

А. Б. ГЕОРГИЕВСКИЙ, Л. Н. ХАХИНА

**РАЗВИТИЕ
ЭВОЛЮЦИОННОЙ
ТЕОРИИ В РОССИИ**

Санкт-Петербург

1996

Санкт-Петербургский Филиал
Института истории естествознания и техники
Российской Академии наук

А. Б. ГЕОРГИЕВСКИЙ, Л. Н. ХАХИНА
РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ В
РОССИИ

Санкт-Петербург
1996

Георгиевский А.Б., Хахина Л.Н.

Развитие эволюционной теории в России. - СПб.:

1996. - 238 с.

Подписано в печать 10.04.96 г.

Формат 60×84 1/16 Бумага офсетная. Усл. печ. л. 15.

Тираж 250 экз.

Отпечатано в ООО "Политехника-сервис".

191011, С-Петербург, ул. Инженерная, 6.

Содержание

Предисловие	9
Введение. Историографический очерк	13
Часть I. Общая характеристика развития эволюционной теории в России	18
Глава I. Эволюционная идея в России до середины XIX века ... 18	
Предпосылки зарождения эволюционизма в России.....	20
Периодизация истории отечественного эволюционизма в додарвиновский период.....	22
Предшественники Дарвина в России.....	24
Эволюционная идея и ее признание в России.....	27
Творческая разработка элементов эволюционизма.....	34
Влияние западно-европейской философии.....	46
Глава II. Восприятие теории Дарвина	53
Этапы распространения дарвинизма.....	54
Восприятие дарвинизма на первом этапе.....	56
Восприятие дарвинизма на втором этапе.....	64
Причины успеха дарвинизма в России.....	72
Зарождение антидарвинизма.....	75
Глава III. Основные направления отечественного дарвинизма	81
Классический дарвинизм и отношение к ламаркизму.....	81
Неодарвинизм.....	88
Дополнения к теории Дарвина.....	91
Глава IV. Антиселекционизм и борьба за дарвинизм	105
Телеологическое направление.....	105
Механоламаркизм.....	110

Генетический антидарвинизм.....	115
Борьба за дарвинизм.....	121
Отношение к социал-дарвинизму.....	133
Эволюционизм и религиозное мировоззрение.....	142
Часть II. Исследование проблем эволюционной теории.....	149
Глава V. Фактическое обоснование принципа эволюции.....	149
Филогенетическое направление.....	150
Экологическое направление.....	163
Глава VI. Творческая разработка проблем дарвинизма.....	180
Исследование изменчивости как фактора эволюции.....	181
Борьба за существование.....	184
Естественный отбор.....	187
Вид и видообразование.....	191
Глава VII. На пути к синтезу дарвинизма и генетики.....	204
Заключение.....	209
Литература.....	213

Аннотация

Книга представляет собой первое монографическое исследование истории эволюционной мысли в России до 1917 г. В ней рассмотрены воззрения отечественных ученых в додарвиновский период, восприятие учения Ч. Дарвина, развитие эволюционной биологии в двух основных направлениях (филогенетическом и экологическом), изучение движущих сил и общих закономерностей эволюции. Особенности развития эволюционной теории в России проанализированы в связи с идейными течениями и общественно-политическими условиями, во взаимодействии с зарубежной наукой. Показан выдающийся вклад отечественных ученых в разработку и защиту дарвинизма, исследованы предпосылки и преемственность развития эволюционной теории в последующее время. Монография предназначена для научных работников и всех интересующихся историей отечественной науки, рекомендуется в качестве учебного пособия для преподавателей и учащихся высшей и средней школы.

CONTENTS

Foreword.....	9
Introduction. Historiographic Essay.....	13
Part I. General aspects of the development of evolutionary theory in Russia.....	18
Chapter 1. Evolutionary idea in Russia before the middle of XIX century.....	18
Prerequisites of the birth of evolutionism in Russia.....	20
Periodisation of the history of Russian evolutionism in pre-Darwin period.....	22
Darwin's precursors in Russia.....	24
Evolutionary idea and its recognition in Russia.....	27
Creative elaboration of the components of evolutionism.....	34
Chapter 2. Reception of Darwin's theory.....	53
Stages of the expansion of Darwinism.....	54
Reception of Darwinism on the first stage.....	56
Reception of Darwinism on the second stage.....	64
The causes of success of Darwinism in Russia.....	72
The birth of antidarwinism.....	75
Chapter 3. Main trends in Russian Darwinism.....	81
Classical Darwinism and relation to Lamarckism.....	81
Neodarwinism.....	88
Additions to Darwin's theory.....	91
Chapter 4. Antiselectionism and the struggle for Darwinism.....	105
Teleological trend.....	105
Mechanolamarckism.....	110
Genetic antidarwinism.....	115
Struggle for Darwinism.....	121
Attitudes toward social-darwinism.....	133
Evolutionism and religious world-view.....	142

Part II. Special problems of evolutionary theory	149
Chapter 5. <i>Factual grounding of evolutionary principle</i>	149
Phylogenetic trend.....	150
Ecological trend.....	163
Chapter 6. <i>Creative elaboration of the problems of Darwinism</i>	180
The studies of variability as a factor of evolution.....	181
The struggle for existence.....	184
Natural selection.....	187
Species and speciation.....	191
Chapter 7. <i>Towards the synthesis of Darwinism and genetics</i> ...	204
Conclusion	209
Literature	213

SUMMARY

The book presents the first monographic account of the history of evolutionary thought in Russia (prior to 1917). It features the views of Russian scientists in pre-Darwin period, the reception of Darwin's theory, the development of evolutionary biology in two major aspects (phylogenetic and ecological), and the studies of mechanisms and general laws of evolution. In analyzing the peculiarities of the development of evolutionary theory in Russia, the book connects them to the country's ideological trends and social-political conditions, and to the character of interactions with foreign science. The book highlights the profiles of Russia's pre-eminent champions of Darwinism, and traces both the premises and the continuity of the development of evolutionary theory in Russia. It is meant for the specialists as well as for the general readers interested in the history of Russian science, and is recommended as a teaching manual for the teachers and students of universities, teachers' colleges and high schools.

ПРЕДИСЛОВИЕ

История мировой науки складывается из достижений ученых и практиков разных стран. И первый вопрос, который, естественно, возникает, заключается в том, является ли эта история простой суммой научных открытий или она представляет собой сложный механизм добывания научных истин, определяемый интернациональным характером самого научного познания? Видимо, второй ответ будет ближе к истине, и в таком случае перед историками и методологами встают еще две задачи. Первая сводится к исследованию особенностей развития науки в отдельной стране, вторая — к выявлению межнациональных научных связей на фоне прогресса общечеловеческой культуры в целом.

Высказанные выше общие замечания полностью относятся к познанию истории эволюционной мысли. "Анализ развития эволюционной теории в отдельных странах, — писал К.М.Завадский (1973, С.173), — не является ведущей и первоочередной, хотя и важной проблемой этой отрасли науки". Как представляется авторам, их работа подтверждает необходимость исследования "национальных историй" той или иной отрасли научного знания.

Широко известно выражение "Россия — вторая родина дарвинизма", в которое наш крупнейший эволюционист К.А.Тимирязев вкладывал исторически вполне обоснованное содержание. Высказать известному ученому столь ответственный афоризм значило и привести в его подтверждение соответствующие аргументы. С присущим ему талантом Тимирязев и другие исследователи сделали немало, чтобы показать тот весомый вклад, который внесли отечественные ученые в развитие мировой эволюционной мысли.

Однако представители каждого нового поколения историков на ту же самую тему смотрят уже иначе, чем их предшественники. Нередко это бывает даже кардинальная смена общих точек зрения или отдельных, частных оценок целых научных

направлений и деятельности отдельных ученых. После проработки большого по объему и разнообразного по содержанию материала мы пришли к заключению, что представленные в настоящем исследовании выводы, основанные на изучении первоисточников, а также критическом разборе анализирующих и комментирующих их работ, не кажутся нам банальными.

В 1983 г. была опубликована капитальная монография "Развитие эволюционной теории в СССР", которая воспринимается как первая в мировой литературе работа, освещающая историю всех основных проблем дарвинизма в отдельной стране. Из названия видно, что хронологически монография охватывает время с 1917 года, следовательно, предшествующий период отечественного эволюционизма во всей полноте его истории логически требует своего изучения. Это еще один аргумент, оправдывающий необходимость представленного историко-научного исследования.

Эволюционная теория относится к числу пограничных наук, объединяет многие биологические дисциплины в единое целое принципом развития, т.е. тесно связана с философией. Этот гуманитарный "привесок" иногда сильно осложняет анализ истории конкретной идеи или концепции, поскольку требует вхождения в философские, социальные и даже общественно-политические аспекты, так или иначе влияющие на генезис нового знания. Н.Моисеев отмечает очень тесную связь русской философской школы XIX в. с естествознанием. И далее пишет: "Можно по-разному излагать историю естествознания в России, оценивать ее место в общем прогрессе науки, но бесспорно, что, начиная со второй трети XIX в. у нас появляется плеяда ученых, ориентированная на создание системных конструкций" (1988, С.79). Именно это, продолжает он, служило предпосылкой того, что учение Дарвина нашло в России очень благодатную почву.

Действительно, в России имелись свои собственные социальные и общественно-политические течения, ее ученые испытывали порой очень значительное влияние зарубежных философских

концепций. Так, в России прокатились две волны славянофильства (1830-1840-е и 1870-1880-е гг.), которые, в особенности вторая, оказали сильное воздействие на обострение идейной борьбы среди эволюционистов. До сих пор, насколько нам известно, не было специальных исследований, в которых история эволюционизма на всем ее протяжении в дореволюционной России излагалась с учетом философских и социально-политических аспектов. Настоящая работа в какой-то мере заполняет этот пробел.

Существует точка зрения, согласно которой эволюционная мысль в России, да и другие научные отрасли многое заимствовали от Запада и даже чуть ли не полностью зависели от зарубежной науки. В отношении к отечественному эволюционизму это замечание справедливо, но не в крайней своей формулировке. Авторами расставляются акценты по вопросу о взаимосвязи отечественной и зарубежной эволюционной мысли там, где им, по нашему мнению, надлежит быть.

Структура книги подчинена общему хронологическому принципу: вначале рассматривается додарвиновский период, затем развитие отечественного эволюционизма в связи с появлением теории Дарвина. Мы попытались более широко представить картину восприятия и распространения дарвинизма в России, а также показать творческую разработку основных его проблем в связи с внутренней логикой самой эволюционной теории. В кратком заключительном очерке поднята проблема о первых шагах синтеза генетики и дарвинизма, т.е. об истоках и предпосылках синтетической теории эволюции в том виде, как они складывались на русской почве. Эта проблема требует специального, более глубокого и исторически емкого исследования.

Ограниченный объем книги не позволял широко развернуть историческую панораму развития эволюционных исследований в России в том масштабе, в котором она этого заслуживает. Цель работы – систематизировать хотя бы в краткой форме исторические материалы, содержащиеся в оригинальных работах отечественных биологов-эволюционистов, и проанализировать

основную историко-научную литературу по теме исследования. По этой же причине в качестве введения приводится краткий историографический очерк, более подробные ссылки на работы историков, обращавшихся к данной теме, и их оценки приводятся в тексте. Авторы книги выражают глубокую благодарность сотруднице института Балошиной Н.Ю. за компьютерную подготовку к печати рукописи.

ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

Анализ историко-научной литературы, опубликованной нашими предшественниками, тем более важен, что она далеко не равнозначна как по глубине рассмотрения материала, так и по идейной и социально-политической направленности. Определенный интерес представляет мнение о развитии российского эволюционизма и зарубежных историков.

В конце 1940-х — 60-х гг. в нашей стране широким фронтом развернулось изучение творчества биологов-эволюционистов. Прежде всего это было связано с возникновением профессиональных коллективов, в которых объединились известные историки биологии (С.Л.Соболь, Л.Я.Бляхер, Б.Е.Райков, Л.Ш.Давиташвили, С.Р.Микулинский и другие). В итоге работы советских историков было создано много книг-персоналий и некоторых обобщающих трудов, по-новому освещавших деятельность уже известных ученых или открывавших совершенно новые имена эволюционистов в России.

Событием в историко-научной литературе того времени было опубликование четырехтомного труда Б.Е.Райкова (1951-1955), описавшего научную деятельность неизвестных или малоизвестных ученых России: П.Ф.Горянинова, А.А.Каверзнева, Г.Е.Щуровского и других. В этот период появилось много работ, в которых освещалась жизнь и деятельность отечественных эволюционистов додарвиновского периода (Соболь, 1948; Петров, 1949; Микулинский, 1951, 1953 и др.). Выходят из печати и обобщающие труды, в которых значительное место уделяется вопросам эволюции в связи с характеристикой деятельности отдельных ученых или более общим анализом состояния биологических наук в додарвиновский период (например, Бляхер, 1955; Микулинский, 1961).

В числе замечательной плеяды русских естествоиспытателей, в трудах которых мы находим высказывания в пользу

идей изменяемости видов, стоят имена М.В.Ломоносова, П.С.Палласа, А.О.Болотова, И.А.Двигубского, И.И.Лепехина, А.А.Каверзнева, А.Н.Радищева, К.Ф.Рулье и других. Однако эволюционные мысли этих ученых нельзя серьезно воспринимать в качестве глубоко обоснованных и тем более считать их авторами эволюционных концепций. Практика таких оценок была широко распространена, особенно в послевоенный период, во время подъема патриотического духа в историко-биологических исследованиях. Но много было попыток и сознательного извращения исторической правды.

Как нам представляется, было выполнено значительно меньше исследований деятельности русских эволюционистов в последарвиновское время, если сравнивать значимость этого периода и общее число ученых, занимавшихся эволюционной тематикой. Внимание большинства историков было приковано к уже известным именам корифеев русской науки, таким как братья А.О. и В.О.Ковалевские, И.И.Мечников, К.А.Тимирязев, М.А.Мензбир. Можно привести не один десяток старых и новых работ, освещающих эволюционные воззрения этих ученых, например А.О.Ковалевского (Шимкевич, 1901, Третьяков, 1940; Мечников, 1946, Некрасов, 1948; Гельфенбейн, 1956; Давыдов, 1960). Встречаем мы и здесь весьма противоречивые суждения в оценке деятельности отечественных эволюционистов, в том числе продиктованные ненаучными побуждениями, сделанными известными историками в силу сложившейся в тот период в стране идеологической и социально-политической обстановки. Имелась большая группа людей, сознательно извращающих оценки и характеристики отечественных эволюционистов прошлого. Красочным примером таких псевдонаучных сочинений является серия работ о К.А.Тимирязеве (Новиков, 1946; Платонов, 1952; Колодяжный, 1965 и др.). Резким контрастом в этом отношении были объективные исследования, в частности очерк А.А.Максимова (1947), в котором с правильных позиций рассматривается мировоззрение Тимирязева, связь его теоретического

мышления с практикой, историко-научная и общественная деятельность.

Неравномерность исторических исследований в 1940-50-х гг., когда большее предпочтение отдавалось додарвиновскому периоду, в последующее время в известной мере компенсируется повышенным вниманием к обобщающим работам, посвященным уже преимущественно не истории людей, а идей. Второй этап в исследованиях истории эволюционных идей связан с переходом к изучению развития крупных или остро дискуссионных проблем. К ним относились центральные проблемы эволюционной теории, постановка и разработка которых стали возможными после выступления Дарвина. Среди них в первую очередь следует назвать проблемы вида и видообразования, борьбы за существование и естественного отбора, соотношения онтогенетического и филогенетического развития, а также спорные вопросы о наследовании приобретенных признаков, симбиогенеза и др.

Если по развитию отдельных проблем эволюционной теории в России уже имеется определенный задел, то почти нет работ обобщающего характера, в которых рассматривалась бы история отечественного эволюционизма после Дарвина в целом. Исключение, пожалуй, составляет книга К.М.Завадского (1973), в которой указанной теме отведена специальная глава объемом более 30 страниц, а также дана критика антидарвинизма в России. Автор охватил только ряд вопросов, среди которых рассмотрел причины успеха теории Дарвина в России, эволюционные взгляды ведущих отечественных эволюционистов (В.О.Ковалевского, И.И.Мечникова, Г.Зейдлица), отдельно проблему борьбы за существование и отношение русских дарвинистов к ламаркизму. Особый интерес представляет для нас параграф об изученности истории дарвинизма в России. Здесь автор отмечал отсутствие монографических исследований эволюционных воззрений К.А.Тимирязева и Н.А.Холодковского, недостаточное знание деятельности русских дарвинистов Д.Н.Анучина, В.В.Заленского, В.А.Вагнера, А.П.Павлова, С.Н.Никитина,

Н.И. Андрусова и многих других. В очерках Завадского по истории отечественного эволюционизма, как и в книге в целом, особую ценность представляет критический пересмотр многих устоявшихся точек зрения на сущность целых течений и взглядов отдельных эволюционистов.

В последнее время значительно усилился интерес к истории эволюционных исследований в отдельных странах у зарубежных авторов. В 1968 г. была издана книга "Эволюционная мысль в Америке" под редакцией С. Персона (Persons, 1968), охватывающая широкий спектр влияния теории эволюции на философию, социологию и разные области культуры в США. Заметным явлением следует назвать и публикацию коллективной монографии "Дарвиновское наследство" под редакцией Д. Коуна (Kohn, 1985), в которой уже представлены материалы по развитию дарвинизма в Британии, Америке, Германии, Франции, Италии.

Существенно оживился интерес у зарубежных ученых и к истории эволюционной мысли в России. Много работ опубликовано по этой теме, относящихся к советскому периоду (см.: Л. Грэхэм, 1991). Имеется несколько исследований, посвященных влиянию дарвинизма на научную мысль и общественное сознание в дореволюционной России (Vucinich, 1974; Tagliagambe, 1983; Scudo, Acanfora, 1985; Todes, 1987). В них содержатся не только оригинальные взгляды с точки зрения особенностей национального характера авторов, их социальных и политических установок, но и осведомленности о состоянии научных исследований в стране, которая в глазах многих зарубежных ученых выглядит "азиатски" отсталой.

Определенный интерес в данном отношении имеет статья итальянского историка науки С. Тальягамбе (Tagliagambe, 1983) под названием "Дарвин в России и суд над Галилеем". Автор дает правильную общую оценку восприятия дарвинизма в России, отмечая, что это учение было понято и как мировоззрение, и как естественнонаучная теория. "В силу своих особенностей и целевого

назначения теория Дарвина могла быть использована в качестве катализатора споров в области политики и культуры, которые велись в России в последние десятилетия XIX века. Кроме того, она обеспечивала фундамент для исследования проблем, поставленных самой теорией" (р.257). Однако со многими положениями упомянутых работ мы не можем согласиться. Так, тот же Тальягамбе делает акцент в своей оценке состояния эволюционных исследований в России почти исключительно на их мировоззренческом значении, в явном противоречии с приведенным выше его же собственным заключением. В целом статья является примером одностороннего освещения развития эволюционной теории в другой стране. Она свидетельствует, с одной стороны, о правильном, объективном подходе к оценке мировоззренческого аспекта восприятия дарвинизма в России, с другой — о слабой эрудированности автора в вопросах развития самой эволюционной теории нашими соотечественниками.

