

# Общие проблемы науки и техники

## ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ БИОЛОГИИ

Э. Н. МИРЗОЯН

На протяжении всего последарвиновского периода теория эволюции продолжает оставаться наиболее мощным интеграционным центром в биологии. Ее появление определило возникновение эволюционных направлений в различных областях биологии и формирование частных эволюционных концепций, призванных объяснить пути и закономерности эволюции функций, органов, тканей, клетки, биохимических структур и механизмов. Исследуя историю эволюционного учения, история биологии сталкивается с необходимостью выяснить, какую роль сыграла сознательная, целенаправленная деятельность ученых и научных школ в истории эволюционной биологии.

Основываясь на анализе истории формирования и развития теории эволюции Ч. Дарвина и эволюционных направлений в различных областях биологии, можно утверждать, что одним из условий проникновения в закономерности развития органического мира служит предварительно намеченный план исследования. Целенаправленная деятельность отдельных ученых или научных школ в русле концепции, объясняющей закономерности эволюции органического мира в целом, отдельных уровней организации живого, закономерностей химической и биохимической эволюции, строится на основании определенного плана. Такой план можно назвать программой эволюционного исследования, или эволюционной программой. Эта программа — осознанный, направленный поиск закономерностей развития органического мира.

Такие программы, выполняющие роль «организаторов» накопления фактов и теоретического их осмысливания, постоянно возникали и разрабатывались со времени Дарвина. Изучение процессов их создания, развития и реализации, их взаимодействия между собой способствует выявлению закономерностей исследования живой природы, ее исторического развития.

\* \* \*

Одна из первых эволюционных программ в биологии была задумана и блестяще осуществлена Ч. Дарвином. Контуры этой программы были намечены им еще в «Первой записной книжке трансмутации видов» (1837—1838 гг.) [1, с. 90—127]. В течение восьми месяцев, отраженных в этой книжке, Дарвин ознакомился с обширной литературой по биологии, палеонтологии и геологии. «Дарвин систематически и целеустремленно (курсив мой.— Э. М.) на протяжении короткого времени сумел подробно изучить состояние научной разработки интересовавших его проблем зоологии, ботаники и палеонтологии в ту эпоху. Он с жадностью подхватывал не только каждый факт, подтверждавший эволюционное, историческое развитие органического мира, в первую очередь факты систематики и географического распределения животных и рас-

тений, данные об ископаемых организмах, данные морфологии и эмбриологии, но даже и самые неясные намеки на эволюционный подход к трактовке этих фактов» [2, с. XXXII].

Сам Дарвин свидетельствует в «Автобиографии»: «После того как я вернулся в Англию (после путешествия на «Бигле». — Э. М.), у меня явилась мысль, что, следуя примеру Лайеля в геологии и собирая все факты, которые имеют хотя бы малейшее отношение к изменению животных и растений в условиях одомашнения и в природе, удастся, быть может, пролить некоторый свет на всю проблему в целом» (курсив мой. — Э. М.) [1, с. 226]. Еще до 1840 г. теория Дарвина уже «ясно сложилась» [1, с. 231]. В течение 20 с лишним лет Дарвин шел по намеченному пути, преследуя цель раскрыть закономерности новых видов. Эволюционная программа Дарвина была задумана им самостоятельно. Ее осуществление способствовало формированию еще до выхода в свет «Происхождения видов» «невидимого колледжа» (Ч. Лайель, Дж. Гукер, Т. Гексли, У. Карпентер, Аза Грей и др.), благодаря которому сложилась первая когорта дарвинистов. Результатом осуществления этой программы явились дарвинизм и исторический метод в биологии.

