. П. Костычева, А. Н. Баха, В. С. Буткевича, Д. Н. Прянишникова. Обосновывая значимость сравнительно-биохимического метода для изучения проблем эволюционной биохимии, автор отмечает, что «сравнительный и исторический методы должны были сочетаться по самой логике развития эволюционной биохимии» (с. 132).

Глубокий анализ работ выдающихся русских биохимиков М. В. Ненцкого и его школы, М. С. Цвета, В. И. Палладина, С. П. Костычева, А. Н. Баха, В. С. Буткевича, Д. И. Прянишникова дал Э. Н. Мирзояну возможность сделать новые в плане исследования истории биохимии выводы о том, что уже в конце XIX — начале XX в. теория эволюции наряду с другими факторами оказала заметное влияние на теоретическую базу биохимии и что эволюционная идея проникла в биохимические исследования уже в конце XIX — начале XX в. Освещая работы А. Н. Баха, Э. Н. Мирзоян отмечает, что, «широко понимая принцип единства химических превращений, распространяя его не только на органический мир, но и на всю природу в целом, Бах строго относился к конкретным аналогиям, требуя точного их обоснования» (с. 158). Звучит очень современно высказывание А. Н. Баха, сделанное в 1897 г., что «в своей эволюции в течение сотен лет живые организмы неизбежно должны были выработать наиболее благоприятные, оптимальные условия для тех химических реакций, которые лежат в основе их жизненных отправления» (с. 163).

В рецензируемой монографии много внимания уделяется дискуссионному вопросу о сравнительно-эволюционном направлении в биохимии. Автор высказывает новую точку зрения о том, что во второй половине XIX — первой четверти XX в. не только проникает в биохимию эволюционная идея, но и формируется сравнительно-эволюционное направление в трудах многих выдающихся биохимиков. Эту мысль автор проводит на основе концепции о значении принципа биохимического единства органического мира, свидетельствующего, что единство означает общность происхождения в эволюции. Но признание биохимиками этого общего принципа и проведение ими сравнительно-биохимических работ еще не всегда говорят о сравнительно-эволюционном направлении этих

исследований. Автор пишет в этой связи: «Сравнительный метод используется в биологии очень широко, и его применение не обязательно ведет к выводам эволюционного характера. Можно ли утверждать, что концепция единства азотного обмена, развитая Д. Н. Прянишниковым, имеет эволюционное содержание?» (с. 187). Автор на основе высказываний ряда исследователей и собственного анализа утвердительно отвечает на поставленный вопрос. Однако читатель вправе не согласиться с тем, что работы Д. Н. Прянишникова, будучи сравнительно-биохимическими, имели сравнительно-эволюционное направление.

Хорошее впечатление оставляют глава 15 «Проблема биохимических основ и закономерностей эволюции» и глава 16 «Сравнительно-эволюционная программа В. С. Гулевича». Здесь читатель имеет дело с изложением проблем именно эволюционной биохимии. Заслугой Э. Н. Мирзояна является привлечение внимания современных исследователей к недостаточно известным прекрасным эволюционным очеркам А. Щепотьева (1914 г.) и программе работ В. С. Гулевича по сравнительно-эволюционной биохимии (1925—1933 гг.). Это важная часть монографии, в которой умело обобщен и проанализирован имеющийся исторический материал.

Неоспоренным украшением книги Э. Н. Мирзояна является часть IV «Вопросы сравнительной и эволюционной биохимии в биогеохимии и учении о биосфере». Автор монографии глубоко анализирует ранние эволюционные работы В. И. Вернадского, отмечая, что «в критическом отношении Вернадского к принципу биохимического единства организмов было много справедливого» (с. 210). Продолжая анализ эволюционно-биохимических идей В. И. Вернадского, в главе 18 автор разбирает работы ученика Вернадского — минералога и биохимика Я. В. Самойлова (1870—1925 гг.).

Часть V, состоящая из двух глав, посвящена концепции происхождения жизни. В главе 20 автор описывает концепцию происхождения жизни А. И. Опарина (1924 г.) и оценивает ее эволюционное значение в свете современных биохимических данных.

Монография Э. Н. Мирзояна представляет собой оригинальный историко-биологический труд, полезный как для историков и теоретиков биологии, так и для исследователей, работающих в области экспериментальной биохимии.

Г. Я. Жизневская