Часть I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ В РОССИИ

Исторический материал, который предстоит рассмотреть в данной работе, целесообразно было разделить на две части, хотя авторы не возражают, если будет указано на условность такого деления. В первой части собран и проанализирован материал в том хронологическом порядке, в каком он исторически накапливался в фондах отечественного эволюционизма.

Рассмотрение додарвиновского периода представляет собой историко-критический очерк, в котором излагаются наиболее позитивные моменты данного периода и вместе с тем указываются ошибочные позиции наших известных историков недавнего прошлого. Особый интерес имеет история восприятия дарвинизма в России в связи с особенностями развития материалистического мировоззрения и общим подъемом революционно-демократического движения. Имели свои особенности и выступления отечественных антидарвинистов.

Глава I. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ИДЕЯ В РОССИИ ДО СЕРЕДИНЫ XIX ВЕКА

В указанный период своей истории Россия принадлежала к числу далеко не передовых стран в экономическом отношении, политическом строе и всей общественной жизни. Господство феодально-патриархального хозяйства в экономике на фоне только начинающегося развиваться капиталистического производства, монархический строй политического управления страной, низкий уровень общественного сознания и приоритет религиозного мировосприятия в народной массе оказывали довлеющее влияние на формирование общей культуры и состояние науки. Вместе с тем рост капиталистических отношений и общественный прогресс в целом требовали развития научных исследований,

в том числе и биологических наук. С развитием последних было прямым образом связано и развитие эволюционного мышления.

"Окно, прорубленное в Европу" в период петровского правления, было той отдушиной, через которую вливался поток научной и культурной информации с Запада, столь необходимой для огромной страны с ее патриархальными устоями и влиянием восточных традиций. Расширение научных контактов путем командирования молодых ученых в западно-европейские научные центры существенным образом содействовало формированию собственных научных кадров. Через этот канал прошли и многие отечественные эволюционисты как в додарвиновский период, так и в последующее время.

В целом надо сказать, что развитие эволюционизма в России имело на себе сильный отпечаток западно-европейской школы, в особенности французских исследователей — основоположников эволюционной концепции. Сказалось здесь и влияние философских доктрин, в частности представителей немецкой идеалистической философии. Вместе с тем, отечественные исследователи внесли оригинальный вклад в разработку ряда фундаментальных положений раннего эволюционизма.

В свете сказанного уместно вначале кратко рассмотреть вопрос о предпосылках зарождения эволюционизма в России. Определенный интерес представляет и обсуждение вопроса о периодизации отечественного эволюционизма в додарвиновский период, так как он затрагивался в литературе известными историками. С точки зрения методологии историко-научных исследований нам представляется существенной проблема предшественников больших научных открытий, и, в частности, проблема предшественников Ч. Дарвина в России.

Все перечисленные моменты и составляют основное содержание настоящей главы.

Предпосылки зарождения эволюционизма в России

Как и в передовых странах Западной Европы, развитие биологической науки в России до середины XIX в. характеризовалось нарастающим противоречием между накапливаемым эмпирическим материалом и господствовавшей в то время идеей о неизменности природы. Креационистская концепция постоянства видов, принятая за основу деятельности выдающихся систематиков додарвиновского периода (К.Линней и др.), позволила накопить большие запасы фактов для создания первых научных классификаций растений и животных. В России этому во многом способствовали географические экспедиции, снаряжаемые Академией наук, университетами, научными обществами, ботаническими садами, отдельными учеными и любителями-натуралистами, которые приняли особенно широкий размах с 20-х годов XIX в. в связи с расширением территориальных границ Российской империи. Усиленные поиски минерального сырья для промышленности, лекарственных растений для медицины способствовали развитию палеозоологии и палеоботаники, географической и экологической систематики. В числе экспедиций, обогативших зоогеографическую науку, следует назвать путешествие К.Бэра на Новую Землю (1837), в низовья Волги и Каспий (1853-56), А.Ф.Миддендорфа (1842-43), И.Г.Вознесенского (1839-49) в Восточную Сибирь и Дальний Восток. В итоге исследовательской работы появляются капитальные сводки по систематике: четырехтомная "Флора Алтая" (1829-33) и затем "Флора России" (1842-53) К.Ф.Ледебура, пятитомная "Энтомография Российской империи" (1820-51) Г.И.Фишера, работы Ф.Эшшольца, Н.А.Северцова и других зоогеографов по систематике беспозвоночных и позвоночных, в том числе представителей животного мира за пределами России.

Завершая обзор отечественных систематиков, С.Р.Микулинский отмечал: "Изучение животного и растительного мира огромной территории России, с ее самыми различными климатическими,

почвенными и иными условиями, имело большое значение не только для русской биологии, но и для развития флористики, фаунистики и систематики в целом... Успехи в изучении флоры и фауны дали возможность русским ботаникам и зоологам в первой половине XIX в. вплотную подойти к серьезной работе в области ботанической и зоологической географии, экологии, способствовали развитию представлений о многообразии форм животных и растений, их изменчивости и вместе с накопившимся материалом об ископаемых флорах и фаунах и их отличии от современных подводили к проблеме эволюции органического мира" (1961, С.69).

К процитированному следует добавить, что развитие систематики в указанный период к проблеме эволюции органического мира подводило весьма опосредованным путем. Дело в том, что систематика того времени (преимущественно линнеевская) строилась на принципе постоянства видов и в этом заключалась причина ее успеха. Данный принцип логически противоречил идее эволюции, но этот теоретический парадокс снимался тем объективным фактом, что вид представлял собой реальный этап эволюции (см.: Майр, 1968).

Другой предпосылкой зарождения эволюционизма в России были исследования в области эмбриологии, выполненные такими выдающимися учеными, как К.Ф.Вольф, К.М.Бэр, Х.Пандер. Крушение концепции преформизма во многом обязано их глубокому теоретическому уму и умелым рукам экспериментаторов. Однако и здесь развиваемые положения концепции эпигенеза не имели прямого отношения к самой идее изменяемости видов, а лишь косвенно, на основе аналогии между индивидуальным и историческим развитием, наводили на мысль об эволюции.

Еще одной предпосылкой формирования эволюционизма на русской почве явились наблюдения первых ученых-экологов, в особенности К.Ф.Рулъе и его школы. В центре их внимания оказалась одна из центральных проблем эволюционной теории —

проблема органической целесообразности (адаптации), которая составляла оплот теологических воззрений, прямым образом связанных с креационизмом. И хотя ранние русские экологи не смогли открыть подлинные причины происхождения адаптации, их работы снимали таинственное обличье теологии и ставили проблему генезиса адаптаций на повестку дня эволюционных исследований.

Все отмеченные предпосылки эволюционизма в России так или иначе входят и в его содержание. Поэтому ниже мы остановимся на них более конкретно в связи с рассмотрением элементов эволюционизма вообще.

Периодизация истории отечественного эволюционизма в додарвиновский период

Надо сказать, что как в отечественной, так и зарубежной литературе нет какой-либо четкой, специальной периодизации додарвиновского периода. История раннего эволюционизма, ведущаяся из глубин веков и до Дарвина, как правило сводится к довольно монотонному изложению взглядов его представителей, анализу их взаимосвязи с той или иной господствующей философской доктриной. Большинство историков считает, что в указанный период были выдвинуты лишь элементы эволюционизма, а подлинная его история начинается с Дарвина. В этой связи в качестве исключения следует отметить, что попытка периодизации додарвиновского периода была сделана именно применительно к России, на чем остановимся несколько ниже.

Вместе с тем вся история раннего эволюционизма может быть довольно отчетливо разделена на два периода, которые назовем <<бюфоновским >> и <<ламарковским>>, 1749 г. — год выхода из печати трех первых томов "Естественной истории" Бюффона — является отправной датой зарождения подлинного эволюционизма. Высказывавшиеся ранее идеи трансформизма (Marchani, 1719; de Maye, 1748), как правильно заметил И.М.Поляков (1971, С.113), глубоко отличны от эволюционной

точки зрения, поскольку в них нет подлинного историзма. Бюффонский период длился ровно 60 лет, когда вышла знаменитая "Философия зоологии" (1809) Ж.Ламарка, и следующие полвека, до выступления Ч.Дарвина, знаменуют собой эволюционизм ламарковского типа (К.Чемберс, В.Карус, И.Жоффруа Сент-Илер, Г.Спенсер и др.).

Между этими двумя периодами нет существенных различий, напротив, кроме общей приверженности ранних эволюционистов к идее исторической изменчивости видов, их объединяли и представления о причинах этой изменчивости. В частности, экогенетические факторы (климат, пища), гибридизация, упражнение органов – все эти причины эволюции не были изобретениями Ламарка, а были позаимствованы им у Бюффона.

В связи со сказанным встает вопрос: правомерно ли распространять вывод о бюффонском и ламарковском периодах на историю эволюционизма в России? Ниже мы и попытаемся положительно ответить на данный вопрос.

Чисто хронологически разделял историю отечественного эволюционизма Б.Е.Райков (1956), рассматривая основных его представителей в XVIII и первой половине XIX вв. Подводя итог первому условному периоду, он правильно пишет, что эволюционная идея нашла отражение в трудах ряда русских ученых (Ломоносова, Палласа, Вольфа, Каверзнева, Радищева). Особенностью Райков называет то, что ранние русские эволюционисты были выходцами из разных слоев населения: "народные" академики (Ломоносов), представители провинциального духовенства (Каверзнев) и дворянского сословия (Радищев). Ряд из них (Паллас, Вольф) были иностранцами, натурализованными в России; они опирались на достижения передовой науки Запада. В заключение Райков правильно писал, что в работах всех перечисленных ученых обнаруживаются только элементы эволюционизма.

К сожалению, он не подвел итогов второму периоду, хотя подробно анализировал взгляды всех крупных представителей раннего отечественного эволюционизма (К.Бэра, Х.Пандера, Г.Е.Щуровского, К.Ф.Рулье и других).

На основании довольно скургуплезного исследования отечественного эволюционизма додарвиновского периода С.Р.Микулинский (1961) выделил два таких этапа. Хронологически они разделяются 1830-ми годами, а по содержанию кратко характеризуются следующими особенностями.

На первых порах эволюционная идея развивалась в России без ясного представления не только о причинах, но и о самом факте эволюции. В работах П.Ф.Горянинова, Я.К.Кайданова, Э.И.Эйхвальда встречаются весьма общие высказывания о прогрессивной направленности развития живой природы. В целом взгляды этих авторов характеризуются как "натурфилософское направление в развитии эволюционной идеи в России" (Микулинский, 1961, С.294).

На втором этапе намечаются попытки представить эволюцию как универсальный процесс, присущий самой природе и носящий преемственный и постепенный характер (М.А.Максимович, К.Бэр и другие). В наиболее отчетливой и аргументированной форме идея эволюции нашла отражение в работах К.Ф.Рулье. Причины эволюции Рулье видел в действии абиотических факторов, но упоминал и о взаимоотношениях между организмами.

Такова самая общая картина отечественного раннего эволюционизма, и в целом с ней можно согласиться. Она вполне согласуется, как увидим ниже, с теми особенностями, которые характеризовали бюфоновский и ламарковский периоды развития эволюционной идеи на Западе.

Предшественники Ч.Дарвина в России

Любое крупное научное открытие, в особенности теоретического характера, не появляется на пустом месте. Его окончательному формированию в голове признанного автора предшествует порой длительный период накопления фактических данных и эмпирических обобщений, которые на завершающем этапе

оформляются в теоретическую концепцию, в систему четко сформулированных, логически связанных понятий. Принцип историзма в такой же мере присущ процессу познания, как и объективному развитию мира. Для историка науки, таким образом, вопрос о предшественниках автора научных открытий является чрезвычайно важным. Он теснейшим образом переплетается с вопросом о постановке научной проблемы. Вместе с тем, постановка проблемы может считаться научной, если она содержит в себе одновременно и вариант ее решения. В данном случае неважно, представлено это решение гипотезой, которая подтвердится позднее, или сразу же выдвинуто в форме теории, т.е. системы положений, доказанных логически и фактически, в том числе экспериментально. Следовательно, единственным надежным критерием для ответа на вопрос, была ли данным ученым действительно поставлена проблема, или его следует относить лишь к числу предшественников, является формулировка и принципиальное решение проблемы.

Для установления предшественников автора научного открытия должно быть учтено много частных обстоятельств, но существуют и общие методологические принципы, поиски которых составляют неотъемлемую задачу историко-научного исследования.

Книга Дарвина "Происхождение видов" была воспринята на первых порах большинством исследователей в качестве фундаментального обоснования <<эволюционной >> концепции. Далеко не все разделяли мнение, выраженное позднее словами Тимирязева, что эволюционная идея окончательно одержала победу потому, что она "приняла форму дарвинизма", т.е. была изложена в форме теории естественного отбора. Поэтому, когда речь идет о предшественниках Дарвина, то необходимо их разделять на две категории: эволюционистов и селекционистов. Первые — исследователи, так или иначе высказавшиеся в пользу эволюционной идеи, вторые предтечи теории естественного отбора.

Специальными исследованиями (Соболь, 1962; Рубайлова, 1981) было установлено значительное число предшественников Дарвина — селекционистов. Мировой их список начинается с античных мыслителей, включает французских философов-материалистов (Ж.Ламеттри, Д.Дидро, П.Гольбах) и английских биологов, в числе которых, кроме упомянутых Дарвином, называются Дж.Причард и У.Лоуренс. В связи с предшественниками-селекционистами возникает вопрос, были ли таковые в России? (Этот вопрос задают даже авторы, известные в прошлом как сторонники "творческого дарвинизма", по существу отрицающие принцип отбора. Например, Б.Г.Иоганзен и Е.Д.Логачев в методическом пособии для студентов "Основные этапы развития эволюционной идеи в России до Ч.Дарвина" (1984) справедливо замечают, что уточнение этого вопроса имеет большой интерес).

Изучение соответствующих материалов и комментирующей литературы не выявило в трудах русских исследователей додарвиновского периода высказываний, которые можно было бы расценить в качестве провозвестников идеи естественного отбора. Поэтому всех русских ученых мы можем пока рассматривать как предшественников Дарвина "наполовину", т.е. только как сторонников эволюционной идеи, а не принципа естественного отбора. Чтобы подняться до этого принципа, если исходить из аналогии с истоками представлений западно-европейских ученых, необходимы были по крайней мере, следующие предпосылки научного и общественно-экономического характера. Во-первых, определенный уровень материалистического (механистического) мировоззрения, на основе которого могло бы сформироваться представление о происхождении органической целесообразности и эволюции видов путем уничтожения слабых особей и выживания более приспособленных. Во-вторых, высокое развитие селекционной работы и практики сельскохозяйственного производства, как это широко было представлено в Англии. В-третьих, разработка вопросов политической экономии капитализма, в частности, принципа конкуренции, сыгравшего известную роль

в формировании селекционистского способа мышления у прямых предшественников Дарвина и у него самого. Всех этих предпосылок в достаточно зрелой форме, чтобы они смогли оказать влияние на ученых в России и сформировать у них селекционистское мышление о причинах эволюции, конечно, не было.

В свете сказанного правомерно заключить, что название книги Б.Е.Райкова "Предшественники Дарвина в России" (1956), как и другой его книги о предшественниках Дарвина в Германии (1969), отражают истину лишь в той части, которая касается самого принципа эволюции, а <<не ее движущих сил>>.

Целью настоящей главы является обоснование высказанного выше положения о том, что додарвиновский период в России характеризовался развитием именно элементов эволюционизма. Обоснование строится путем анализа исторических фактов и пересмотра выводов ранее работавших над этой темой историков.

Эволюционная идея и ее признание в России

В историографическом разделе нами был сделан вывод о том, что отечественные ученые додарвиновского периода не внесли сколько-нибудь принципиально нового в формирование основ эволюционизма, что он идет в разрез с мнением известных исследователей указанного периода (Райков, 1956; Соболев, 1957 и др.). Переисследование сложившихся точек зрения необходимо не только для восстановления исторической правды, но и для развенчания того направления ложного патриотизма, которое так широко расцвело в нашей историко-научной сфере послевоенного периода. Известная априорность сделанного нами вывода будет снята в настоящей главе сравнительным анализом фактического материала и общей логики развития мировой эволюционной мысли.

Представление о том, что животные и растения могут значительно изменяться под влиянием внешних условий (пищи, климата, почвы), упражнения или неупражнения органов, а также одомашнивания, скрещиваний, особенно отдаленных,

других причин изменения наследственности, легко формировалось из повседневного опыта и натуральных наблюдений. Это представление было широко распространено в XVI-XVIII вв. Оно зафиксировано в печатных высказываниях многих зарубежных исследователей (Ф.Бэкон, Дж.Рей, Р.Морисон, М.Маршан и др.). В обобщенной форме идея изменяемости организмов под воздействием перечисленных факторов излагалась в середине XVIII в. Ж.Бюффоном, которого и принято считать поэтому первым подлинным эволюционистом. Об этом свидетельствует и сам Дарвин в историческом очерке к "Происхождению видов" (Соч. Т.3. С.261). Впервые в систематизированной форме изложил взгляды на сущность и причины эволюции органического мира Ж.Б.Ламарк (1809). Формулировке концепции Ламарка предшествовал примерно двухсотлетний период накопления фактов и разрозненных идей, свидетельствующих в пользу принципа развития материального мира, в том числе и органического. И.М.Поляков (1941) правильно и точно назвал эти предпосылки ламарковской концепции "элементами эволюционизма". Он выделил восемь самых существенных элементов, которые в целом достаточно полно характеризуют структуру эволюционизма до ламарковского периода и даже позднее вплоть до выступления Ч.Дарвина. Приведем их в той последовательности, в какой они даны автором:

допущение изменяемости видов под влиянием внешней среды, упражнения и неупражнения органов и гибридизации;

идеи о естественном родстве организмов и происхождения их от общих предков;

мысль о развитии организмов во временном масштабе и связанная с ней правильная трактовка ископаемых форм;

представление о последовательности форм по уровню их организации ("лестница существ") и в данной связи обнаружение параллелизма между ступенями индивидуального и исторического развития;

идея "прототипа" и единства плана строения различных организмов;

предположение о возможности резких превращений (трансформаций) одних организмов в другие;

допущение естественного появления организмов путем самозарождения;

идея о естественном возникновении органической целесообразности (антителеологизм).

В исторической литературе не предпринимались специальные попытки проанализировать особенности отечественного эволюционизма через призму перечисленных выше элементов эволюционизма, за исключением, пожалуй, работы С.Р.Микулинского (1961). При рассмотрении деятельности того или иного ученого, как правило, делался акцент на каком-либо одном, реже нескольких эволюционных моментах его общебиологических взглядов. Чаще всего это было указание на приверженность к идее естественного сродства организмов, единства строения ("прототипа") или иерархического распределения по принципу "лестницы существ". Например, как отмечает сам Поляков (1971, С.106-112), в ограниченных пределах допускал изменение растительных видов путем естественной гибридизации А.Т.Болотов, вслед за Бюффоном писал о значении временного фактора в изменяемости видов А.Каверзнев, исторически рассматривали явления природы М.В.Ломоносов и А.Н.Радищев, общность происхождения близких видов допускал П.С.Паллас, представление о градации природных тел и человека ("лестница существ") поддерживал А.Н.Радищев.