Теория Дарвина стимулировала постановку эволюционных задач в ряде областей биологии. Появились первые эволюционные программы, которые были построены на принципах дарвинизма и отвечали на вопросы, поставленные перед биологией теорией Дарвина и возникавшие в процессе перестройки отдельных отраслей биологии на основах дарвинизма. Ряд эволюционных программ был предложен отечественными учеными. В эмбриологии животных такая программа была, в частности, намечена и блестяще осуществлена А. О. Ковалевским. Его исследования помогли вскрыть генеалогическую связь между многими группами, систематическое положение которых вызывало сомнения, доказали родство между беспозвоночными и позвоночными. А. О. Ковалевский выявил принцип родства всех многоклеточных животных, построил генеалогическую теорию зародышевых листков, которая утвердила представление о гомологии зародышевых листков беспозвоночных и позвоночных. Цепь блестящих открытий А. Ковалевского, конечно, не может быть объяснена счастливой случайностью. Есть все основания считать, что его программа сложилась под влиянием теории Дарвина. Обращение Ковалевского к изучению ланцетника входило в его программу. «Именно в эмбриологии этого „позвоночного“, строение которого вполне убедительно свидетельствовало о древности этой формы, Ковалевский и рассчитывал найти общие черты развития беспозвоночных и позвоночных. Предвидение это блестящим образом оправдалось...» [3, с. 14]. О том, что в самом начале 60-х годов А. Ковалевский «начинает намечать общий план своей будущей научной деятельности» и у него рождается «смелый план» — «подвести под эволюционную теорию солидный фактический фундамент», определенно писал его ученик К. Н. Давыдов [4, с. 335—336].

Аналогичная ситуация наблюдалась и в палеонтологии. Создание основ эволюционной палеонтологии В. О. Ковалевским также не было делом случая. Уже в самом начале научной деятельности В. О. Ковалевский наметил цель исследований: «На основании точного знания форм и их переходов дать историю самого хода развития природы, найти причины изменения видов и указать путь, по которому это изменение совершалось» [5, с. 322]. Ковалевский ясно представлял себе конечный результат осуществления своего плана, а именно создание «разумной палеонтологии с дарвинизмом». «...До сих пор она положительно не существовала, и мне кажется, — писал он 25 октября 1871 г., — это поле — очень благодарное для будущего пятидесятилетия» [5, с. 346]. Так Ковалевский наметил контуры эволюционной программы, разработка которой была рассчитана на десятилетия вперед. Давиташвили спра-

ведливо отметил: В. О. Ковалевский осознал, что своей первой работой «он кладет начало тому, что мы теперь называем дарвинистикой, или эволюционной, палеонтологией» [6, с. 137].

Обширная исследовательская деятельность биологов всего мира в области эмбриологии, палеонтологии и сравнительной анатомии помогла проследить реальную филогению групп растений и животных, воссоздать в первом приближении генеалогическое древо живого мира, вскрыть или детальнее обосновать отдельные морфологические закономерности эволюции (биогенетический закон, принцип смены функций, закон необратимости эволюции и др.). Инструментом эволюционного исследования явился на этом этапе метод тройного параллелизма, требовавший синтеза данных из разных областей морфологии.

По мере формирования и развития эволюционных направлений в каждой из отраслей морфологии независимо назревала новая задача: используя все богатство знаний о филогенезе таксономических групп и морфологических структур, раскрыть закономерности филогенеза. Решение этой задачи было обеспечено благодаря эволюционной программе А. Н. Северцова, главная идея которой была изложена им в 1910 г. [7, с. 16]. Реализация программы привела к созданию стройного учения о морфофизиологических закономерностях эволюции. Основные разделы учения последовательно создавались Северцовым в течение 1910—1936 гг. Это были: теория соотношения онто- и филогенеза (теория фил-эмбриогенеза), учение о главных направлениях эволюции, учение о принципах филогенетического преобразования органов. Базировалась эволюционная программа Северцова на теории эволюции Дарвина, а методом ее осуществления оставался метод тройного параллелизма. Однако характер осуществления новой программы изменился: с самого начала она объединила исследовательскую работу большой научной школы. Оригинальный материал целеустремленно накапливавшийся исследователями этой школы, составил основу для последующих теоретических построений.

Для XX века характерно появление эволюционных программ, рассчитанных уже на коллективное осуществление. Однако фигура эволюциониста-теоретика, опирающегося на материал различных школ, полностью сохранила свое значение. Одной из причин появления эволюционных программ, рассчитанных на усилия научной школы, является необходимость в относительно короткий срок в ответ на требование логики познания данного объекта или данного уровня организации собрать новый материал, полученный идентичными методами и достаточно обширный. Именно так была построена программа А. Н. Северцова, так строились программы И. И. Шмальгаузена, А. А. Заварзина, А. И. Опарина.

Первая половина XX века стала не только временем расцвета эволюционной морфологии. Для этого периода характерно также развитие генетики, экспериментальной эмбриологии, учения о корреляциях, синтез дарвинизма и генетики, возникновение учения о популяциях. Обширный новый материал требовал согласования с имевшимися эволюционными представлениями.

Работа по синтезу накопленных данных была осуществлена И. И. Шмальгаузенем. Ученый широкого кругозора, творчески работавший в разных областях биологии — сравнительной и эволюционной морфологии, учении об онтогенезе, экспериментальной эмбриологии, теории эволюции, Шмальгаузен фактически осуществил новую эволюционную программу. Цель ее состояла в синтезе теории Ч. Дарвина, учения А. Н. Северцова и теории стабилизирующего отбора самого И. И. Шмальгаузена с новейшими выводами экспериментальной биологии. Учение об организме как целом в индивидуальном и историческом развитии, модификация теории закономерностей эволюционного

процесса в соответствии с новыми представлениями о корреляциях и оригинальной теорией стабилизирующего отбора; своеобразная синтетическая концепция эволюции, изложенная в капитальном труде «Проблемы дарвинизма» (1946), позже, в 50—60-е годы, дополненная соображениями о кибернетическом аспекте эволюционного процесса,— вот вехи реализации эволюционной программы Шмальгаузена. Ее осуществление лежит в русле того движения эволюционной мысли, которое пришло в XX в. к построению современной теории эволюции.

Необходимость дальнейшего углубления теории эволюции была ясно осознана школой А. Н. Северцова, к которой принадлежал И. И. Шмальгаузен. А. Н. Северцов понимал, что чисто морфологические исследования закономерностей эволюции не способны воссоздать цельную картину реального процесса развития органического мира. В 1935 г., имея в виду теорию филэмбриогенеза, он заметил: «Нам думается, что в ближайшее время, на основании наших исследований, к созданию такой теории (полной теории способов эволюции.— Э. М.) должны будут подойти, базируясь на своих исследованиях, экологи, генетики и механики развития. Созданная ими теория будет, вероятно, вторым приближением к полной теории эволюции» [8, с. 523]. Здесь намечена новая, еще более широкая по масштабам синтеза эволюционной программа, которая далеко выходит за рамки филэмбриогенеза.

Эволюционная программа Шмальгаузена была, таким образом, логическим продолжением программы А. Н. Северцова. Это явствует из самой структуры концепции Шмальгаузена. Кроме этого, мы располагаем свидетельством самого Шмальгаузена. «Книга „Организм как целое“,— писал он,— созрела под влиянием работ акад. А. Н. Северцова — в результате моих эмбриологических исследований, в особенности по феногенезу, и экспериментальных работ моих учеников. При этом учитывался литературный материал механики развития и материал современной генетики» [9, с. 3]. Другая работа Шмальгаузена «Пути и закономерности эволюционного процесса» также была создана под впечатлением трудов Северцова, в ней представлены результаты исследований Шмальгаузена в области эволюционной морфологии, с учетом литературных данных по морфологии и по палеонтологии, главным образом позвоночных животных. В процессе работы над двумя названными книгами у Шмальгаузена начала складываться его теория стабилизирующего отбора. «Вопрос о факторах эволюции,— отмечал Шмальгаузен,— был уже частично разобран в моих предшествующих книгах: «Организм как целое»... и «Пути и закономерности эволюционного процесса». Однако это делалось лишь попутно» [10, с. 3]. В 1946 г. Шмальгаузен опубликовал монографический очерк «Факторы эволюции». Вслед за этим он объединил свои представления в виде единой концепции, вписав ее в рамки дарвинизма [11].