Этим перечислением, конечно, далеко не исчерпывается список отечественных ученых, разделявших идею эволюции и поддерживавших те или иные идеи эволюционизма. По существу все крупные ученые так или иначе выражали свое отношение к идее эволюции. Многие из них (Ломоносов, Лепехин, Паллас, Болотов, Каверзнев и др.) прямо высказывались об исторической

изменяемости видов. Однако, как уже отмечалось, эти высказывания не имели характера сколько-нибудь оформленной теоретической системы. Например, мы не можем в качестве приоритетных серьезно воспринимать замечания Ломоносова о том, что геологические процессы оказывают влияние на изменение животных, высказанные им в трактате "О сляях земных" (1759). Историческая ценность этой работы заключается в том, что она открыто была направлена против креационизма: "... Легко быть философами, — писал Ломоносов, — выучась наизусть три слова: <<бог так сотворил >>..." (1949, С.55). В этой иронии, видимо, выразилось отношение к теологической и телеологической философии, одним из отцов которой был Х.Вольф, наставник Ломоносова во время его пребывания в Германии. К чести большинства наших историков надо отметить, что роль Ломоносова в становлении эволюционной идеи в России оценивается ими соответственно исторической объективности (например, Калмыков, 1946; Кузнецов, 1949; Райков, 1956, 1961; Правдин, 1968).

Для утверждения исторической правды необходимо хотя бы в краткой форме сравнить хронологически и по содержательной глубине высказывания зарубежных и отечественных представителей эволюционной мысли. Эту работу необходимо тем более проделать, чтобы развеять ореол представлений о якобы независимом, самобытном пути прогресса науки и общественного развития вообще в России, которые широко культивировались в прошлом веке идеологами славянофильства, поддерживались некоторыми революционными демократами, особенно пропагандировались в период сталинизма и лысенковщины, имеют хождение до настоящего времени.

Несомненно, что на первом этапе становления отечественного эволюционизма (до 1830-х гг.) решающее влияние на его представителей оказали сочинения весьма популярного в то время в Европе французского натуралиста Ж.Бюффона, а на втором этапе — его соотечественников Ж.Ламарка, отца и сына Жоффруа Сент-Илеров.

Труды Бюффона стали известны в России уже вскоре после выхода их из печати на французском языке. На протяжении 1789-1808 гг. в Петербурге были опубликованы в русском переводе 10 томов его "Всеобщей и частной естественной истории". В подготовке издания принимали участие известные ученые того времени биологи, геологи и географы (В.Ф.Зуев, Н.Я.Озерецковский, А.П.Протасов, И.И.Лепехин, Н.П.Соколов, П.Б.Иноходцев). В 1794 г. появилась на русском языке "Жизнь Бюффона" биография великого французского натуралиста в переводе И.Иванова. Эти издания свидетельствовали о широком признании Бюффона и о том пути, по которому его идеи проникали в умы русских естествоиспытателей. Многие отечественные биологи-эволюционисты как XVIII, так и первой половины XIX вв. (И.Е.Дядьковский, П.Ф.Горянинов, М.А.Максимович, К.Ф.Рулье) объясняли изменчивость видов теми же факторами, которые выдвинул Бюффон (действие климата, пищи, гибридизация). Некоторые прямо ссылались на Бюффона как на своего предшественника. Примечательно и то, что в названиях многих работ, в которых фигурируют эволюционные идеи, присутствует слово "естественная история" (этим общим выражением Бюффон обозначил изменчивость природы во времени, т.е. то, что позднее стали называть "эволюцией". Термин Бюффона оказался удачным и очень популярным. Он широко использовался в сочинениях натуралистов, в том числе русских, и даже вошел в название природоведческих музеев, сохранившихся за рубежом до сих пор.) (например, Зуев, 1786; Севергин, 1794; Двигубский, 1801; Ловецкий, 1825).

В нашу задачу не входит специальное исследование творчества ранних русских эволюционистов, тем более, что это сделано в ряде капитальных сводок и во многих других публикациях. Ограничимся общим выводом о том, что в их воззрениях присутствовали как элементы классического трансформизма, так и подлинного эволюционизма.

Оценка роли наших соотечественников в становлении эволюционизма может быть сведена к довольно пестрой картине воззрений, включавших в себя как натурфилософские, умозрительные, идеи, так и четкое представление об эволюции, в том числе о прогрессивном ее направлении, а также рассуждения о движущих силах эволюционного развития. Такая оценка совпадает с выводом С.Р.Микулинского: "Если мы обратимся к истории эволюционной идеи в России в додарвиновский период и возьмем ряд ученых от Ломоносова до Рулье, то можно легко проследить, как элементы эволюционизма в их сочинениях различаются между собой качественными особенностями" (1961, С.289). Для первого этапа характерно еще довольно смутное представление не только о движущих силах эволюции, но даже о самом ее факте. Начиная с 1820-х гг. появляются попытки рассматривать эволюцию как историческое преобразование видов. В творчестве же К.Ф.Рулье, заключает Микулинский, и об этом уже упоминалось в историографическом обзоре, четко просматривается первая в России попытка "создать целостное учение о развитии органического мира" (Там же, С.292). Подобные выводы требуют более серьезного анализа творчества тех ученых, к которым они относятся.

Следует помнить, что научная деятельность Рулье приходится на вторую половину 1840-х и первую половину 50-х гг., когда эволюционизм уже набирал силу благодаря деятельности когорты убежденных его сторонников (И.Жоффруа Сент-Илер, В.Карус, Г.Спенсер и др.). В понимании принципа эволюции видов Рулье занимал такую же позицию, как и эти авторы, — позицию, названную позднее механоламаркистской. Исходя из сказанного, мы не можем переоценивать роль Рулье, а должны отводить ему место, которое он заслуживает, в частности в создании экологической школы в России.

Исходной теоретической посылкой всех работ Рулье в области экологии и имеющих отношение к эволюционной идее был уже столетие назад принятый западно-европейскими и

отечественными учеными принцип тесной взаимосвязи организма с окружающей средой и непрерывного развития обеих этих систем.

Эволюционные воззрения Рулье прямым образом вытекали из его экологических исследований, из установленного, как считал Г.А.Новиков (1980, С.33), им "закона действенности жизненных элементов". Нам трудно согласиться с мнением, что этот "закон", называвшийся также "законом общения животного с миром", был приоритетным открытием русского эколога. Рулье был типичным представителем механистического эктогенеза ламарковско-жоффруистского и даже бюффоновского типа. При оценке значения работ Рулье в контексте мировой науки значительно преобладал псевдопатриотический пафос и не только у одного Г.А.Новикова. Известный призыв Рулье изучать "три вершка ближайшего к исследователю болота" свидетельствует о существовавшем тогда в России слабом развитии экологических исследований природы своей страны и такой призыв следовало только приветствовать. Но когда речь идет о теоретических воззрениях ученого, оценку их приоритета можно дать только на фоне мировой науки. В работах Рулье мы не находим ни одного сколько-нибудь существенного принципиального положения и новых понятий теории эволюции. Конечно, его экологические работы, в которых на конкретном зоологическом материале рассматривался общий принцип "взаимодействия организмов со средой", были вкладом в утверждение эволюционной идеи. Рулье является основоположником русской экологической школы, научным руководителем и идейным вдохновителем крупных ученых (Н.А.Северцов, А.П.Богданов и др.), много сделавшим для привития эволюционного мышления на русской почве. Несомненно, что на эволюционные воззрения Рулье оказали влияние работы зарубежных, и прежде всего французских ученых. Он был хорошо знаком с сочинениями Бюффона, Ламарка, Э.Жоффруа Сент-Илера. Сам Рулье констатировал острую идейную борьбу между креационизмом и эволюционизмом и всецело был на стороне последнего: "отжившее учение Кювье и его

последователей существенно отличается от новейшей школы, во главе которой Ламарк, Сент-Илер" (Цит. по: Соболев, 1953, С.28). Особое влияние могли оказать на Рулье труды Исидора Жоффруа Сент-Илера. Его капитальная работа "Естественная история органического мира", изданная в 1854-1859 гг. (русский перевод под названием "Общая биология". М., 1860-1862). была хорошо известна Рулье, как и другие работы этого автора. Рулье (1858) посвятил И.Жоффруа Сент-Илеру некролог, в котором высоко оценивал его деятельность в области зоологии. Работа французского биолога примечательна тем, что в ней широко развивались идеи эктогенетического эволюционизма, высказанные ранее его соотечественниками. О влиянии на эволюционное мышление Рулье со стороны западноевропейских ученых упоминали некоторые его биографы (См.: Петров, 1949), и в том числе его прямой ученик А.П.Богданов (1885).

Вместе с тем развитие эволюционизма в России, конечно, не ограничивалось лишь пересказом идей, выдвинутых на Западе. Большой интерес, естественно, представляют те исследования наших соотечественников далекого прошлого, которые отличались новизной постановки проблем и оригинальностью их решений.

Творческая разработка элементов эволюционизма

Как уже отмечалось, два новаторских момента были внесены отечественными учеными додарвиновского периода в общую сокровищницу мировой эволюционной науки. Речь идет об элементах эволюционизма, которые Поляков характеризовал "идеей о естественном родстве организмов" и "представлением о параллелизме между ступенями индивидуального и исторического развития".

Первый из этих элементов, который по существу стоит в самом фундаменте эволюционизма, был отчетливо сформулирован П.С.Палласом. Идея о естественной близости разных групп организмов, об их происхождении от общего предка

улавливалась натуралистами в середине XVIII в. Эта взаимосвязь в какой-то мере отражена в схеме соподчиненности таксономических единиц у К. Линнея и даже в "лестнице существ" Ш. Бонне. Однако ступени "лестницы" Ш. Бонне в одних случаях резко отличались (например, рептилии и млекопитающие), в других же — граница между ними представлялась трудно проводимой (угри и водяные змеи). Несмотря на большое желание, ускользала возможность построить восходящую лестницу таксонов, которая бы соответствовала их расположению в порядке возрастания сложности организации.

Этот методологический недостаток "филогенетических" построений западных ученых преодолевался принципиально новым подходом к отражению связи между группами организмов различной степени сложности. Паллас предложил изображать отношения между классами в виде разветвленного дерева, объединяющего у основания и растения, и животные. В монографии о зоофитах (1766) он писал по этому поводу: "Лучше всего система организованных тел может быть представлена в виде дерева, которое непосредственно от корня, от простейших животных и растений, дает двойной, различным образом сближенный ствол — животный и растительный. Из них первый продолжается через моллюсков к рыбам, отделяя между тем боковую ветвь — насекомых; отсюда идет к амфибиям; и в высшей вершине будет содержать четвероногих; птиц же покажет также боковой ветвью, ниже четвероногих ..." (цит. по: Райков, 1956, С. 28). Разумеется, "дерево" Палласа лишь в общей схематической форме отражало идею естественного сродства, оно еще не было адекватно филогенетическим. Но плодотворность самой идеи дихотомического деления обнаружилась во второй половине XIX в., когда она была объединена с эволюционным принципом и легла в основу многочисленных филогенетических реконструкций животного и растительного мира.

Идея древовидного оформления зоологической системы позднее была поддержана Э. Эйхвальдом (1829). Правда, у

последнего нет достаточной четкости в понимании сродства, а схема жизни представляет собой полифилетическое изображение. В форме политопизма мыслил Эйхвальд и происхождение человека. С.Р.Микулинский (1961, С.315) отмечает, что от Палласа до Эйхвальда не известна больше ни одна попытка уподобить связь между основными группами органического мира ветвящемуся дереву. Если это действительно так, тогда можно считать идею филогенетического древа приобретением российской науки.

В представлении об естественном сродстве организмов и общности их происхождения вливались классические исследования К.Ф.Вольфа (1768-1769) и Х.Пандера (1817), приведшие к обнаружению зародышевых листков (листовидных зачатков) и универсальности их закладки в эмбриогенезе многоклеточных животных. Затем эти исследования были продолжены К.М.Бэр (1828), который обобщил свои и ранее полученные данные в учении о зародышевых листках (см. подробнее: Детлаф, 1953). Данные и эмпирические обобщения этих авторов послужили отправной точкой для окончательного убеждения в том, что зародышевые листки закладываются в эмбриогенезе позвоночных и беспозвоночных, которое было обосновано следующим поколением русских эмбриологов уже с дарвиновских позиций.

Важнейшим аргументом в пользу идеи о единстве и сродстве всего органического мира было создание клеточной теории. С эволюционной точки зрения главная ценность клеточной теории заключалась в доказательстве универсальности клеточного строения животных и растений. Отсюда следовал достаточно убедительный вывод о филогенетическом родстве всех организмов.

Положения клеточной теории, хотя они и были сформулированы в обобщенном виде ее создателями, не оставались без внимания у русских ученых. Еще до выхода книги Т.Шванна "Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений" (1839) отечественные биологи И.Д.Чистяков и П.И.Пережеко, наряду с другими зарубежными цитологами, установили факт образования новых клеток

путем деления, что опровергало теорию свободного клеткообразования М.Шлейдена и теорию цитобласты Шванна (Кацнельсон, 1939).

Второе положение клеточной теории — универсальное клеточное строение организмов развивалось в России А.М.Филомафитским и особенно П.Ф.Горяниновым. В своем труде "*Primaе Lineae systematis naturae*" (1834) Горянинов отчетливо сформулировал представление о клеточном строении организмов, которое развил затем в своем учебнике по зоологии (1837). Все же он далек был от мысли рассматривать установленный факт в качестве свидетельства филогенетического единства органических тел, и даже допускал возникновение клеток из неорганического вещества. Как видим, идея самозарождения живого — один из элементов эволюционизма — также не была чужда русским ученым.

Несколько позднее проблемой клеточного деления при изучении процессов дробления занимались в России А.Д.Нордман (1845), К.Бэр (1834, 1847), Н.А.Варнек (1850) (см.: Платова, 1952). Бэр показал, в частности, что рост организма идет путем клеточного деления и что первенствующую роль в делении клеток выполняет ядро. Открытие же им яйцеклетки у млекопитающих дополняло представление о том, что у всех классов животных размножение и онтогенез начинаются с одной клетки. Это, в свою очередь, доказывало общность и единство животного мира.

Существенные коррективы были внесены отечественной наукой в такой элемент эволюционизма, как учение о параллелизме сходство между строением эмбрионов и взрослыми формами животных разных таксонов. Идея параллелизма, высказанная еще Аристотелем и известная школе Гипократа, уже более основательно была разработана К.Кильмейером, Э.Серра, Д.Хантером. Из русских ученых ее развивал И.Ф.Меккель-младший, с натурфилософских позиций трактовали Д.М.Велланский, Я.К.Кайданов, Г.Е.Щуровский (см.: Мирзоян, 1974).

Учение о параллелизме в его первоначальной форме подверг конструктивной критике К.Бэр. Он сформулировал ряд новых положений о соотношении между стадиями эмбриогенеза у разных классов позвоночных: общие признаки (признаки типа) образуются в ходе эмбриогенеза раньше специальных (видовые признаки); после закладки общих признаков типа последовательно формируются менее общие признаки и ,наконец, особенности данного вида; эмбрион более высокого по организации животного сходен не со взрослой формой менее совершенного животного, а лишь с его эмбрионом.

Последнее положение существенным образом изменяло содержание прежнего учения о параллелизме и допускало мысль о единстве происхождения всех групп животного мира. Однако сам Бэр не склонен был так думать. Напротив, выдвинув концепцию 4-х типов строения, он по существу перекрыл себе дорогу к полному признанию эволюционной идеи. Представления Бэра об эволюции неоднозначны и противоречивы. Они достаточно глубоко проанализированы в исторических работах (Райков, 1951, 1961; Бляхер, 1955, 1978; Микулинский, 1959; Завадский, 1973 и др.). К ним мы еще вернемся в разделе, посвященном антидарвинизму.

Вместе с тем объективно Бэр своими эмбриологическими трудами способствовал формированию эволюционной концепции. Положение о том, что эмбрионы низкоорганизованных животных сходны не с взрослыми формами, а лишь с их эмбрионами, Ч.Дарвин считал одним из существенных доказательств эволюции и дал ему название "закона зародышевого сходства". Однако, как деликатно отмечал Ч.Дарвин в историческом очерке к "Происхождению видов", причастность Бэра к теории эволюции выразилась в его убеждении, основанном главным образом на фактах географического распространения, в убеждении, что "формы, в настоящее время совершенно различные, происходят от единой прародительской формы" (Соч. Т.3, С.268). На "закон" же Бэра он не ссылался.

Оценивая Бэра как ученого и гражданина, Л.Л.Гельфенбейн (1956, С.39-40) справедливо отмечает его тройственное значение для развития русской биологической науки: как автора ряда крупных открытий, организатора широких научных исследований, деятеля, оказывавшего поддержку молодым зоологам и эмбриологам. "Можно сказать, что воспитателями поколения ученых, создавших эволюционную эмбриологию, были два величайших естествоиспытателя XIX столетия — Бэр и Дарвин" (там же).

Здесь мы видим несколько парадоксальный исторический пример синтеза идей противоположных по мировоззрению ученых. Но этот синтез становится понятным, если посмотреть на развитие эволюционной биологии в России в последарвиновский период и присоединиться к заключению К.А.Тимирязева, что в формировании и развитии сравнительной эмбриологии "на долю русских зоологов выпала едва ли не самая выдающаяся роль (Бэр и Пандер и начале века, Ковалевский и Мечников — во второй его половине" (Соч. Т.VIII, 1939, С.78). Подробнее эта преемственность в истории отечественной эмбриологии будет рассмотрена в разделе о филогенетическом направлении в развитии эволюционной теории.

При анализе влияния работ русских эмбриологов на развитие эволюционной идеи необходимо остановиться на вопросе об отношении к этой идее концепции эпигенеза. Правильное истолкование этого вопроса не только восстанавливает историческую истину, но имеет и методологическое значение для разделения понятий "эволюция" и "развитие", включая и современное их значение.

Существует мнение, что борьба между концепциями эпигенеза и преформизма имеет прямое отношение к развитию эволюционной идеи. Оно настолько утвердилось, что проникло во все крупные сводки по истории эволюционной мысли, учебники биологии всех рангов, справочники и т.д.

Тот факт, что концепция преформизма по сути своей была антиэволюционной, вряд ли у кого вызовет сомнение. Тем

не менее, исторически она оказалась прозорливой, так как содержала, пусть и в наивном виде, идею о программированности онтогенеза (см.: Камшилов, 1967).

Концепция же эпигенеза, напротив, отвергая в целом эту идею, пропагандировала такой важнейший компонент эволюционизма, как принцип новообразования. Однако следует подчеркнуть, что в концепции эпигенеза данный принцип применялся только к индивидуальному развитию, а не к историческим преобразованиям видов. Следовательно, лишь косвенно мы вправе рассматривать концепцию эпигенеза в качестве аргумента в пользу эволюционной идеи. Этот вывод очень хорошо демонстрирует на примере отечественных сторонников данной концепции.

Общепризнанным лидером эпигенетиков считается К.Ф.Вольф, работавший длительное время в России по приглашению Петербургской Академии наук. Его классическое исследование под общим названием "Теория зарождения" (1759) и более поздняя работа (1789) содержали экспериментальные данные и выводы, которые не только подтверждали саму идею эпигенеза, высказанную ранее Гарвеем, Мопертюи, Бюффоном, Нидгемом, но и существенно исправляли ряд допущенных ими ошибок (подробнее см.: Райков, 1952; Гайсинович, 1961). Принцип "зарождения" (новообразования) Вольф распространял и на растения. Примерно в эти же годы теорию эпигенеза применительно к растениям развивал А.Т.Болотов. Он выступил против преформистского толкования процессов размножения, которое поддерживалось крупнейшими авторитетами того времени Адансоном, Морландом и даже Кельрейтером и Линнеем. (См.: Ручкий, 1980).

Оценивая взгляды эпигенетиков с точки зрения их причастности к эволюционной идее, мы не только не находим свидетельств в пользу таковых у самих авторов, но не можем это сделать и с позиции логики теории эпигенеза. Тем не менее, как уже упоминалось, концепцию эпигенеза принято считать одним из оплотов раннего эволюционизма. Например, в специальном труде

"История эволюционных исследований в биологии" читаем привычную фразу: "К числу работ, имевших большое значение для формирования эволюционных идей, следует отнести исследования Каспара Фридриха Вольфа (1733-1794)..." (Берман, 1966, С.63).

Однако прямых объективных оснований для таких выводов нет. Ни Вольф, ни Болотов никогда не связывали данные своих исследований с эволюционной идеей. Вольф избегал терминов "эволюция" и "развитие", в которые в его время вкладывалось преформистское содержание. Но, как правильно отмечал Л.Я.Бляхер (1955), Вольф вообще не склонен был рассматривать свои выводы под углом зрения вызревавшей тогда эволюционной идеи.

Подавляющее же большинство историков были склонны видеть в эпигенетических и тератологических работах Вольфа не проблески, а вполне осознанное выражение эволюционной идеи. Правда, например Б.Е.Райков (1956, С.31) называл Вольфа одним из наиболее "проницательных и глубоких трансформистов XVIII века, значительно обогнавшим свое время и подготовившим почву для эволюционных воззрений". Такая осторожная позиция более соответствует истине, поскольку трансформизм действительно был предтечей эволюционизма.

Несомненно, что на вывод о причастности Вольфа к эволюционизму, который сделали наши историки биологии, и который затем широко вошел в литературу, решающее влияние оказало высказывание Ф.Энгельса. По его мнению, "Теория развития" Вольфа представляла собой "первое нападение на теорию постоянства видов, провозгласив учение об эволюции" (К.Маркс, Ф.Энгельс. Соч. Т.20. С.354). В данном высказывании Ф.Энгельс, безусловно, сильно переоценил "эволюционизм" Вольфа. Очевидно, что его чисто эмбриологическую работу "Теория зарождения" он ошибочно принял за теорию развития видов, как это и следует из цитаты. Довлеющий авторитет Энгельса заставлял наших историков слепо повторять ту же самую ошибку, вводя к

тому же в заблуждение научную общественность и учебную аудиторию. Правильно, что идея эпигенеза — это идея новообразования, но применительно лишь к индивидуальному развитию, и очень косвенно она наносила удар гипотезе постоянства видов. Подобное заключение не могло, конечно, пройти мимо внимания историков. Тот же З.И.Берман писал, что эпигенетические взгляды Вольфа, содержавшие в себе идею о появлении нового в процессе эмбриогенеза, одновременно "создавали предпосылку для представлений об изменяемости видов во времени" (Берман, 1966, С.65). И это заключение вполне справедливо, поскольку речь в нем идет о концепции эпигенеза лишь как о предпосылке эволюционизма.

Итак, можно с полным основанием сказать, что отечественные исследователи внесли исторический вклад в утверждение двух наиболее существенных элементов эволюционизма: идеи о естественном сродстве организмов и представления о параллелизме индивидуального и исторического развития.

В сочинениях русских эволюционистов встречаются другие оригинальные мысли, предвосхищающие будущие открытия или опережающие формулировку аналогичных идей на Западе. Часть из них рассматривалась выше. Приведем еще два характерных исторических факта.

В свете некоторых современных данных представляется, например, любопытным мнение Эйхвальда об <<одновременном >>появлении человека <<в нескольких местах >>(Eichwald, 1821. Цит. по: Микулинский, 1961, С.307). Этот вывод автор распространял и на животных. Вывод Эйхвальда Микулинский считал ошибочным, "не имеющим ничего общего с эволюционизмом".

В настоящее время, когда точка зрения ортодоксальных дарвинистов о "строгой монофилии" опровергнута фактами, когда для ряда групп животных доказано полифилитическое происхождение (см.: Татаринов, 1987) уже не могут оспариваться выводы ранних эволюционистов о возможности полифилии. Данные современных антропологов в пользу полицентрической

концепции происхождения человека (Рогинский, 1977), а также доказывающие одновременное существование кроманьонца и неандертальца делают не такой уж наивной точку зрения Эйхвальда о полифилии и политопии в эволюции человека, которая исходила из его представления о "многокорневищном" филогенетической древе. Разумеется, вывод Эйхвальда был в значительной мере априорным в силу отсутствия фактических данных.

Отечественные ученые высказывали также идеи эволюционного содержания, которые опережали аналогичные заключения зарубежных коллег. Так, почти за 30 лет до Ч.Лайелля И.Двигубский выдвинул мысль, лежащую в основе принципа униформизма: "Что за несколько тысяч лет происходило в образованном уже земном шаре, то происходит и теперь в глазах наших ..." (цит. по: Микулинский, 1961, С.287). Подобного рода умозаключения, как известно, высоко ценил Дарвин у своих предшественников, поскольку они усиливали концепцию постепенной эволюции, обусловленной действием факторов, универсальных для всей истории жизни на Земле.

Еще один важнейший элемент эволюционизма — идея о естественном происхождении органической целесообразности — представлял собой наиболее сложную проблему для всех, кто ни только в какой-либо форме был сторонником эволюционной идеи, но и как-то пытался объяснить причины и механизмы возникновения приспособленности организмов. Теология и телеология в совокупности представляли собой мощный оплот антиэволюционизма в любой развитой стране Западной Европы. Находили они сторонников и в России.

Вместе с тем в России додарвиновского периода вряд ли можно отыскать "чистых" телеологов типа Христиана Вольфа или Уильяма Пейли. Западная идеалистическая философия живой природы не оказала такого существенного влияния на русских ученых, чтобы породить среди них правоверных телеологов. Пожалуй, наиболее распространенным был средний вариант — сочетание элементов телеологии с признанием реальности

фактов приспособленности и объяснением их "земными", а не божественными причинами. Ярким примером тому могут служить открытые отечественными ботаниками явления соприспособленности насекомых и растений к опылению.

Считается, что основоположником антэкологии (науки об экологии цветка) был И.Г.Кельрейтер (J.G.Koelreuter), классический труд которого "Учение о поле и гибридизации растений" (1761, русский перев. — 1940) был написан в период его деятельности в Российской Академии наук, с которой он не порывал научной связи до конца жизни и после отъезда из России. Среди открытий XVIII в. автор называет установление природы гибридных (бастардных) растений, строения пыльцы, опыление растений с помощью насекомых и др., "и самое удивительное из них, может быть еще гораздо более неожиданное, это полнейшее превращение одного вида растений в другой, которое я с полным правом смею приписывать себе". И далее Кельрейтер, выражая чувство патриотизма к России, добавляет: "И если ученый мир этим создаст со временем для народа удовольствие или пользу, то это надо приписать Российской Академии наук, на службе которой я имел честь эту работу выполнить" (1940, С.61).

Из данного высказывания, казалось бы очевидно, что Кельрейтер — один из первых в России трансформистов, о чем он свидетельствует сам. В действительности же там, где Кельрейтер ведет речь о превращении видов, он описывает открытый им факт расщепления в потомстве гибридов (Гайсинович, 1967, С.32). После ряда последовательных скрещиваний (которые позднее получили название анализирующих) он получает исходный родительский вид. Так, по его словам, ему удалось добиться полного превращения вида табака *Nicotiana rustica* в *N.paniculatum*. Воодушевленный таким успехом, Кельрейтер даже заключает, что на биологических объектах он достиг того, что не могли сделать алхимики с металлами. Для нас важнее открытие и объяснение им явления перекрестного опыления растений насекомыми. "Я пораился, — писал он, — когда впервые сделал это открытие

на одном из растений и увидел, что природа предоставила чистой случайности такой важный акт, как оплодотворение... Но мое наблюдение при последующих наблюдениях все более и более превращалось в восхищение перед на первый взгляд казавшимся случайным, но на самом деле наиболее верным средством, которым в этом случае воспользовался мудрый творец..." (там же, С.78). Описывая свое открытие, Кельрейтер в полном соответствии с традициями того времени не забыл упомянуть о "мудром творце". Однако затем он пишет: "Но чем это объясняется? Достаточно сказать, что они, сами того не зная, выполняют эти крайне важные действия как в своих собственных интересах, так и в интересах растений" (Там же). Взаимная польза при посещении растений насекомыми заключается в добывании для них нектара, для растений — в перекрестном опылении.

Столь поразившее Кельрейтера явление опыления насекомыми изучается им в Санкт-Петербургском ботаническом саду. Он интересуется деталями этого явления и устанавливает адаптивные особенности у растений, способствующие опылению (продуцирование "самых сладких яств", выделение пахнущих маслянистых жидкостей, особое расположение частей цветка по отношению друг к другу). Все эти морфологические и физиологические признаки, как правильно заключал ученый, являются приспособлениями к успешному опылению и оплодотворению. Более того, у него даже проскальзывает мысль, что, например, у шмелей — наиболее активных опылителей "природа специально для этого произвела их отбор среди других насекомых" (Там же, С.81). Но так, пишет Кельрейтер, можно только подумать (не вопреки мудрости творца). Ясной же мысли об отборе у него не было, да и не могло быть. Вместе с тем он иронически называет "псевдофилософами" тех, кто с невежеством считали насекомых бесполезными существами.

Идеи Кельрейтера о гибридизации как причине изменчивости растений, о приспособлениях к опылению насекомыми нашли развитие в серии работ русских ботаников. В сочинении

"О земледелии" И.И.Кова (1788), в первом русском учебнике ботаники Н.М.Максимовича (1795-1796) много места уделяется этим вопросам, имеющим прямое отношение к эволюционизму. В этом же направлении работали в конце XVIII в. ботаники В.Ф.Зуев (1786), В.М.Северин (1794), И.А.Двигубский (1801) и особенно А.Т.Болотов (1780, 1786). Сочинения этих и других русских ботаников достаточно глубоко проанализированы в отечественной исторической литературе (см.: Поляков, 1950; Райков, 1956; Микулинский, 1961; Руцкий, 1980).

В целом же необходимо сделать вывод, что исследования русских ботаников по перекрестному опылению растений насекомыми открывали целый класс адаптаций биоценотического ранга, которые могли быть объяснены только принципом отбора. Не случайно Ч.Дарвин обратился к детальному изучению, в частности, процессов опыления у орхидных. Подобными исследованиями закладывалась фактическая основа важнейшего для дарвинизма синэкологического направления.

Влияние западно-европейской философии

Остается еще вопросом, насколько влияла на умы первых русских эволюционистов немецкая идеалистическая философия, в частности Шеллинга и Гегеля. Весь период отечественного эволюционизма до 1830-х гг. С.Р.Микулинский (1961), как уже отмечалось, назвал "натурфилософским" направлением. Основанием для этого было, по-видимому, то, что идея развития, выдвигаемая немецкими натурфилософами в весьма умозрительной (трансцендентальной) форме, по существу в таком виде воспринималась и некоторыми русским естествоиспытателями.

Действительно, натурфилософские сочинения Шеллинга, относящиеся к иенскому и вюрцбургскому периоду его жизни (1797-1801), были хорошо известны в России. Вместе с Океном его лекции слушал молодой русский биолог Д.М.Велланский. Труды наиболее приверженных сторонников шеллингианской

философии публиковались на русском языке (например, Шуберт, 1834; Стеффенс, 1835).

Однако среди русских естествоиспытателей шеллингианство встречало не только благожелательный прием, но и отпор. Например, в противоположность своему коллеге по Военно-Медицинской Академии Д.М.Велланскому — страстному поборнику Шеллинга и Окена, П.А.Чаруковский (1828) призывал к развитию индуктивного, эмпирического метода, к появлению нового Бэкона.

Уже немногим спустя эта мысль особенно активно развивается А.И.Герценом в его знаменитых "Письмах об изучении природы" и в сочинении "О месте человека в природе". Автор дает резкую критику идеалистической натурфилософии и ставит вопрос о подлинном союзе философии и естествознания. В его представлении зачинателем этого союза является Бэкон, который не только выдвинул на передний план эмпирический метод, но и соединил его с методом рациональным (Герцен, Соч. Т.1, С.37).

Надо учитывать, что Герцен не был биологом, и поэтому судить о собственно биологических, в том числе эволюционных проблемах он мог лишь с позиции философа, а следовательно, был ограничен рамками своей биологической эрудированности, в которой не заключалось что-либо принципиально нового. Тем не менее, интересен методологический прием, с помощью которого он проводит идею развития понятия типа в морфологии через ряд исследователей: Кювье — Жоффруа Сент-Илер — Гете. В представлении Кювье "тип" — это не совокупность признаков (как у Линнея), а целостное образование, обусловленное принципом корреляции и связью со средой. По словам Герцена, Жоффруа пошел еще дальше, когда пытался вывести единый, всеобщий тип, который объединял бы многообразие форм животных. Наконец, писал Герцен: "Великий Гете первый внес элемент движения в сравнительную анатомию, — он показал возможность проследить архитектонику организма в его возникновении и постепенном развитии ..." (Соч. Т.4, С.384). В то же

время Герцен указал на увлечение Гете чисто морфологическим подходом, поскольку он "не думал о содержании, о материале, развивающемся и непрерывно изменяющемся с переменою формы" (Там же). Эта фраза трудно поддается расшифровке с помощью современного "эволюционного кода", хотя элементы эволюционизма в ней явно присутствуют.

Герцен не оставил заметного следа в истории биологического эволюционизма. Некоторые представления его были ошибочны (как понимание позиции Жоффруа), другие ограничены или неясны, но тем не менее он был лидером той критики, которую встретило в России шеллингианство и гегельянство и оказал несомненное влияние на подготовку умов к восприятию дарвинизма на русской почве.

Оживление интереса к натурфилософии в России приходится на 1825-30-е гг. Однако уже в 1840-х гг. наблюдается охлаждение и к гегельянству. В тех же "Письмах" Герцен отмечает, что Гегель выводит природу и историю из логики, а не наоборот. "Вот причина, почему эмпирическая наука осталась так же хладнокровно глуха к энциклопедии Гегеля, как к диссертациям Шеллинга", — заключал Герцен (Соч. Т.1. С.27).

Ему импонирует умозрительный метод построения теории, основанный на обобщении эмпирического материала под углом зрения определенного научного принципа. Известно, каким образом применял эволюционный принцип, например, Гете при разработке краниальной гипотезы происхождения черепа или происхождения цветка из листка. По поводу такого приема исследования Герцен с восхищением восклицал: "Прочитайте его *Metamorphose der Pflanzen*", прочитайте его остеологические статьи, и вы разумом увидите, что такое реальное, истинное понимание природы, что такое спекулятивная эмпирия" (Соч. Т.1. С.22).

Ранние сочинения и переписка Герцена свидетельствуют о том, что в середине 1840-х годов начинает пробуждаться целеустремленный интерес к естествознанию, и в частности, к биологическим

наукам. В письме к Н.Х.Кетчеру (от 3 марта 1845 г.) Герцен защищает философов, которые не чураются заниматься конкретными науками: "Обвинение в занятиях естественными науками нелепо. Занимаюсь я физиологией *от dans*, в наше время нет философии без физиологии..." (Соч. Т.3, С.463). "Нас к естественным наукам привела логика" (там же) — этот лозунг Герцена выдвинутый в борьбе с идеалистической философией в защиту естественнонаучного материализма, стал пророческим: его подняла замечательная плеяда естествоиспытателей и философов 60-х годов.

Голос протеста против засилья шеллингианской натурфилософии в естественных науках звучал в произведениях и выступлениях других отечественных ученых, в том числе биологов и медиков. Среди последних выделялись выступления А.А.Иовского, отвергавшего "бессмысленные туманы трансцендентального бреда" (1827, С.7-8). Противниками натурфилософии были Д.М.Перевощиков, называвший ее "птичьим языком", А.М.Филомафитский, Н.И.Пирогов, Н.Б.Анке, И.М.Фовицкий, О.И.Сеньковский и др. (подробнее см.: Зубов, 1956; Коштоянц, 1946; Ушакова, Соловьев, 1954; Максимов, 1947).

Наибольшей остроты борьба с шеллингианской философией в России пришлось, как уже отмечалось, на 1825-40-е гг., т.е. в период, когда на Западе натурфилософия уже переживала кризис. Надо отметить, что большинство ее критиков в России, правильно оценивая в целом несостоятельность чисто умозрительного метода, выплескивали "из ванны и ребенка" — идею всеобщего развития. В качестве исключения можно назвать М.А.Максимовича и А.Д.Галахова.

Максимович был учеником М.Г.Павлова, известного в России сторонника Шеллинга, однако вскоре он отошел от натурфилософии, сохранив ее "рациональное зерно" — идею развития (подробнее см.: Райков, 1951, Т.2, С.496-509; Микулинский, 1953, 1961, С.323-331).

В ранний период своей деятельности Галахов, также будучи учеником Павлова, опубликовал ряд статей по естественной истории. В наиболее ранней из них (1827) чувствуется еще влияние шеллингианства, но в то же время и осознание важности разработки идеи эволюции. Так, он настаивал на преодолении голого эмпиризма путем создания теоретической системы знаний, для чего "необходимо проследить постепенное развитие тел неорудных и органических, выводя сие развитие из начала высшего, всеобъемлющего" (1827, С.55; цит. по: Зубов, 1956, С.480). Подобный синтез западной философии и естественной истории вполне объясним у Галахова, поскольку он принадлежал к кругу "западников", о которых, в том числе и о Галахове, с большой теплотой писал А.И.Герцен в книге "Былое и думы" (1866; 1974, С.421-425).

Работы Максимовича, Галахова и других русских биологов-эволюционистов дают полное основание для дифференцированного подхода к оценке натурфилософских идей в области физико-математических и биологических наук. Например, архаической выглядела попытка создать единую картину физического мира, игнорируя применение точных математических приемов, как это делал М.Г.Павлов. Другая ситуация складывалась в биологии, где по словам В.П.Зубова (1956, С.473), идея развития находилась "in statu nascendi, так сказать, в процессе брожения. Здесь еще предстояло распутывать подчас сложный клубок рациональных понятий и фантастических представлений — рациональные идеи не сразу сбрасывали свою иррациональную оболочку".

Таким образом, триумф шеллингианской натурфилософии в Западной Европе не докатился в полной мере до России. Даже напротив, большинство русских естествоиспытателей встретило ее критически, но с удержанием рациональной идеи о всеобщем развитии. Материализм русской науки был основным препятствием для проникновения в нее идей немецкой классической философии. Выражалась в этом и такая характерная черта

отечественного эволюционизма, как большая приверженность к конкретным научным изысканиям в противовес умозрительным конструкциям.