Осуществление программы Шмальгаузена было сопряжено с усложнением методологии эволюционного синтеза. Метод тройного параллелизма сочетается с экспериментальными методами. За основу эволюционного анализа берется глубоко разработанная концепция целостности биологической организации в онто- и филогенезе в сочетании с учением о естественном отборе.

Проникновение теории эволюции, исторического метода в различные области биологии обусловило формирование эволюционных направлений в генетике, физиологии, биохимии, гистологии, экологии. Это в свою очередь предопределило появление новых эволюционных программ, рассчитанных, в частности, на познание специфики эволюции тех уровней организации живого, которые не нашли достаточного отражения в теории Дарвина,— тканевого, клеточного и молекулярного, или тех отрезков эволюции, которые не были рассмотрены Дарвином,— химической (абиогенез) и биохимической эволюции. Содержание каждой такой программы

было обусловлено общим состоянием биологии, состоянием теории эволюции, степенью разработанности отдельных вопросов дарвинизма, состоянием данной дисциплины, в пределах которой возникала программа, и методической вооруженностью этой отрасли. Перечисленные условия определяли выбор основной цели программы, пути ее осуществления, направление поиска адекватных методов исследования.

Появление частных эволюционных программ в пределах отдельной дисциплины означало, что сравнительные и эволюционные исследования в ней достигли такой высокой степени, когда насущной задачей становится сознательный поиск специфических закономерностей эволюции данного уровня организации живого. Эволюционная программа — это показатель продвинутой сравнительно-эволюционных исследований в конкретной области биологии, свидетельство того, что введение исторического параметра в характеристику объекта данной дисциплины становится внутренней необходимостью ее развития.

Сказанное подтверждается опытом создания некоторых частных эволюционных программ, значение которых в истории эволюционной мысли не вызывает сомнений. Осуществление этих программ в большинстве случаев привело к возникновению частных эволюционных концепций.

В гистологии появление эволюционной программы положило начало систематическому изучению путей и закономерностей эволюции тканей. При попытке уложить знания о гистологических структурах в существующие эволюционно-морфологические и филогенетические представления А. А. Заварзин столкнулся с серьезными методологическими затруднениями. Это заставило его разработать и осуществить широкую программу сравнительно-гистологических исследований, итогом которых стала теория эволюционной динамики тканей.

На первых порах целью Заварзина являлось ни создание теории эволюции тканей, ни тем более основ эволюционной гистологии, для чего, по его мнению, в начале 20-х годов еще не созрели условия. Он стремился лишь осуществить перестройку гистологии на основе сравнительного метода [12, с. 12]. Начав с изучения нервной системы, Заварзин перешел к проверке своего морфологического принципа параллелизма гистологических структур на более лабильной соединительной ткани. В течение 1921—1948 гг. Заварзин и его ученики изучают кровь и соединительную ткань у асцидий, дождевого червя, насекомых, амфибий и млекопитающих. Эта серия работ, как и другие исследования школы Заварзина, с самого начала была подчинена единой программе, целью которой было сравнительно-гистологическое изучение соединительной ткани и крови на возможно широком материале и по возможности с одинаковой «методикой» [13, с. 133]. Накопленный материал обобщен в капитальном труде «Очерки эволюционной гистологии крови и соединительной ткани».