* * *

Из всего изложенного материала можно сделать общий вывод о том, что в додарвиновский период отечественная эволюционная мысль находилась под сильным влиянием западно-европейской науки. В попытках объяснить причины видообразования и адаптации прямым действием внешней среды русские авторы были солидарны с французскими эволюционистами. Традиционные научные связи с Германией отразились на том, что под влиянием шеллингизма складывалось натурфилософское направление, которое не получило такого широкого распространения, как на Западе. Столь значительное влияние зарубежной науки свидетельствовало о слабом развитии эволюционных исследований в России. В сочинениях наших соотечественников не находим мы каких-либо указаний на отбор как возможную причину эволюции видов. Эта идея, а также принцип конкуренции имели место преимущественно в английской научной мысли, с которой русская общественность была мало знакома в сравнении с континентальными странами Европы.

Вместе с тем отечественная эволюционная мысль не была простым слепком с зарубежной науки. Среди оригинальных открытий и теоретических обобщений выделяются выводы К.М.Бэра о сходстве эмбриональных стадий у представителей различных классов позвоночных, которые рассматривались Дарвином в качестве одного из убедительных доказательств эволюции. Открытие Х.Пандером зародышевых листков, обнаружение универсальности их закладки в эмбриогенезе разных групп многоклеточных животных еще более укрепили идею о единстве происхождения животного мира. Факт закономерной дифференциации тканей в эмбриогенезе, детально изученный отечественными

исследователями (К.Вольф, Х.Пандер, К.Бэр), наталкивал на мысль о подобной же дифференциации их в ходе исторического образования таксонов. Ценными были замечания К.Ф.Рулье по определению критериев вида, которые позволяли рассматривать вид как реальную форму организации живого (т.е. по Линнею). Рулье заострил внимание на таких существенных критериях, как нескрещиваемость видов, наличие у вида его характерных признаков, его устойчивость. Говоря об изменяемости видов, он призывал к изучению не только ныне действующих факторов среды, но и к восстановлению экологических условий уже прошедшей эволюции. Тем самым он намечал путь создания палеоэкологии, которой сейчас придается большое значение при решении эволюционных проблем на основе принципа актуализма.

Взгляды отечественных эволюционистов додарвиновского периода формировали идейную атмосферу, которая во многом способствовала затем быстрому восприятию и широкому распространению в России дарвинизма.

Глава II. ВОСПРИЯТИЕ ТЕОРИИ ДАРВИНА

Первоначальный этап распространения и восприятия учения Дарвина в России, восходящий к началу 1860 года, является важной вехой в развитии отечественной эволюционной мысли. Он не только определил судьбу раннего дарвинизма, но и во многом обусловил характер и своеобразие развития его на русской почве.

История вопроса о становлении отечественного дарвинизма изучена с большой полнотой и обстоятельностью. Анализу путей первоначального распространения эволюционной идеи Дарвина и первых сообщений о его книге в русской печати посвящены работы К.Я.Ратнера и К.И.Шафрановского (1939), С.Л.Соболя (1945, 1953, 1957а), Б.Е.Райкова (1960), Я.Н.Митрофанова (1957), Ю.В.Чайковского (1989). Ценные сведения о первых шагах дарвинизма в России содержат материалы, связанные с изучением роли научных центров (естественнонаучных обществ, университетов и Академии наук) в распространении и развитии дарвиновских идей (Липшиц, 1940, Князев, 1939, Соболев, 1945, Колесников, 1954, 1955, Ипатова, 1970, Манойленко, Хахина, 1974, Работнов, Тихомиров, 1979 и др.).

Все приведенные выше работы в своей совокупности безусловно говорят о высокой степени изученности указанного вопроса. Однако каждая из них, как справедливо отметил Л.Я.Бляхер (1971б), раскрывает лишь отдельные эпизоды истории и потому является только подготовительным материалом для обобщающего исследования по истории эволюционной мысли в России. Теоретическое осмысление всего этого материала — насущная задача истории науки. Правда, в фонде Б.Е.Райкова в Петербургском Филиале архива РАН сохранилась неопубликованная большая работа "История дарвинизма в России" (ф.893, оп.1, ед.хр.164), которая, очевидно, самим автором рассматривалась как заготовка большого исследования.

Этапы распространения дарвинизма

Анализ оригинальных работ русских ученых второй половины XIX века и соответствующей историографической и архивной литературы показывает, что они живо откликнулись на выход в свет книги Ч. Дарвина "Происхождение видов" (1859) и уже с начала 60-х годов в рефератах, статьях и выступлениях стали излагать и оценивать положения нового учения. Знакомство русского общества с дарвинизмом, его распространение в России осуществлялось двумя последовательными этапами. Временная граница между ними приходилась на 1864 год, когда впервые на русском языке была опубликована книга Дарвина, переведенная С.А. Рачинским.

Конечно, сам факт появления книги в подлиннике на русском языке был важным моментом в распространении дарвинизма. Однако этому событию предшествовал небольшой по времени (1859-1863 годы), но очень ответственный для его судьбы период: это было начало проникновения эволюционной концепции Дарвина в Россию. Главной особенностью этого периода явилась публикация статей-откликов, которые несли не только информацию о новой книге по эволюции, но и знания о новой эволюционной теории. В них нередко делалась попытка обсудить отдельные ее положения, теоретически осмыслить и высказать свое отношение к учению Дарвина. Можно сказать, что статьи периодической печати начала 60-х годов подготовили восприятие учения Дарвина, они как бы "расчистили дорогу дарвинизму" и определили в известной степени отношение к нему.

Начало второго этапа распространения дарвинизма в России можно датировать 1864 годом, когда, как уже упоминалось, впервые на русском языке вышла книга Ч. Дарвина "Происхождение видов". Теперь учение Дарвина в подлиннике стало доступно широкой общественности (Митрофанов, 1957, С.4). Событием этого периода была также публикация очерка К.А. Тимирязева "Книга Дарвина, ее критики и комментаторы" (1864). Это было не

только лучшее в популярной форме изложение теории Дарвина, через призму которого воспринимался дарвинизм многими поколениями русских читателей. Здесь Тимирязеву удалось так глубоко осмыслить сущность дарвиновского учения, так тонко передать основные положения, что в некоторых пунктах его формулировки развивали дарвинизм.

Как отмечалось в начале главы, к настоящему времени достаточно полно обрисована картина распространения в России дарвиновского учения: прослежена хронологическая последовательность появления первых сведений о книге Дарвина, определены источники и каналы, по которым шло ознакомление с ней русских читателей, рассмотрено содержание статей, популяризирующих ее. Вместе с тем оставался мало исследованным вопрос об особенностях процесса восприятия дарвинизма в России. Как шло осмысливание основных идей и положений дарвиновской концепции? Каким представлялся ее научный статус: воспринималась ли она в качестве новой научной теории или общей философской доктрины? Воспринималась ли книга Дарвина как еще один вариант эволюционной концепции или как труд, содержащий в себе объяснение движущих сил эволюции? Как шло обсуждение принципов дарвинизма и каково было отношение к теории отбора? Ответы на эти и многие другие вопросы раскрывают характер восприятия дарвинизма и составляют актуальный предмет исследований методологии науки.

Процессы распространения и восприятия дарвинизма, хотя они и тесно связаны друг с другом, по своему существу являются двумя разными процессами. Первый из них, предшествуя второму, доставляет материал, который должен быть осмыслен, обсужден и соответствующе оценен. Если первый процесс связан с проникновением, популяризацией, пробуждением интереса к появившейся концепции, то второй ответственен за трактовку и понимание ее основных положений.

Восприятие дарвинизма на первом этапе

Самое первое сообщение на русском языке о книге Ч. Дарвина "Происхождение видов" содержалось в реферате Н.Н. Страхова статьи Ч. Лайеля "Появление человека на земле" (1859), опубликованном в январском номере "Журнала министерства народного просвещения" за 1860 год (Соболь, 1957). Здесь, опираясь на высказывание Лайеля о том, что "между теоретическими вопросами ... самым важным и в итоге самым темным является вопрос о происхождении видов", и что "Ч. Дарвин скоро издаст сочинение об этом трудном вопросе, составляющем плод 20-летних наблюдений и опытов зоологических, ботанических и геологических", Страхов высказывает убеждение, что "ожидаемый труд такого ученого, как Дарвин, имеет величайшую важность" (1860, С.6). Разъясняя свою точку зрения, он пишет, что особая ценность учения Дарвина состоит в опровержении "обыкновенного среди натуралистов" представления о сотворении и постоянстве видов животных и растений. Благодаря теории Дарвина о "перерождении видов" подрывается одно из "чудес", "нечто необъяснимое, непонятное, даже прямо противное взгляду, господствующему в науке о природе" (Там же, С.7). Книга Дарвина, таким образом, приветствовалась Страховым как труд, где представление о происхождении видов путем исторического их преобразования получило прочное обоснование.

Реферируя статью Лайеля, Страхов не проходит мимо причин происхождения видов и объяснения их Дарвином. Рассматривая этот вопрос сквозь призму статьи Лайеля и вслед за ним, он делает вывод, что Дарвин объяснял происхождение видов в прошлом теми же причинами, которые действуют и ныне, управляя современными преобразованиями пород и разновидностей животных и растений (т.е. на основе принципа униформизма). Стремясь подкрепить это свое суждение, Страхов обращается к книге Г. Бронна "Исследования о законах развития органического мира" (1858). Он осуждает принятое Бронном катастрофическое объяснение причин эволюции и пишет: "такому решению ... нельзя не подивиться", потому что очень трудно понять, почему "причины перерождения видов" не могут быть совместимы с правильным (т.е. униформистским — авторы) их объяснением Дарвином (1860, С.8). Так, наряду

с принципом эволюции, принцип униформизма оказался в числе первых, которые стали восприниматься как основополагающие в теории Дарвина.

Спустя два года, в 1862 году, Страхов вновь обратился к книге Дарвина, теперь уже "напрямую" высказывая о ней свое суждение. Сделано это было в статье "Дурные признаки" в связи с анализом вступительного очерка переводчицы К.Руайе к французскому изданию "Происхождения видов". Страхов писал, что в потоке отзывов о книге Дарвина странным выглядит мнение К.Руайе, которая утверждает, будто теория Дарвина является "новой естественной социальной наукой". Это свидетельствует о "дурных признаках" в понимании дарвинизма: теория Дарвина является новой научной теорией естествознания, новой системой "коренным образом измененных самых главных, самых существенных понятий, которых до сих пор держались относительно организмов" (1862, С.164).

По мнению Страхова, бесспорное значение книги Дарвина состояло в том, что ему удалось "скопить" множество разнообразных фактов и доказать ими историческую изменчивость видов. Благодаря Дарвину это положение обрело вид хорошо обоснованного научного положения. Однако, подчеркивал Страхов, если учесть, что мысль о "перерождении" видов высказывалась и до Дарвина и подкреплялась фактически, то придется признать, что главная заслуга Дарвина состоит в другом. Представление о происхождении видов стало научной теорией, получило "полный вес" только потому, что Дарвину "удалось найти черты закона, по которому совершается изменение видов" (1862, С.166). Открытие "закона естественного избрания или жизненной конкуренции" трудно переоценить. В силу его действия причины перерождения видов оказываются независимыми от "посторонних" факторов, и хорошо объясняются естественными началами — взаимодействием самих организмов. Книга Дарвина, вместившая в себя и доказательство исторической изменчивости видов и объяснение ее причин "представляет великий прогресс,

огромный шаг в движении естественных наук", заключает свой очерк Страхов (Там же, С.167).

Страхов предпринял по-видимому первую в истории эволюционной науки попытку рассмотреть причины возникновения дарвинизма. По мнению Страхова, они лежали в том общем состоянии естественных наук, которого они достигли к середине XIX века. Этот период был отмечен "блистательными, многообъемлющими и многообещающими" успехами. Они настолько очевидны, что составляют "хорошие признаки настоящего времени и свидетельствуют о глубоком прогрессе и высокой жизни человеческого духа" (Там же, С.161). Развитие естествознания в середине XIX века, его успехи с необходимостью предполагали "великий переворот в умственном настроении человечества". В действительности такой переворот совершился в 1859 году в науке о живых организмах, он был произведен книгой Ч. Дарвина о происхождении видов справедливо заключил Страхов свой второй отзыв о теории Дарвина.

Таким образом, один из первых откликов на книгу Дарвина, появившийся до ее публикации на русском языке, свидетельствовал о глубоком и верном понимании дарвиновской концепции. Она воспринималась как новая естественнонаучная теория, изменившая стиль мышления в естествознании. Открытие закона естественного отбора было признано главной заслугой Дарвина.

С.Л.Соболь справедливо отмечал, что для решения вопроса об особенностях восприятия учения Дарвина в России большое значение имели работы и эволюционные воззрения молодого Н.Н.Страхова. Страхов был последовательным сторонником идеи исторического развития органического мира. Находясь в курсе споров о постоянстве или эволюции видов, он призывал отвергнуть учение о сотворении: его не устраивало объяснение возникновения организмов с помощью особой "силы", к которой прибегали многие, в том числе и Г.Бронн. Не менее важным был и тот факт, что Страхов был биологом. Как "натуралист, удовлетворительно

отнесшийся к тому, что эволюционное учение Дарвина построено на основе фактического материала", он должен был поддержать его (Соболь, 1957а, С.202). К этому можно добавить, что Страхов был не только хорошо подготовленным зоологом-морфологом, но и широким исследователем. Свою магистерскую диссертацию, защищенную в 1857 г., Страхов готовил под руководством акад. Ф.Ф.Брандта. В письме к Брандту от 25.XI.1851 г. он сообщает, что в ходе подготовки диссертации осваивает не только специальную литературу, но и стремится развить мысли, содержащиеся в общих сводках по биологии (ПФА РАН, ф.51, оп.2, N 49).

До публикации книги "Происхождение видов" на русском языке главным источником информации о ней были общие и научно-популярные журналы: "Журнал Министерства народного просвещения", "Вестник естественных наук", "Отечественные записки", "Современник", "Библиотека для чтения", "Время", "Русский вестник" и др. Разные по объему (от кратких аннотаций до обширных работ) и характеру (реферативные, обзорные, аналитические, переводные, оригинальные) журнальные статьи стремились познакомить и пробудить интерес к новому эволюционному учению.

Инициатива в ознакомлении русского общества с учением Дарвина принадлежала журналу "Вестник естественных наук", издаваемому Московским обществом испытателей природы. Начиная с мартовского номера 1860 г., в нем помещались материалы о книге Дарвина. Это были переводы статей, отзывов, докладов из английских журналов. Так, в N 12 "Вестника" от 26 марта 1860 г. была напечатана заметка об английском издании "Происхождения видов" — перевод анонимной статьи из журнала "Westminster Review". В "Вестнике" не было опубликовано специальной статьи, раскрывающей отношение редакции к учению Дарвина. Однако "выстроенные в ряд" переводные материалы хорошо показывали, как осмысливалось учение Дарвина, какие его положения выделялись и обсуждались в первую

очередь. Приведем главные из них: Дарвин предложил объяснение причин происхождения различных видовых форм, отличающиеся от учения Ламарка и гипотезы Оуэна; учение Дарвина проливает новый свет на определение понятия "вид", в нем приобретает свой истинный смысл понятие единства типа, классификация организмов должна строиться на изучении филогенетических связей между ними (1860, N 12); главная идея Дарвина заключается в признании процесса отбора и борьбы за существование в качестве причин происхождения видов (1860, N13); представления Дарвина о происхождении видов и борьбе за существование имеют новаторский характер (1860, N22); описывается принцип действия естественного отбора и предполагается возможность перенесения его на объяснение происхождения человеческих рас (1860, NN 26, 27). Так, публикуя подборку переводных статей, журнал "Вестник естественных наук" увидел в книге Дарвина новую биологическую концепцию, главный смысл которой заключался в обосновании нового принципа (закона естественного отбора), объясняющего причины происхождения видов.

На выход книги Дарвина, в начале 1861 года, откликнулись журналы "Отечественные записки" и "Современник", которые в дальнейшем, уже после публикации "Происхождения видов" на русском языке, приложили главные усилия для распространения и пропаганды дарвинизма в России. В февральской книге "Отечественных записок" за 1861 год в разделе "Обзор иностранной литературы" была опубликована анонимная рецензия [Высказано суждение, что автором рецензии был П.Л.Лавров (Чайковский,1984)], в которой, после информации о немецком переводе книги Дарвина, сделанном Г.Бронном (1860), и изложения представлений Дарвина, было сказано о том, что теория Дарвина должна быть поддержана. Дарвин "устранил многие гипотетические предположения Ламарка и его последователей; он с большой ясностью высказал несостоятельность мнения противников; наконец, он чрезвычайно тщательно отделал все

частности своей теории, так, чтобы придать ей стройность и уменьшить силу возражений везде, где они возможны" (1861, С.116). Однако настоятельное пожелание поддержать теорию Дарвина диктовалось прежде всего тем, что она представляла собой "цельную, неразрывную систему природы" (Там же, С.117).

В своей оценке учения Дарвина, по существу эту точку зрения поддерживал и М.А.Антонович. В статье "Два типа современных философов" ("Современник", апрель, 1861), высказав положительное отношение к Дарвину, Антонович писал, что сторонники материалистической философии в России с великой радостью восприняли учение Дарвина, они буквально "ухватились за Дарвинову теорию видов" (С.396). В 1861 г. еще не было дано подробных разъяснений этой связи, однако три года спустя Антонович аргументировано развил свое представление об учении Дарвина, как о новой философской теории всеобщности движения и развития в природе, новой общей концепции мира. Так, на первом этапе распространения дарвинизма в России стали складываться основы своеобразного (назовем его мировоззренческим) понимания учения Дарвина, который в своем развитии составит яркую особенность его восприятия на русской почве.

Среди ранних публикаций о книге Дарвина примечательной была статья "Дарвин и его теория образования видов", вышедшая в 1861 г. в петербургском журнале "Библиотека для чтения". Это было первое на русском языке достаточно полное и хорошо осмысленное изложение книги Дарвина. Статья не была подписана. Об ее авторстве с большей или меньшей уверенностью высказывались М.А.Антонович, С.Л.Соболь, Б.Е.Райков, Л.Я.Бляхер (см. подробнее Бляхер, 1978а). Как установил Ю.В.Чайковский (1983а), автором указанной работы был швейцарский зоолог Э.Клапаред (Claparede, 1861). Благодаря публикации этой статьи в понимание читателя популярного журнала вошла идея о том, что главная заслуга Дарвина состоит в открытии закона естественного отбора как "организующей" силы эволюции. Перевод статьи Клапареда, отмечает Чайковский, был

единственным подробным изложением книги Дарвина на русском языке вплоть до 1864 г., и вокруг нее более ста лет велись споры, кто из русских ученых мог быть ее автором (1989, С.133).