На первый взгляд результат исследований выглядит несколько неожиданным. В первоначальную цель программы выявление закономерностей эволюции тканей не входило. Более того, Заварзин утверждал в 1925 г., что «гистология... должна работать за пределами генетических (т. е. филогенетических.— Э. М.) отношений...» [12, с. 13]. Однако именно познание эволюции тканей было конечной целью Заварзина. Стратегия его научного поиска состояла в том, чтобы накапливать сравнительный материал (которым гистология была крайне бедна), создавая предпосылки для построения теории эволюции тканей. В середине 30-х годов, когда была создана надежная фактическая база, Заварзин изменил направленность сравнительно-гистологических исследований, чтобы получаемые результаты перестали быть самоцелью и сделались «лишь средством, лишь методом для вскрытия тех эволюционных закономерностей, которые лежат в основе развития гистологических структур» [14, с. 4]. Он пришел к заключению, что наступило время предпринять «более глубокую попытку, чем это было возможно раньше, еще раз поста-

вить вопрос о тканевой эволюции и тем самым попытаться ввести гистологические исследования в русло эволюционной морфологии...» [14, с. 7].

Программа изучения эволюционной динамики тканей, изложенная Заварзиным в 1934 г., предполагала изучение последовательных этапов филогенеза тканей; выяснение потенциального резерва эволюционных возможностей тканей и путей проявления этих эволюционных тенденций в гистогенезе, а также исследование своеобразия эволюции тканей в пределах целостной организации — организма и вида [14, с. 21].

Для достижения этой цели ученый применил оригинальный сравнительно-гистологический метод, основанный на принципе аналогии и системном подходе, и широко использовал эксперимент. Школа Заварзина показала, что эволюция тканей обнаруживает известную специфику и в то же время может быть до конца понята только в пределах эволюции онтогенеза и вида и с учетом закономерностей молекулярно-биохимической организации.

Параллельно с программой Заварзина школой Н. Г. Хлопина была осуществлена оригинальная эволюционно-гистологическая программа, целью которой стало построение естественной системы тканей. Хлопин не только создал такую систему, но и предложил теорию дивергентной эволюции тканей. Несмотря на то, что концепции Заварзина и Хлопина основывались на различных исходных эволюционных принципах (теория Заварзина — на принципе параллелизма, а теория Хлопина — на принципе дивергенции как ведущем в эволюции тканей), исследования обеих гистологических школ заложили фундамент эволюционной гистологии. Обе программы не исключали, а дополняли друг друга. Теории, разработанные школами Заварзина и Хлопина, отражали разные стороны процесса эволюции тканей. Это предопределило попытку их синтеза в 50—60-е годы и формулировку принципа эволюции тканей на основе параллелизма их дивергентных изменений (В. П. Михайлов, А. А. Браун).

Продолжительное время учение о развитии органического мира имело значительный пробел. В прошлом веке дарвинисты не раз отмечали отсутствие научно обоснованной теории возникновения жизни. На рубеже XIX и XX вв. А. С. Фамицын (1898) высказал предположение, что теория эволюции должна опираться на строго экспериментальное решение проблемы происхождения жизни. Эту задачу он считал общей задачей естествознания. По убеждению ученого, «мыслима возможность разрешения опытным путем... вопроса, касающегося понятия, что одни и те же законы заправляют и мертвой природой и жизненными явлениями. Оно достижимо, если удастся непосредственно наблюдать самозарождение организмов из тел мертвой природы [15, с. 93]. Тем, кто категорически отрицал возможность самозарождения, Фамицын возражал: «Конечно, не только невозможно утверждать, что со временем непременно удастся непосредственно наблюдать процесс самозарождения, а также, чтобы он происходил в настоящее время на земной поверхности; но одна уже возможность осуществления подобного предположения оправдывает мое утверждение, что и *вопрос о самозарождении организмов должен быть отнесен к вопросам естествознания, и что мыслимо его окончательное разрешение опытным путем*» (курсив мой.— Э. М.) [15, с. 93].