К сказанному добавим, что предпринятые Чайковским творческие поиски, результаты которых опубликованы в ряде статей (1983а, 1983б, 1989), обнаружили новые материалы к исследованию истоков "российского дарвинизма". Автор называет 37 отечественных публикаций за 1859-1863 гг., в которых обсуждалась идея эволюции; из них 17 — знакомили читателей с существом дарвиновского учения или отдельными его сторонами. Составленная им таблица (Чайковский, 1989) систематизирует опубликованные в этот период работы по их отношению к эволюционному учению Дарвина и к самому его автору и представляет несомненный интерес с точки зрения информационного насыщения обсуждаемого вопроса о первых шагах дарвинизма в России.

По объему и полноте изложения дарвиновского учения выделялся очерк С.А.Рачинского (1863) "Цветы и насекомые", опубликованный в "Русском вестнике". Выходу очерка предшествовала специальная по своему характеру статья "Размножение водорослей", написанная Рачинским в 1860 г. В этой статье была сделана попытка в дарвиновском духе истолковать проблему органической целесообразности и объяснить причины ее возникновения. Рачинский утверждал, что связь общебиологического вопроса о гармонии природы с вопросом о жизни низших растений была самой прямой. Дело в том, что изучение низших форм растительного и животного царств позволяет проникнуть в лабиринт сложных взаимоотношений, которые связывают организмы, стоящие на всех ступенях организации. Познание этих взаимоотношений способствует постижению удивительной гармонии природы, которая складывается в результате "вечной борьбы организмов между собой и условиями неживой природы" (1860, С.598). Признание "вечной борьбы между организмами" в качестве главной причины установления гармонии в природе,

подчеркивал Рачинский, приводит к изменению взглядов на саму природу. Она перестает быть случайным скоплением разнообразных живых форм и оказывается, по существу, единым целостным организмом, который "развивается во времени" (Там же). Только изучая историю условий возникновения и образования переходных ступеней этого организма, можно объяснить законы современного существования природы.

Если статья "Размножение водорослей" была первой ступенькой, на которую встал Рачинский, постигая сущность учения Дарвина, то второй была его работа "Цветы и насекомые" (1863). Она свидетельствовала, что книга Дарвина была воспринята Рачинским в качестве обоснования новой естественнонаучной теории, заключавшей в себе решение проблемы органической целесообразности. "В этой великолепной книге Дарвин излагает свою теорию, — писал ученый, — приводя на каждой странице интересные примеры тех явлений, на которых она построена... Мы смело можем сказать, что в области наук об организмах никогда не было создано теории, столь обдуманной и тонко развитой, столь полно и стройно отдающей отчет во всех известных нам явлениях" (1863, С.392). Глубокий смысл книги Дарвина, по Рачинскому, заключался в том, что целесообразное строение растений и животных есть результат процесса выживания наиболее приспособленных к сложным условиям их взаимоотношений и условиям неорганической среды.

На первом этапе распространения дарвинизма в России, помимо журнальных статей, отклики на появление книги Дарвина содержались и в крупных изданиях. Так, в русском переводе книги Р.Чемберса, вышедшей в 1863 г. под названием "Естественная история мироздания", ее переводчик А.М.Пальховский в ввводной статье и примечаниях дал краткое изложение книги Дарвина и оттенил те ее положения, которые воспринимались им как наиболее важные. Прежде всего он отметил, что Дарвином создана новая теория, которой "в настоящее время принадлежит первое место в науке" (1863, С.ХІІ). С выходом сочинения

Дарвина теряло всякое значение учение о неизменяемости видов (Там же, С.170). Главная заслуга Дарвина заключалась в открытии закона борьбы за существование и принципа образования видов через разновидности. Отметим, что эти высказывания Пальховского были высоко оценены Б.М.Козо-Полянским (1951), как сыгравшие положительную роль в "расчистке дороги дарвинизму" в России.

Восприятие дарвинизма на втором этапе

Особенностью положительной реакции на книгу Дарвина со стороны научной общественности России было различное ее восприятие представителями естествознания и революционно-демократического движения. Если первые основной упор делали на общебиологическом значении дарвиновской теории, то вторые акцентировали внимание на ее мировоззренческих аспектах. Наиболее видными комментаторами и пропагандистами дарвинизма из лагеря ученых-естествоиспытателей был К.А.Тимирязев, а из революционеров-демократов М.А.Антонович и Д.И.Писарев. На их первых печатных выступлениях по поводу книги Дарвина "Происхождение видов" мы и остановимся. Но прежде подробнее информируем о таком важном событии в истории отечественного эволюционизма, как публикация труда Дарвина на русском языке.

Перевод С.А.Рачинского был признан "прекрасным" одним из самых глубоких и пристрастных знатоков творчества, стиля и языка Дарвина — К.А.Тимирязевым. Он отмечал, что при подготовке очерка о теории Дарвина (1865) пользовался переводом Рачинского, лишь изредка прибегая к собственной транскрипции.

Успех перевода книги Дарвина Рачинским был в значительной степени обусловлен тем, что он принадлежал специалисту-биологу, который профессионально готов был оперировать с фактической аргументацией Дарвина. Немаловажное значение имели и особенности общетеоретических представлений Рачинского. Как

было отмечено в предыдущем разделе, им были свойственны не только элементы историзма, но и близкое к дарвиновскому понимание органической целесообразности. Рачинский в первый период своей деятельности принадлежал к тем, кому, как заметил Тимирязев, были свойственны "глухотолковавшиеся и бродившие в умах" стремления, на которые дарвинизм был глубоко продуманным ответом.

Выход книги Дарвина на русском языке был отмечен в русской периодической печати многочисленными сообщениями. "Вышел перевод знаменитой книги Дарвина о происхождении видов ... Решение этого вопроса, одного из самых важных в естественных науках, не кажется более неразрешимой мечтою, благодаря удивительным трудам Ч.Дарвина", — оповещал своих читателей о русском издании книги Дарвина один из самых распространенных журналов "Натуралист. Вестник естественных наук и сельского хозяйства" (1864, С.244-398). Журнальные сообщения о публикации перевода "Происхождения видов" были схожими по своему характеру с первыми откликами на появление этой книги. В них давалась высокая оценка дарвиновскому учению, подчеркивалось исключительное значение открытого им нового закона, выражалось восхищение личностью Дарвина. Так, "Отечественные записки" (1864, N1) отмечали, что до сих пор учение о происхождении видов оказывалось "бесплодным" поскольку "смутным" оставался вопрос о причинах этого процесса. В своей книге, "в высшей степени интересной и важной", Дарвин открыл закон естественного отбора и тем самым дал объяснение этому вопросу (С.479).

Наиболее яркой особенностью этих сообщений было то, что они проникнуты пониманием огромной роли перевода книги Дарвина в деле популяризации научных взглядов на процесс эволюции. Редакции журналов обращались к специалистам с призывом написать статьи или брошюры о теории Дарвина, чтобы не "оставлять публику в неведении тех законов, которые открыл Дарвин" ("Книжный вестник", 1864, N 2, С.26). На призыв

откликнулись сразу три автора. В 1864 г. были опубликованы: статья М.А.Антоновича "Теория происхождения видов в царстве животном" (журнал "Современник"), Д.И.Писарева "Прогресс в мире животных и растений" (журнал "Русское слово"), и К.А.Тимирязева "Книга Дарвина, ее критики и комментаторы" (журнал "Отечественные записки").

М.А.Антоновичу принадлежит одно из первых мест в ряду сторонников и ярких пропагандистов учения Дарвина (Некрасов, 1926; Штофф, 1948; Каганов, 1949; Пеунова, 1960; Митрофанов, 1965; Завадский, 1973; Бляхер, 1978а). "Приветствуя с радостью русский перевод, мы прежде и сильнее всего желаем ему внутреннего успеха", — писал Антонович, выступая с инициативой широкой популяризации теории Дарвина (1864, С.67). Столь восторженный отклик был связан с убеждением, что материалистическая по своей сущности эволюционная концепция Дарвина укрепляла философские воззрения революционных демократов, служила естественнонаучной опорой их представлений о развитии общества как историческом процессе.

В своем суждении о концепции Дарвина как научной теории Антоновичу удалось выделить основные положения, которые действительно составляют содержание дарвинизма и к которым не раз при его анализе возвращалась мысль многих и многих исследователей. Однако он не ограничился тем, чтобы просто признать дарвинизм новой эволюционной теорией. Обращаясь к теории Дарвина в последующие годы (в 80-е годы он опубликовал ряд статей в журнале "Русская мысль", которые были изданы в 1896 году отдельной книгой "Ч.Дарвин и его теория"), Антонович все отчетливее видел в ней широкую философскую доктрину. Оставаясь до конца преданным сторонником теории Дарвина и пытаясь оценить в своей книге всю его научную деятельность и наиболее важные моменты культурной и идеологической борьбы вокруг его идей, Антонович специально заостряет внимание на том, что "нисколько не ниже, если даже не выше этих специальных ученых заслуг Дарвина стоят его

философские заслуги, т.е. те философские результаты, которые непосредственно вытекали из его теории" (1896, С.14).

Вторым по времени публикации (апрель, 1864 г.) популярным изложением учения Дарвина была статья Д.И.Писарева "Прогресс в мире животных и растений". Значение этой статьи для судьбы дарвинизма в России отмечалось многими историками. Написанная в ярком публицистическом стиле, она отражала признание и поддержку дарвинизма самой прогрессивной частью русской интеллигенции.

Писарев был убежден, что учение Дарвина должно изменить не только научное, но и общественное мировоззрение, и поэтому считал обязательным и необходимым ознакомление русского общества с идеями Дарвина.

Исходным моментом в его подходе к учению Дарвина было понимание дарвинизма как естественного процесса познания окружающего мира. Связь дарвиновских идей с общим движением человеческой мысли представлялось столь глубокой и неразрывной, что учение Дарвина должно было восприниматься как "естественное" и "законное дитя нашего столетия" (1864, N 9, С.45). Оно было "потребностью века" и потому должно получить самое широкое распространение среди всех кругов русского общества.

К оценке учения Дарвина Писарев подходил очень широко. Прежде всего он видел в нем новую, хорошо обоснованную естественнонаучную теорию, содержащую "открытие, которое может быть не имело себе подобного во всей истории естественных наук" (1864, N 4, С.8). Она вскрывала общие законы функционирования и развития, которыми "управляется и видоизменяется органическая жизнь нашей планеты" (Там же). Значение ее связывалось также с обоснованием Дарвином нового (исторического) метода, благодаря которому "во всех отраслях естествознания идеи Дарвина производят совершенный переворот" (Там же).

В центр своего пространного изложения книги Дарвина, сопровождаемого "легкими и беглыми очерками без отдельных

названий" Писарев поставил проблему факторов и причин развития живой природы. В решении этого центрального вопроса позиция его была непростой и далеко неоднозначной. Высоко оценивая материалистический характер учения Дарвина, глубокое обоснование им принципа эволюции, Писарев, естественно, высказывал положительное отношение к теории отбора. Принцип отбора поддерживался им при обсуждении методологического значения дарвинизма и общей оценке вклада Дарвина в науку. Однако, когда речь шла о конкретных приспособлениях, Писарев уклонялся от дарвиновского понимания причин их появления и объяснял, исходя из признания совместного действия естественного отбора и прямого влияния внешней среды или же только ламарковских принципов. Так, отвечая на вопрос о причинах появления густого шерстного покрова у медведей, как приспособления к обитанию в северных зонах, он пишет: "если это приобретение совершается, то мы не будем в состоянии решить, какую долю влияния тут надо приписать действию климата и какую естественному отбору; т.е. потому ли мех сделался густым, что холодный воздух особенно действуют на кожу ... или потому, что медведи постоянно рождались от густошерстных родителей, которые благодаря своему теплomu меху постоянно переживали своих сверстников, плохо защищенных от холода" (N 6, С.235).

Причины прогрессивного развития Писарев объяснял, прямо исходя из представлений Ламарка о влиянии психики на филогенетическое развитие. Трудно понять, каким образом эти психоламаркистские представления увязывались Писаревым с дарвиновскими идеями о причинах эволюции. Очевидно, эту трудность чувствовал и сам автор, когда писал, что его статья, хотя и стоила большого труда, оказалась неудовлетворительной и далеко несовершенной. Наряду с "недомолвками, неясностями, неудачными выражениями" и "фактическими промахами" в ней есть и ошибки, в которые "я впадал, стараясь выразиться яснее" (N 9, С.39). Самая существенная из них, добавим мы, заключалась в том, что в понимании движущих сил эволюции, он уходя

от дарвинизма и вставал на позиции механо-ламаркизма и психоламаркизма.

Называя свою статью "Прогресс в мире животных и растений", Писарев не имел в виду обсудить вопрос о направлениях эволюции или одного из них, идущего в сторону повышения уровня организации. Он не разграничивал понятий развития и прогресса. Как и многие в 60-70-х годах прошлого века, Писарев отождествлял эти процессы; существенный шаг в решении проблемы путей эволюции был сделан только полвека спустя А.Н.Северцовым.

Оценивая работу Писарева в целом, трудно согласиться с мнением Б.Е.Райкова о том, что если ее сократить и освободить от ошибок, она была бы "одной из лучших на русском языке" популяризаций учения Дарвина "даже по сравнению с изложением Тимирязева" (Райков, 1960, С.62). Ранее такое же мнение высказывал К.Н.Давыдов (1916), утверждая, что особенно обязан дарвинизм своей популярностью Писареву, статья которого — одно из лучших общедоступных изложений теории Дарвина в мировой литературе и поэтому произвела большое впечатление в образованных кругах России. Более близким к истине представляется суждение А.Д.Некрасова: "громоздкая и длинная, расплывчатая статья о Дарвине не достигла своей цели заменить подлинник" (1926, С.158).

Если М.А.Антонович и Д.И.Писарев в достаточно близких подлиннику книги Дарвина статьях главное внимание уделяли методологической оценке его учения, то К.А.Тимирязев в своем популярном очерке стремился к анализу специальных аспектов дарвинизма. Статья Тимирязева "Книга Дарвина, ее критики и комментаторы" была напечатана в 1864 году, в трех номерах журнала "Отечественные записки" (т.155, N 7, С.880-912, т.156, N 9, С.650-685, т.157, N 11, С.859-882). Она оказалась не только лучшим научным изложением теории Дарвина (Некрасов, 1926), но и первой работой в длинном ряду последующих

исследований по эволюционной проблематике, где ее автору удалось развить дарвинизм в некоторых его вопросах.

Книга Дарвина воспринималась молодым Тимирязевым прежде всего как глубоко обоснованное решение проблемы органической целесообразности и открытие механизма возникновения приспособлений. Строго следуя логике Дарвина, два центральных раздела очерка Тимирязев посвящает рассмотрению основных принципов, на которых строится дарвиновское объяснение происхождения приспособлений. Осмысливая представление Дарвина об изменчивости, он выделяет два момента: вопрос о связи изменчивости и приспособления и роли случайных изменений для возникновения приспособлений. Положение Дарвина о различии между изменчивостью и приспособлением, по мнению Тимирязева, составляет одну из главных идей дарвинизма. Изменчивость, какими бы способами она не достигалась, только поставляет набор уклонений в строении организмов, выступая лишь одним из начал, на котором формируются адаптации. В своей первой работе по дарвинизму Тимирязев отчетливо проводит мысль, что для процесса приспособления значение имеют случайные изменения – именно они являются "истинным материалом для усовершенствования" (1864, С.653).

Принцип отбора воспринимался Тимирязевым в качестве ведущего фактора, механизма формирования приспособлений. Определяя сущность отбора, он в первую очередь подчеркивал его творческую природу, его созидательную функцию в создании совершенных форм. Можно было бы охарактеризовать отбор, пишет Тимирязев, как "отделение", "уединение" особей, отличающихся от остальных. Однако такое определение "не дает ... понятия о ходе процесса с самой важной его стороны" (1864, С.660). Суть процесса отбора заключается в "продолжающемся в течение многих поколений накоплении незначительных уклонений", которые дают их обладателям "какое-нибудь, хотя бы самое ничтожное преимущество перед остальными" (1864, С.661).

Созидательное начало естественного отбора Тимирязев видел в "изумительном совершенстве и гармонии" органического мира. Все целесообразные особенности и функции организмов возникли как результат действия естественного отбора, вследствие выживания наиболее приспособленных к условиям существования форм.

В качестве других важных характеристик отбора Тимирязев называл способность отбора организовывать изменчивость в сторону приспособления и его статистическую природу. "Процесс отбора должен идти тем успешнее, чем значительнее число особей, над которыми он производит, потому что этим увеличивает вероятность появления подобных уклонений" (1864, С.662).

Подробно и всесторонне излагал Тимирязев представления Дарвина о соотношении борьбы за существование и естественного отбора. В понимании этого вопроса он исходил из того, что борьба за существование есть необходимая и обязательная посылка, как он выразался, естественного отбора. Более того, утверждал он, понять действие отбора можно только, представив "полную картину всеобщей борьбы между органическими существами" (1864, С.670), охватывающую все формы взаимоотношений между организмами одного или разных видов. Ведущим признаком борьбы за существование Тимирязев признавал избирательный характер выживания особей, участвующих в процессе состязания.

Таким образом, в своем первом популярном изложении учения Дарвина Тимирязев подошел к его трактовке с точки зрения анализа проблемы адаптации и факторов эволюции. Ему удалось выразить решение Дарвином проблемы органической целесообразности, точно сформулировать представления Дарвина о ведущей роли естественного отбора в формировании приспособлений. Как справедливо отмечал К.М.Завадский, в своем восприятии учения Дарвина Тимирязев показал себя глубоким знатоком дарвинизма: "излагая "Происхождение видов", Тимирязев был не только популяризатором, ... с предельной ясностью

ему удалось показать теоретический остов учения, его внутреннюю логику" (Завадский, 1940, С.7). И если правомерно выделять, приняв во внимание все сделанное Тимирязевым для утверждения и успеха дарвинизма в России, особую "тимирязевскую ветвь дарвинизма" (Завадский, 1973, С.141), то можно с полным основанием считать, что корни этой ветви уходят в работу 1864 года "Книга Дарвина, ее критики и комментаторы".

Причины успеха дарвинизма в России

Триумфальный прием теории Дарвина в России, быстрое возрастание числа ее сторонников и продолжателей были обусловлены как развитием эволюционной идеи в предшествующий период, так и особенностями исторической эпохи 60-х годов.

Одна из главных причин успеха дарвинизма в России заключалась в прочности материалистических традиций в понимании развития природы, идущих от М.В.Ломоносова и философов-просветителей конца XVIII — первой половины XIX вв. (А.Н.Радищев, Н.Я.Озерецковский, А.И.Герцен и др.). Существенно и то, что проникновение дарвинизма в Россию началось в условиях подъема общественно-политической жизни в 1860-х гг., значительную роль в котором сыграла деятельность революционных демократов. Именно эти две особенности обусловили положительную реакцию на учение Дарвина со стороны представителей революционно настроенной интеллигенции.

Тот факт, что именно подъем свободомыслия и раскрепощение духовной жизни русского общества после мрачной эпохи царствования Николая I сказался и на развитии естествознания, в том числе на воодушевленном приеме дарвинизма, отмечали многие участники этих исторических событий.