Проблема самозарождения привлекала во второй половине XIX в. внимание многих ученых. Однако в подходе Фамицына есть особенность, которая вызывает интерес. Рассматривая перспективы развития теории эволюции Дарвина, пути устранения ее слабых пунктов, Фамицын высказался за объединение усилий ученых вокруг эволюционных программ, концентрирующих и направляющих творческую энергию многих исследователей. Имея в виду экспериментальное доказательство возможности превращения форм в живой природе, он писал: «Я... считаю себя вправе настаивать на возможности непосредственного констатирования ее опытным путем; особенно, если принять во внимание *возмож-*

ность возникновения в будущем более или менее многочисленных ассоциаций ученых для разрешения общими усилиями наиболее важных научных вопросов, не доступных одинокому исследователю как по обширности и сложности задачи, так равно и по времени, потребному для их разработки... Ведь мыслимы, хотя и могут показаться маловозможными,— продолжал он,— исследования, производимые по заранее намеченному плану тысячами ученых и не ограниченные коротким сроком человеческой жизни, но продолжающиеся сотни или даже тысячи лет» (курсив мой.— Э. М.) [15, с. 92]. В круг эволюционных проблем, нуждающихся в подчинении исследований многих ученых общей научной программе, Фамицын включил и проблему происхождения жизни.

Через четверть века подобная программа была опубликована: в 1924 г. увидела свет работа А. И. Опарина [16], которая содержала не только гипотезу происхождения жизни, но и программу исследований по этой сложнейшей проблеме естествознания. Отправными принципами программы служили: признание единства химической организации тел живой и неживой природы, единства молекулярно-биологической организации живых тел и различной эволюционной подвинутости молекулярно-биохимических процессов.

Выдвинутое в 1924 г. объяснение происхождения жизни Опарин считал «только одним из возможных» [16, с. 69]. Дальнейший прогресс в этой области исследований он связывал с накоплением знаний о строении коллоидальных гелей и физико-химической структуре протоплазмы. «То, что мы не знаем сегодня, мы узнаем завтра,— утверждал Опарин.— Целые армии биологов изучают строение и организацию живого вещества, и не меньшее количество физиков и химиков ежедневно открывают нам все новые и новые свойства мертвых тел» [16, с. 70]. Цель работы должна состоять, по Опарину, в поисках условий, при которых могло бы осуществиться сочетание ранее разрозненных свойств в характерную для живых организмов комбинацию: «Найти эти условия — значит объяснить происхождение жизни» [17, с. 67]. Через два десятилетия (в 1941 г.) программная цель получила еще более четкую формулировку. «Для того чтобы понять, как возникла на Земле жизнь, необходимо... — писал Опарин,— вскрыть те закономерности, которые последовательно возникали в процессе эволюции и которые определяют собой явление становления жизни» [17, с. 196].

Работы Опарина и его школы показали плодотворность коллективной деятельности, а в последние десятилетия, когда интерес к проблеме происхождения жизни обусловил приток в эту область исследований многих естествоиспытателей, возникла и частично была реализована потребность в координации и кооперации усилий ученых разных стран мира. То, что современникам Фамицына могло казаться в конце XIX в. мало-возможным, в XX в. стало необходимостью. В 1967 г. Дж. Бернал при обсуждении перспектив познания перехода от неживого к живому писал: «Исследование возникновения жизни должно проводиться как плановая кампания, совместными усилиями многих ученых, работающих в разных областях... Нужно создать небольшую группу из 20—30 человек, обладающих достаточным влиянием, для планирования будущих исследований происхождения жизни и для обеспечения выполнения этих планов» [18, с. 200, 201].