Свою работу "Пробуждение естествознания в третьей четверти XIX века" [Этот очерк впервые был опубликован в 1907 г. В полное собрание сочинений Тимирязева он включен под названием Развитие естествознания в России в эпоху 60-х

годов" (Т. VIII, С. 137-177)] К. А. Тимирязев начинает словами, в которых отражен пафос революционно настроенной общественности, ее вера в переустройство социальной и научной жизни: "Поколение, для которого начало его сознательного существования совпало с тем, что принято называть шестидесятыми годами, было, без сомнения, счастливейшим из когда-либо нарождавшихся на Руси. Весна его личной жизни совпала с тем дуновением общей весны, которое пронеслось из края в край страны, пробуждая от умственного ооченения и спячки, сковывавших ее более четверти столетия" (Соч., т. VIII, С. 139). Далее Тимирязев характеризует основные предпосылки, которые способствовали пробуждению интереса к науке в России в указанный период. В особенности это касалось развития естествознания.

Первой причиной того, что в движение пришли самые разные отрасли умственной деятельности российской интеллигенции, было, по словам Тимирязева, прежде всего вступление Западной Европы в "полосу блестящего расцвета естествознания" (Там же, С. 141). Он перечисляет выдающиеся достижения западноевропейских ученых в этой области, в том числе "ошеломившее всех накануне наступления шестидесятых годов учение Дарвина" (Там же, С. 142).

Второй причиной оживления интереса к естественным наукам среди отечественных исследователей было коренное изменение способа преподавания, начало которому было положено в химии Гиссенской школой Либиха, а позднее ботаническими, зоологическими и физиологическими лабораториями в Германии. Эти реформы в подготовке научных кадров, связанные с мощным развитием экспериментальной науки стали "манить молодых русских ученых в заветные центры: Гиссен, Гейдельберг и др., вернувшись откуда они, как некогда соглядатаи из земли обетованной, не только принесли с собой ее плоды, но и сумели привить их на родной земле, доказав в первый раз в больших размерах, что и она может давать своих научных деятелей, а не обречена на вечную зависимость от пришлых сил" (Там же).

По дороге, впервые проложенной в научный мир Запада М.В.Ломоносовым и его сокурсниками, более широким фронтом двинулась ученая молодежь России, чтобы ознакомиться с передовой западноевропейской наукой и, как подчеркивал Тимирязев, внесшая свой исторический вклад в решение многих ее актуальных проблем.

Еще одним благоприятным условием для развития естествознания в России, связанного с эпохой его расцвета в Западной Европе, Тимирязев считал наибольшую удаленность естественных наук (особенно математики и медицины) от политики, их "безвредность" для существующего строя. Один из свидетелей трудного развития биологических исследований в России, долгое время работавший с А.О.Ковалевским, К.Н.Давыдов вспоминал: "Эта тяга к естествознанию, в котором видели ключ к решению всех мировых загадок, достигла в России своего апогея после выхода в свет знаменитой книги Дарвина "Происхождение видов". Необходимо отметить, что теория Дарвина особенно сильное впечатление произвела именно в России, где она нашла для себя хорошо подготовленную почву" (1960, С.333).

Наконец, исключительный успех идей Дарвина именно в России связан с деятельностью русских социологов (так Давыдов называл, во-видимому, революционеров-демократов), которые усмотрели "в основных положениях дарвинизма возможность объяснения на строго научной основе принципа целесообразности в органическом мире ..." (Там же).

Развитию материалистического мышления и бунтарского духа революционно настроенной молодежи 60-х гг. в немалой степени способствовала деятельность не только революционных демократов, но и идеологов народничества. К.А.Тимирязев вспоминал, с каким вниманием слушали они П.Л.Лаврова, провожая его в "кружке студентов" на лекции и после них, в которых развивались философские идеи Аристотеля, Бэкона и Конта. Если бы к этой триаде мыслителей, писал он, присоединить имена Милля, Спенсера и Дарвина, то можно понять, что "разумелось

в научных кругах шестидесятых годов под именем философии" (Соч., т. VIII, С.172).

Итак, уже в самый начальный период распространения дарвинизма многие отечественные ученые поняли глубокое научное содержание этого учения и способствовали его утверждению.

Зарождение антидарвинизма

Историей науки давно доказано, что новая концепция, а тем более кардинально изменяющая прежние теоретические представления, наряду с ее сторонниками, встречает и более или менее значительную оппозицию. В этом противоборстве сторон за новое мировоззрение закономерно проявляется диалектика развития научного познания, и методологи науки уже достаточно глубоко разработали основные положения смены парадигм (Кун, 1977; Кедров, 1980 и др.).

Появление дарвиновской теории на ее родине и затем распространение за пределы Англии — это классический пример того, каким образом принципиально новое объяснение причин эволюции разделило и до сих пор разделяет эволюционистов на два лагеря: дарвинистов и антидарвинистов. Сам Дарвин предсказывал это противостояние на долгие и долгие годы, когда писал, что будет еще длительная борьба после того, как "мы умрем и исчезнем". Борьба же эта началась сразу после появления "Происхождения видов" и во всех странах почти одновременно.

Восторженный прием дарвинизма в России сопровождался и первыми контрвыступлениями, которые, правда, не носили такого широкопланового и резкого характера, как, например, реакция на новое учение со стороны немецких исследователей Г.Бронна и А.Кёлликера.

На первом этапе антидарвиновского движения в России, т.е. в период его зарождения, суждения о принципе отбора, как объясняющие причины эволюции, были осторожными. Так, известный географ Р.Вагнер констатировал, что книга Дарвина

возбудила всеобщий интерес к эволюции и в этом отношении она имеет несомненную ценность. Но лучше бы "оставить в покое" попытки объяснить его теорией возникновения видов, а тем более происхождение человека от обезьяны (1863, С.18). Б.Е.Райков, исследуя историю отечественного антидарвинизма, отмечал, что активная оппозиция дарвинизму сложилась в 70-е годы, а 60-е годы были отмечены "сравнительно очень слабыми и разрозненными выступлениями против Дарвина. Эти выступления, как явно не соответствующие общему настрою эпохи, не обратили на себя никакого внимания (1957, С.5).

Однако первое серьезное выступление против учения Дарвина состоялось в середине 60-х годов и принадлежало оно, как ни странно, Н.Н.Страхову. В журнале "Эпоха" была опубликована его статья "Естественные науки и общее образование" (1864), содержащая, хотя и робкий, но отчетливый шаг к критике дарвинизма. Учение Дарвина, писал он, "носит на себе печать борьбы с гипотезами, имевшими ход до нее", но правильнее было оценивать и саму теорию Дарвина, как еще один вариант эволюционной гипотезы (1864, С.22). Право на такую оценку дает способ объяснения эволюции, предложенный Дарвином. Представление Дарвина об естественном отборе является не строго доказанным, а весьма сомнительным в своей научной ценности предположением.

Прежняя высокая оценка учения Дарвина, как "великого прогресса, огромного шага в движении естественных наук", теряла теперь всякие основания. "Конечно, — резюмировал Страхов, эта теория не представляет переворота" (Там же, С.29). Она должна рассматриваться как "правильное и неизбежное следствие" прежних приобретений науки (Там же, С.29).

Причины столь резкого изменения Страховым ранней оценки теории Дарвина и переход его на позиции антидарвинизма обсуждались в отечественной литературе неоднократно. С.Л.Соболь (1957а), рассматривая развитие отношения Страхова к учению Дарвина, писал, что изменение его позиции, когда он

в 1860-62 годах выступал "как активный защитник дарвинизма, как его апологет" к "проповеди мракобесия в науке" в начале 70-х годов, было связано с окончательным переходом на путь славянофильства. Эту точку зрения поддерживает и П.П.Бондаренко (1958). Он пишет, что "основные идеи Дарвина ... вполне отвечали общественным идеалам" просветителей (революционных демократов-"шестидесятников". — авторы) и в то же время резко противоречили политико-философским основаниям учений славянофилов". Именно этим можно объяснить критику дарвинизма "со стороны группы последышей славянофильства" Н.Я.Данилевским и Н.Н.Страховым (С.10).

Конечно, высказывание Данилевского о том, что теория Дарвина есть ни что иное, как приложение английского практицизма и утилитаризма к зоологии, не может не свидетельствовать об известной справедливости названных выше суждений.

По мнению Райкова, Страхов "стал разочаровываться в его (Дарвина — авторы) теории и постепенно отходил от нее, пока не пришел в 80-х годах ... в лагерь антидарвинистов" под влиянием книги Н.Я.Данилевского "Дарвинизм". С этим утверждением можно было бы согласиться, если бы книга Данилевского "Дарвинизм" (1885) появилась бы двумя десятилетиями раньше. В действительности эта книга была завершающим этапом, апофеозом в развитии возражений дарвинизму, и влияние на ее создание идей Страхова и наоборот вряд ли следует переоценивать.

Более обоснованным представляется суждение о несовместимости общефилософских позиций Страхова с материалистической сущностью дарвинизма (Митрофанов, 1957). Непоследовательность Страхова, переход в лагерь противников Дарвина были связаны с новой оценкой его теории: "это был материализм, или если взять дело общее, это было направление мыслей, которое можно назвать европейским нигилизмом" (Страхов, 1883, С.134).

В этом "прозрении" Страхова большую роль сыграли статьи Д.И.Писарева и М.А.Антоновича, появившиеся в том же, 1864, году. "Вначале Страхов был знаком с трудом Дарвина лишь по пересказам. Поскольку в конце в нем было упоминание о творце, Н.Н.Страхов допускал возможность примирения учения Дарвина с религией. Но когда книга Ч.Дарвина появилась в русском переводе, и Страхов, ознакомившись с ее полным содержанием, убедился, что идею развития Дарвин обосновал материалистически, за что великого биолога оценили противники Страхова — философы-материалисты", он перешел в ряды противников Дарвина (Митрофанов, 1957, С.10). Вышеизложенное истолкование причин изменения суждений Страхова представляется весьма убедительным. Однако не следует забывать, как справедливо отмечал К.М.Завадский, что зависимость между общественно-политическими, философскими и эволюционно-биологическими взглядами не бывает простой и прямолинейной (1973, С.141). Примером тому могут служить воззрения Н.Г.Чернышевского, выступившего против учения Дарвина (1888).

В последнее время высказано еще одно суждение по данному вопросу, принадлежащее Н.Н.Воронцову (1984). Активная, напористая пропаганда, считает он, несущая в себе элементы упрощенчества, дилетантизм пропагандистов, изобличительность стиля вызвали естественную ответную реакцию — выступление против учения Дарвина. "Стремление быть дарвинистами" больше, чем сам Дарвин" вызывало в качестве ответной реакции на попытки показать неизбежность всех канонов теории Дарвина, очередную волну антиэволюционизма и антидарвинизма" (С.86).

Можно думать, что выступление Страхова против учения Дарвина в 1864 году было своеобразной ответной реакцией. Восторженная, нередко далекая от объективности пропаганда учения Дарвина, упрощение, а иногда и неверное истолкование ряда положений его теории, канонизирование отдельных идей вызывали негативное отношение к выступлениям популяризаторов. Например, Страхов писал: "... так заторопились и провозгласили

победу, не имея на то достаточных оснований. Им нужно было не объяснение дела, а <<какая-нибудь теория >>(подчеркнуто Страховым). ... Следовательно, поворот в науке произошел не в строгом соответствии с развитием науки, а подгоняемый посторонними влияниями" (1883, С.134).

Позднее в двух статьях о Дарвине, написанных в 1872-1873 годах и вошедших в книгу "Борьба с Западом в нашей литературе", опубликованную в 1882, 1883, 1896 годах, Страхов окончательно вступает на путь опровержения дарвинизма, заявляя, что признание учения Дарвина есть "явление глубоко фальшивое и чрезвычайно уродливое" (1883, С.135). Теперь его главное возражение сводилось к тому, что признание эволюции на основе естественного отбора отрицает телеологический принцип "конечных причин" и автогенетический способ возникновения новых форм. "Внутреннее стремление его теории (Дарвина. — авторы) состоит в том, чтобы ... не предполагать в этом деле никакого предустановленного плана, никакой причины, предшествующей явлениям и заключающей в себе их смысл" (1883, С.1227).

* * *

Весь изложенный материал хорошо свидетельствует, что судьба дарвинизма в России на самом решающем этапе — этапе его распространения и восприятия, сложилась удачно. Учение Дарвина вскоре после выхода в свет "Происхождения видов" было встречено русскими учеными с большой заинтересованностью и тепло ими воспринято. Общая концепция Дарвина о законах эволюции органического мира, основные принципы его учения были правильно теоретически осмыслены, получили поддержку и признание.

Успешное восприятие учения Дарвина в России в начале 60-х годов XIX в. составило одну из наиболее характерных, своеобразных особенностей развития эволюционной теории на

русской почве. Этот факт не согласуется с отмеченной Э.Геккелем общей закономерностью восприятия дарвинизма в мировой масштабе. Первые десять лет после 1859 года, утверждал он, были отмечены "почти всеобщим сопротивлением новому учению", "во втором десятилетии — упорнейшая борьба с нерешительными результатами; в третьем десятилетии — прогрессирующая победа дарвинизма во всех областях биологии; в четвертом десятилетии — наконец, всеобщее признание со стороны всех компетентных естествоиспытателей" (Геккель, 1919, С.4). Если следовать логике Геккеля, то можно сказать, что Россия упредила общее признание дарвинизма почти на четыре десятилетия и в этом отношении составляла исключение в сравнении с восприятием дарвинизма в других странах.

Глава III. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ДАРВИНИЗМА

В своей книге "Развитие эволюционной теории после Дарвина" К.М.Завадский (1973) показал, что понятие "дарвинизм" не исчерпывалось лишь учением самого Дарвина, а уже к концу прошлого века имело довольно развитую структуру, включающую в себя несколько направлений. Этот факт был подмечен еще А.Н.Бекетовым, который писал, что учение великого англичанина "развиваясь, претерпело со стороны самих последователей Дарвина модификации в разные стороны ..." (1896, С.4). Внутри дарвинизма Завадский выделил четыре основных разновидности: классический дарвинизм, геккелевский дарвинизм (или ламарко-дарвинизм), неodarвинизм и сегрегациоселекционизм. Эта классификация подтверждается материалами по развитию эволюционизма в России. При этом удельный вес этих направлений по числу их сторонников был неодинаков. Заметно преобладали последователи классического дарвинизма. Меньший по численности лагерь составляли неоламаркисты и единицами насчитывались сторонники направления, названного нами (Мозелов, Георгиевский, 1979) "ультраселекционизмом", к которому примыкали сторонники А.Вейсмана.

Классический дарвинизм и отношение к ламаркизму

Содержание данного понятия К.М.Завадский (1973, С.101) определил следующими основными чертами: признание неопределенной наследственной изменчивости в качестве исходного материала эволюции; признание отбора главной причиной эволюции; представление о ведущем значении в эволюции биотических отношений. Эти три момента сочетались в классическом дарвинизме с ламаркистскими принципами прямого формообразующего действия среды, упражнения органов и наследования приобретенных признаков. Большую когорту сторонников этого

направления возглавлял сам Дарвин. Почти все наиболее известные биологи второй половины XIX в. были представителями классического дарвинизма или в какой-то мере солидарны с эволюционными взглядами Дарвина. Чтобы убедиться в правоте этих слов, достаточно назвать имена русских ученых К.А.Тимирязева, И.И.Мечникова, В.О.Ковалевского, Н.А.Холодковского, М.А.Мензбира, В.М.Шимкевича, В.В.Заленского. При этом довольно широк был спектр оценок ламаркизма со стороны выдающихся отечественных дарвинистов: от частичного признания вторичных ламарковских "законов" (прямого приспособления и наследования) до постепенного перехода на позиции ламаркизма с сохранением приверженности учению Дарвина.

Специальный параграф об отношении русских дарвинистов к ламаркизму был включен в свою монографию К.М.Завадским (1973, С.165-168). На нескольких примерах он показал, насколько значительны были расхождения у них во взглядах на ламаркизм и как существенно изменялись эти взгляды со временем у некоторых выдающихся биологов.

Например, Н.А.Холодковский (1895) в статье "Старый и новый ламаркизм" решение проблемы прогресса не мог представить без признания "особых внутренних причин" усовершенствования организации и ставил под сильное сомнение роль в этом процессе борьбы за существование. В то время как "закон градации" Ламарка импонировал Холодковскому более всего, "законы" упрощения и наследования считались им мало обоснованными.

В подобной эклектике воззрений неожиданным образом сходились ортогенетические концепции неоламаркистов (К.Негели, Т.Эймера и др.) и выступления неodarвинистов о невозможности наследования приобретенных признаков. Данный факт еще раз свидетельствовал о сложности идейной борьбы в конце XIX в. по поводу факторов эволюции, о той умственной неразберихе, которая усугублялась открытием все новых факторов, в основном иницируемых возрожденным ламаркизмом. Все-таки сторонников ортогенеза среди русских дарвинистов, подобно Холодковскому,

было очень мало. Эта сторона учения Ламарка составляла главный идейный багаж русских антидарвинистов во главе с К.Бэром и Н.Я.Данилевским.

Большинство последователей классического дарвинизма, в том числе отечественных, склонялось к формулировке, в которой заключалось признание "законов" прямого приспособления и наследования адаптивных приобретений. Эти "законы" воспринимались вполне материалистически, через призму единства организмов и среды. Тимирязев писал: "Зависимость же формы от среды, т.е. ту часть учения Ламарка, которая сохранила свое значение, Дарвин признавал с самых первых шагов, и чем далее, тем более придавал ей значение. Только соединение этой стороны ламаркизма с дарвинизмом и обещает полное разрешение биологической задачи" (1939. Соч., Т.6, С.288). Позднее Тимирязев (1913) ограничил действие "законов" Ламарка только применительно к растениям. Такое ограничение у физиолога растений вполне понятно, т.к. Тимирязев исследовал факты широкой адаптивной пластичности растений. Об этом подробнее будет сказано в разделе о развитии экологического направления.

Наконец, еще одна разновидность сочетания дарвинизма и ламаркизма была представлена взглядами другого выдающегося ботаника — А.Н.Бекетова. Эти взгляды претерпели существенную эволюцию: от безоговорочного принятия дарвинизма в 60-х — начале 70-х годов до постепенного отхода в сторону дополнения его механоламаркистскими принципами. В отличие от Кесслера, Бекетов считал доказанной внутривидовую конкуренцию, но она появляется лишь при перенаселении, когда начинает действовать "закон непроницаемости" живых тел. При низкой же численности, в особенности на периферии ареала, конкуренция не возникает, и в действие вступает прямое приспособление. Так легко сочетались в одной голове сфантазированный "закон непроницаемости" и не менее выдуманные "законы" Ламарка. Завадский охарактеризовал подобные воззрения Бекетова как "ламарко-дарвинистские", под которыми он понимал равноправное

признание и дарвиновских, и ламарковских принципов. Надо сказать, что сторонников этой разновидности эволюционизма в России, как и за рубежом, было немного.

Такой же позиции придерживался и другой известный борец за дарвинизм М.А.Мензбир. В последней своей работе "Современное состояние теории естественного отбора" [Статья была подготовлена как введение к переизданию на русском языке "Происхождения видов" и опубликована в книге "За Дарвина" (1927)] он как бы подводит итог своим многолетним размышлениям над развитием эволюционизма, в том числе и в России.