В 30-х годах XX в. в области биохимии была сформулирована и опубликована программа, конечной целью которой являлось создание сравнительно-эволюционной биохимии животных как самостоятельной дисциплины. Автор этой широкой эволюционной программы В. С. Гулевич наметил основные направления исследований и основные проблемы эволюционной биохимии животных [19, с. 318—321]. Программа предполагала систематическое изучение химических составных частей и биохимических процессов в пределах всей зоологической лестницы, особенностей

химической статике различных видов, изучение химического состава вымерших форм в сравнении с близкими им современными животными, сравнительное исследование биохимической динамики в онтогенезе и в ряду животных форм, в частности биохимического аспекта биогенетического закона. К проблематике сравнительно-эволюционной биохимии Гулевич отнес также вопросы, касающиеся медицины и сельскохозяйственной практики. «Систематическим исследованиям,— прозорливо отметил он,— должны быть подвергнуты... нуклеопротеиды, у которых, помимо известных уже органических вариаций, можно ожидать и видовые» [19, с. 319]. Гулевич считал необходимым выяснить, «на какой нижней ступени зоологической лестницы проявляются специфические химические составные части центральной нервной системы, и вопрос о филогенетической их эволюции» [19, с. 319]. Проблемы, поставленные программой Гулевича, интенсивно обсуждались и в последующие годы. Был накоплен огромный материал. Его обобщение, сведение в единую концепцию — дело будущего.

Опираясь на идеи И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Веденского, широкую эволюционную программу в физиологии животных создал Л. А. Орбели. Физиологи, морфологи, биохимики, клиницисты были объединены этой программой «в единый коллектив, направленный на разрешение одной общей задачи» [20, с. 323]. Задача сводилась к построению «общей картины на основании специально проведенных исследований, проведенных под определенным углом зрения... по определенному плану...» [20, с. 323]. Комплексность и многогранность исследований Орбели считал «гарантией правильности тех эволюционных выводов, которые делаются» [20, с. 323]. Эволюционная физиология должна основываться, по мысли Орбели, на использовании данных сравнительной физиологии, эмбриофизиологии, клиники и экспериментальной физиологии. Только такое соединение разнообразных подходов позволяет, по Орбели, решать главные задачи эволюционной физиологии — изучать историю формирования функций, каждой в отдельности и во взаимосвязи, а также функциональную эволюцию с точки зрения «эволюции функций» [20, с. 61].

Выдающуюся роль в развитии эволюционной теории и эволюционной биологии в целом сыграла программа С. С. Четверикова, содержащаяся в его классической работе 1926 г. [21]. Это программа послужила основой для формирования новой области знания — эволюционной генетики, покончившей с разрывом между генетикой и дарвинизмом.

Смена эволюционных программ, начиная с Ч. Дарвина, показывает, что биология приближается к решению качественно новой задачи. В движении и взаимодействии этих программ обнаруживается известная логика, вырисовывается новая цель — создание теории развития живой материи — теории, объясняющей переход от неживого к живому, химическую и биологическую эволюцию, возникновение видового уровня организации живого, сопровождающееся подчинением специфических закономерностей эволюции ранее возникавших уровней организации — молекулярного, клеточного, тканевого, организменного — закономерностям эволюции популяции, вида, биосферы. Построение подобной теории предполагает дальнейшее обогащение методологии эволюционного синтеза, изучение возникновения и эволюции взаимодействия физических, химических и биологических закономерностей в ходе филогенеза органического мира, познание специфики организации и эволюции существующих уровней организации живого и их интеграции под воздействием ведущей силы эволюции — естественного отбора.

Биология прошла уже ряд ступеней на пути к созданию такой эволюционной программы. Синтез дарвинизма и генетики, дарвинизма и экспериментальной эмбриологии, создание синтетической теории эволюции, развитие эволюционных направлений в специальных биологических дис-

циплинах, проникновение исторического метода в молекулярную биологию — все это является реальными предпосылками нового эволюционного синтеза в биологии.

\* \* \*

Эволюционные программы в биологии выражают определенную закономерность познания живой природы, представляя собой стратегию сознательного, целенаправленного изучения развития органического мира.

По мере становления и расширения области эволюционной биологии, перестройки биологии на основе теории эволюции количество и разнообразие эволюционных программ возрастало и продолжает возрастать.

Последовательность появления и расширения области действия эволюционных программ, все яснее проявляющаяся преемственность между ними, явная тенденция к синтезу результатов, достигнутых при их осуществлении, составляют особенность развития комплекса биологических наук, отражая закономерности прогресса знаний об эволюции органического мира, появление все новых задач по мере прогресса дарвинизма и эволюционной биологии.

#### Литература

1. Дарвин Ч. Соч. Т. IX. М., 1959.
2. Соболев С. Л. Автобиографические материалы Чарльза Дарвина.— В кн.: Ч. Дарвин. Соч. Т. IX. М., 1959.
3. Бляхер Л. Я. История эмбриологии в России (с середины XIX до середины XX века): Беспозвоночные. М., 1959.
4. Давыдов К. Н. А. О. Ковалевский как человек и ученый: Воспоминания ученика.— Тр. Ин-та истор. естествознания и техники, т. 31, вып. 6, М.—Л., 1960.
5. Ковалевский В. О. Собрание научных трудов. Т. I. М., 1950.
6. Давиташвили Л. Ш. В. О. Ковалевский. М.—Л., 1946.
7. Северцов А. Н. Эволюция и эмбриология. М., 1910.
8. Северцов А. Н. Соч. Т. III. Общие вопросы эволюции. М.—Л., 1945.
9. Шмальгаузен И. И. Пути и закономерности эволюционного процесса. М.—Л., 1939.
10. Шмальгаузен И. И. Факторы эволюции (Теория стабилизирующего отбора). М.—Л., 1946.
11. Шмальгаузен И. И. Проблемы дарвинизма. М., 1946.
12. Заварзин А. А. О сравнительном методе в гистологии.— Изв. Биол. НИИ и биол. станц. при Пермск. ун-те, 1925, т. 4, вып. 1.
13. Заварзин А. А. К сравнительной гистологии крови и соединительной ткани. XI. О воспалительном образовании соединительной ткани у дождевого червя (*Alloloborhoga saliginosa* (1935)).— В кн.: Заварзин А. А. Избр. труды. Т. 2. М.—Л., 1953.
14. Заварзин А. А. Об эволюционной динамике тканей (Предварительное сообщение).— Архив биол. наук, 1934, т. 36, сер. А, вып. 1.
15. Фамицын А. Современное естествознание и психология. СПб, 1898.
16. Опарин А. И. Происхождение жизни. М., 1924.
17. Опарин А. И. Возникновение жизни на Земле. Изд. 2-е. М.—Л., 1941.
18. Бернал Дж. Возникновение жизни (1967). М., 1969.
19. Гулевич В. С. Значение и направление развития сравнительной биологической химии животных (1933).— В кн.: Гулевич В. С. Избр. труды. М., 1954.
20. Орбели Л. А. Избр. труды. Т. I. М.—Л., 1961.
21. Четвериков С. С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики.— Ж. эксперим. биол., (А), 1926, т. 2, вып. 1.
22. Бабков В. В. Центральная идея генетики популяций.— В кн.: Четвериков С. С. Проблемы общей биологии и генетики: Воспоминания, статьи, лекции. Новосибирск, Наука, 1982.

#### EVOLUTIONAL PROGRAMMES IN THE SOVIET BIOLOGY

E. N. MIRSOYAN

Creation and realization of scientific programmes is the law of the development of natural science. Evolutional programme is a realized and directed searching of the laws of the organic world. The progress of evolutionary biology is connected with the increase of number and with the variety of such programmes. The experience of changing and interaction of evolutionary programmes allows to suppose, that premises for a new evolutionary programme are forming now in biology. This new programme will be connected with the creation of the theory of the living matter.