В числе шести выделенных им направлений эволюционизма на первое место он справедливо поставил "возврат к ламаркизму". Причем писал, что если в 70-х гг. дарвинизм на его родине принимали с восторгом, то в 80-х гг. от него отвернулись те же широкие слои общества. Мензбир не анализирует причины этого отхода от дарвинизма, однако замечает: как дарвинисты, так и их идейные противники сошлись на том, что доказать справедливость или ошибочность теории Дарвина можно лишь постановкой как можно большего числа опытов. При таком, очевидно, бесспорном методологическом подходе Мензбиру не могли не импонировать широко разрекламированные опыты авторов экспериментального механоламаркизма. Мензбир с удовлетворением писал: "Таким образом, опыты Штандфуса и еще более Фишера не только подтверждают появление изменчивости под прямым влиянием изменения условий существования, но и наследственную передачу благоприобретенных особенностей" (1927, С.112).

Все же Мензбир уточняет, что ламаркистские принципы не универсальны в эволюции, а определяют появление лишь незначительных, и как правило, количественных изменений: "...никакие сложные приспособления организма к изменениям условий существования под прямым влиянием внешних воздействий не развиваются, что таким путем образуются лишь очень мелкие и маловажные приспособления. Последнее признавал и сам

Дарвин" (Там же, С.140). При этом у Мензбира — опытного компетентного эколога обнаруживается весьма странное представление о понятии внешней среды. Приведенное выше высказывание в пользу ламаркизма он демонстрирует следующим примером. Как известно, увеличение числа эритроцитов при перемещении животного из низменности в горы "не является результатом воздействия среды", т.к. и в условиях низменности при искусственном понижении давления кислорода наблюдается подобная картина. К пониманию среды в данном случае Мензбир подходил скорее как географ, чем представитель экологической физиологии, в которой он, по-видимому, не был очень силен.

Краткий очерк об отношении отечественных последователей Дарвина к ламаркизму Завадский начал словами: "Много предстоит еще исследовать в вопросе об отношении русских дарвинистов к ламаркизму. Его анализ существенно необходим не только для характеристики эволюционных позиций отдельных ученых (и их изменений), но и для ненаписанных историй дарвинизма и ламаркизма в России" (1973, С.165). Краткий абрис высказываний выдающихся дарвинистов по поводу ламаркизма, приведенный выше, конечно далеко не исчерпывает нюансов довольно сложного и запутанного процесса, в котором делались усиленные попытки синтезировать дарвинизм с ламаркизмом в различных пропорциях. Соответственно сложности процесса "объединения" этих двух главных направлений эволюционизма (незаконченного и до сих пор) состоит и многоплановость будущей работы историков. Мы ограничимся здесь вычлениением причин и условий, которые диктовали потребность такого синтеза в рассматриваемый период. Основные из этих причин известны.

Сложившаяся в последней четверти XIX в. обстановка в эволюционизме характеризовалась напряженной борьбой между основными его направлениями — неоламаркизмом, с одной стороны и неodarвинизмом, с другой. Хотя была принципиально установлена главная причина эволюции — естественный отбор, но ни сама она, ни ее генетико-экологические предпосылки

(изменчивость и борьба за существование) не были еще настолько изученными, чтобы можно было доказать научную силу дарвинизма. Свое влияние на умы эволюционистов оказывали факты адаптивной модификационной изменчивости, воспринимаемые за непосредственный фактор эволюции наряду с отбором. Именно в такой интеллектуальной среде могли появляться фразы, подобные следующей: "Основная идея Дарвина — естественный подбор — ни в чем не противоречит идеям ламаркизма; никто из современных ламаркистов и не отрицает ее: все признают за подбором важную, хотя и не исключительную роль (Деляж, Гольдсмит, 1916, С.199). При такой позиции легко было пойти на компромисс с механоламаркизмом и пытаться снять тот груз противостояния, который разделял лагерь эволюционистов на две большие группировки. Попытки синтезировать дарвинизм с ламаркизмом весьма характерны для отечественных авторов, поскольку многие из них стояли на материалистических позициях, которые, по их мнению, и воплощались в механоламаркизме.

М.А.Мензбир был, безусловно, прав, когда писал, что дарвиновскую теорию еще предстоит доказать опытным путем. Даже безупречной ее логики было недостаточно, чтобы не только обезоружить идейных противников, но хотя бы приостановить рост их числа, характерный, как было показано, и для отечественного эволюционизма. Чрезвычайно слабым развитием экспериментальной базы объясняется вопрос, почему все трактовки причин эволюции, в том числе концепция селектогенеза, воспринимались на уровне гипотез. Основными в эволюционных исследованиях оставались методы наблюдения и дедуктивного анализа. Правильно описанные при наблюдениях факты могли быть объяснены с ошибочных теоретических позиций. Именно так воспринималась отечественными (да и зарубежными) сторонниками классического дарвинизма и, разумеется, ламаркизма, адаптивная модификационная изменчивость в качестве движущей силы эволюции, а не ее генетической предпосылки.

Еще одна причина "привязанности" к ламаркизму заключалась в извечно присущем развитию науки принципе плюрализма — совмещению и сосуществованию различных, нередко противоположных и взаимоисключающих точек зрения. Как раз так обстояло дело с "синтезом" дарвинизма и ламаркизма. Была ясна несовместимость их логики, и об этом писал Тимирязев, но вопреки этому допускались уступки ламаркизму.

Здесь мы видим пример, когда непогрешимость логики уступает место очевидности наблюдаемых фактов. Этот, казалось бы, простой путь к истине оказался ошибочным. Тем прискорбнее о нем напомнить в связи с возрождением такого метода доказательства истины в период господства лысенкоизма. Наблюдаемость "прямого приспособления" считалась критерием истинности и именно в этом плане воспринималась преемственность развития отечественной науки со ссылкой на имена Тимирязева, Ковалевского, Мечникова, Мензбира и других выдающихся русских биологов-эволюционистов.

Таким образом, внутри классического дарвинизма — доминирующего направления в структуре отечественного эволюционизма насчитывались три основные разновидности. Первая заключалась в утверждении принципа отбора как главной причины эволюции с частичным допущением ламарковских вторичных "законов" эволюции. Вторая разновидность включала в число факторов эволюции, наряду с отбором, принцип градации. Третья разновидность уравнивала принцип отбора с "законами" Ламарка. В целом структура отечественного классического дарвинизма отражала общую мировую картину как в качественном, так и количественном отношении, за исключением Франции, где значительно преобладали ламаркистские традиции.

Следует помнить, что привнесение в дарвинизм чуждых ему элементов ламаркизма было вызвано целым рядом причин, допускавших и "синтез" логически противоположных концепций. Это был период, когда идея наследования в прямом и функциональном приспособлении считалась почти общепризнанной, что

в свете современных представлений выглядит как исторически оправданное заблуждение. Широкое хождение имело оно и среди биологов дореволюционной России.

На фоне такого признания научного значения ламаркизма еще более рельефно выглядят выступления, в которых последовательно отстаивался истинный дарвинизм, без привнесения ламаркистских пристроек и наслоений. Были борцы за чистоту дарвинизма и в России.

Неодарвинизм

Как уже отмечалось, возрождение ламаркизма после выступления Дарвина было связано комплексом причин объективного и субъективного характера. Всеобщему увлечению ламаркизмом впервые наносится удар А.Вейсманом (Weismann, 1883), который, правда, ранее (Weismann, 1868) также делал уступки ламаркизму. Сформировалось новое направление — неодарвинизм, немногочисленные сторонники которого (А.Уоллес, Р.Ланкастер) решительно выступили против смешения дарвинизма и ламаркизма, последовательно отстаивали дарвинистское положение, что отбор является подлинно творческим фактором эволюции. Это был смелый шаг, тем более, если учитывать, что многие выдающиеся умы придерживались все же компромиссного варианта.

В число неодарвинистов, несомненно, должен быть включен ученый-биолог из Дерпта Георг Зейдлиц. Его фигура весьма интересна на фоне вышесказанного, к тому же деятельность этого человека до последнего времени была мало освещена в исторической литературе. Находились отрывочные свидетельства о Зейдлице как преподавателе курса дарвинизма (см., например: Филиппченко, 1923; Соболев, 1959; Левин, 1960). Предметом специального анализа деятельность Зейдлица стала в работах Л.Я.Бляхера (1971а, 1971б, 1971в), который, можно сказать, открыл нам ученого-дарвиниста из Эстонии.

Существует мнение, например, у Э.Радля (Radl, 1930, 46), относящее Зейдлица к "герольдам дарвинизма в Германии". Бляхер показал, что, хотя Зейдлиц был немцем по происхождению, основные свои труды по дарвинизму он написал в г.Тарту и в здешнем же университете читал означенный курс студентам. [Возможно, Радль не знал о первом издании книги Зейдлица "Дарвиновская теория" в г.Тарту (1871); второе издание вышло в г. Лейпциге (1876)].

Деятельность Зейдлица — эволюциониста может быть представлена с трех сторон: как теоретика, развивавшего основные положения учения о естественном отборе, борца за последовательное изложение и защиту дарвинизма, первого преподавателя университетского курса эволюционной теории, в основу которого было положено учение Дарвина. В данном разделе мы кратко остановимся на первом аспекте замечательной деятельности Зейдлица.

По своему образованию Зейдлиц был энтомолог, но уже рано проявил интерес к эволюционной теории и именно к теории Дарвина. В письме к Э.Геккелю (от 26 марта 1868 г.) он уже с полной ясностью для себя писал: "Мы придерживаемся единого мнения, что она (дарвиновская теория — авторы) может укрепиться среди естествоиспытателей только как теория естественного отбора" (цит. по : Бляхер, 1971б, С.14).

Непосредственно дарвиновской теме у Зейдлица были посвящены две монографии (Seidlitz, 1871, 1876). В первой, содержавшей 11 лекций, изложены основы курса дарвинизма, вторая включает материалы по проблеме адаптации и критический разбор антидарвиновского выступления К.Бэра. Кроме того, Зейдлиц опубликовал ряд статей, в которых высказывал свои соображения на эволюционную тему, чаще в связи с анализом материалов по энтомофауне и ихтиологии.

Почти все дарвинисты XIX в., как уже отмечалось, не могли освободиться от организмоцентрического представления об единице эволюции и поэтому допускали действие ламаркистских

"законов". Позиция Зейдлица в этом вопросе составляла исключение. Из сторонников Дарвина и борцов за дарвинизм наибольшие уступки ламаркизму допускал, пожалуй, Э.Геккель. И это было бы еще полбеда, если бы Геккель не искажал сущность дарвинизма и не сводил его к набору темных фраз о взаимодействии наследования и приспособления. Чего стоило, например, такое, вполне в геккелевском духе со склонностью к фантазерству, высказывание: "Мы здесь с достаточным вниманием рассмотрели необычайно важные законы, которые должны быть выведены теперь из взаимодействия наследования и приспособления, и установление которых составляет особую и достойную высшего восхищения заслугу Чарльза Дарвина (Haeckel, 1866, S. 225-226). До недавнего времени на подобные высказывания известного борца за дарвинизм не обращали внимания, как по существу на антидарвинистские. Г.Цирнштейн (Zirnstein, 1984, S. 11-12) совершенно правильно указывает на ошибочность эволюционных взглядов Геккеля, характеризуя их словами Вейсмана как "мистицизм".

На эти слабые стороны эволюционных сочинений Геккеля более ста лет назад указал не менее решительно Зейдлиц. Справедливо критикуя Геккеля (в том числе и в частной с ним переписке) за произвольное включение в дарвиновскую схему эволюции принципов ламаркизма, он первым среди дарвинистов выступил против этого заблуждения. Зейдлиц указал на ряд фактов, со всей очевидностью опровергающих ламаркизм (покровительственные окраски, мимикрия, пассивные защитные органы, ненаследуемость поврежденных частей тела, инстинкты рабочих пчел, не участвующих в размножении). Именно эти фактические и неопровержимые аргументы против механоламаркизма привел позднее А.Вейсман (Weismann, 1886). Очевидно, отмечал Л.Я.Бляхер (1971в, С.12), книга Зейдлица не была известна Вейсману. Возможно, что более резкие по форме высказывания последнего против ламаркизма, особенно в дискуссии с Г.Спенсером, сделали эти выступления более заметными, а их автора

широко известным основоположником неодарвинизма. Несомненно, однако, что исторически приоритет в формировании оппозиции механоламаркизму принадлежит Зейдлицу.

Среди немногочисленных сторонников неодарвинизма и борцов за чистоту теории селектогенеза в России мы можем упомянуть В.П.Аникина (1894), резко выступившего против принципа наследования приобретенных признаков в связи с критическим разбором работ В.М.Шманкевича по формированию у низших ракообразных.

Итак, хотя и одинокими были выступления строго последовательных дарвинистов, они особо ценны тем, что в атмосфере почти всеобщего заблуждения несли в себе заряд оптимизма относительно будущего дарвиновской теории эволюции. Раздавались такие голоса и в России.

Дополнения к теории Дарвина

В главе, посвященной додарвиновскому периоду, отмечался оригинальный вклад, внесенный в развитие эволюционизма русскими учеными. В данном разделе рассматриваются идеи, которые следует оценить как дополняющие дарвинизм в его классической форме с ярко выраженным критическим подходом. В их числе — принципы взаимопомощи и симбиогенеза, принимаемые их авторами в качестве существенных факторов эволюции.

Среди вклада отечественных ученых в мировую сокровищницу эволюционных идей принцип взаимопомощи, выдвинутый К.Ф.Кесслером и П.А.Кропоткиным, занимает довольно видное место.

История формулировки этого принципа интересна тем, что в ней хорошо просматривается изменение воззрений на борьбу за существование как фактора эволюции. В особенности это видно на трансформации взглядов К.Ф.Кесслера.

Как отмечает Н.Н.Банина (1960, С.248-249), научная биография Кесслера представляла собой отражение хода идеологической

борьбы в биологии середины XIX века. Из лагеря убежденных сторонников Кювье Кесслер постепенно пришел к признанию идеи эволюции и стал сторонником дарвинизма. Уже в 1861 г. Кесслер (1861, С.105) писал, что знаменитое сочинение Дарвина о происхождении видов выдвигает задачу осознания работ по исследованию причин изменения фауны, в том числе и фауны регионов России. Одной из таких причин является борьба за существование, вследствие которой происходит вытеснение одних видов другими, эволюционно более совершенными.

В одной из следующих работ Кесслер (1865) специально останавливается на борьбе за существование как исходной причине естественного отбора и подчеркивает, что наиболее острая борьба за существование происходит между особями одного вида. Таким образом, в 60-е годы Кесслер правильно трактовал дарвиновское положение о внутривидовой борьбе за существование как ведущей предпосылке естественного отбора.

Вместе с тем уже в этой работе, и в более развернутом виде позднее (Кесслер, 1875), помимо борьбы за существование, в качестве самостоятельного фактора эволюции признается и прямая адаптивная изменчивость с ее наследственным характером. Тем самым он включается в лагерь сторонников классического дарвинизма, утверждавших о возможном значении принципа прямого приспособления. Этот принцип, как известно, основывался на признании определенной гармонии, уравнивающей организмов со средой, в том числе и с ее биотическим окружением.

Возможно, старый философский принцип гармонии в природе, провозглашенный еще Лейбницем, и его биологическая интерпретация в ламаркизме оказали влияние на последующую эволюцию взглядов Кесслера, изложенных им в речи на общем собрании Петербургского общества естествоиспытателей под названием "О законе взаимной помощи" (1880).

Все же основная причина отхода Кесслера от дарвинизма заключалась в сужении толкования борьбы за существование до

одной лишь конкуренции. Наблюдения за насекомыми и птицами дают представления о естественном отборе как сложном процессе, состоящем из двух моментов: борьбы за существование и взаимопомощи (Кесслер, 1880). При этом, если конкуренция есть деструктивный – разъединяющий организмы фактор; то взаимопомощь выступает фактором конструктивным, играющим положительную роль в эволюции. Вывод, к которому пришел Кесслер в результате эмпирических наблюдений за поведением животных, дает ему повод усомниться в универсальности борьбы за существование как ведущей причины отбора и в правильности позиций Дарвина по этому вопросу. Кесслер писал: "При развитии своей теории естественного отбора и при объяснении преобразования одной формы в другую Дарвин, как мне кажется, слишком односторонне налегает на борьбу за существование" (1879, С.18). Итак, принципу конкуренции противопоставляется идея взаимопомощи.

В основу взаимопомощи, по Кесслеру, положен инстинкт размножения, с которым связаны все формы взаимоотношений между полами (от спаривания до заботы о потомстве), а также другие формы кооперации (стадность у млекопитающих, колониальная жизнь насекомых и птиц).

Предложение Кесслера поставить на место внутривидовой конкуренции принцип кооперации нашло поддержку и развитие в работе П.А.Кропоткина с почти аналогичным как у Кесслера названием "Взаимная помощь как фактор эволюции" (Kropotkin, 1890, 1902; русск. пер. 1907). Выступая с критикой дарвинизма, Кропоткин в основном повторяет аргументацию своего предшественника. С одной стороны, он отмечает огромную заслугу Дарвина в создании теории широкого обобщающего характера, с другой стороны, подвергает критике основу дарвинизма – положение о ведущей роли в эволюции внутривидовых противоречий. Как и Кесслер, он оставляет место лишь за межвидовой конкуренцией и утверждает о господстве внутри вида взаимопомощи,

которая в эволюции "имеет гораздо большее значение, чем взаимная борьба" (1907, С.18).

Кропоткин собрал большую коллекцию фактических иллюстраций, демонстрирующих взаимопомощь у колониальных насекомых, птиц и млекопитающих, на ярких примерах показал адаптивное преимущество разных форм объединений у животных. Некоторые объяснения приводимых фактов взаимопомощи были у Кропоткина наивными, что дало повод Дж.Симпсону назвать его работу собранием "сказок для детей".

Возможную причину резкого отхода Кесслера от дарвинизма некоторые авторы (например, Банина, 1962) усматривают в том, что как зоолог-фаунист он наблюдал много фактов семейной и стадной кооперации у высших животных, которые, по его мнению, не укладываются в схему эволюции на основе внутривидовой конкуренции. По-видимому, все же основная причина неудовлетворенности дарвиновским объяснением причин эволюции как у Кесслера, так и у других исследователей, отшатнувшихся от дарвинизма, заключалась еще в слабом фактическом, особенно экспериментальном, обосновании теории естественного отбора. Об этом писал, в частности, сам Кропоткин: считать, что борьба за существование является причиной эволюции, "значило бы допустить такое, что не только еще не доказано, но и прямо таки не подтверждается непосредственными наблюдениями (1907, С.3).

В целом критически оценивая своеобразную точку зрения этих двух авторов, необходимо выделить тот рациональный момент в их воззрениях, в котором делался акцент на кооперацию, как на форму взаимоотношений, способствующих выживанию вида. И до сих пор остается неясным вопрос, рассматривать ли кооперацию особой формой борьбы за существование или видовой адаптацией. Поставив проблему взаимопомощи как фактора эволюции, Кесслер и Кропоткин близко подошли к идее группового отбора. Именно факты кооперации (трофической, топической, репродуктивной) служат одним из аргументов в пользу

идеи группового отбора, которая и до сих пор еще не всеми признается (Георгиевский, 1989).

Правильную позицию в понимании данной проблемы, как отметил Я.М.Галл (1976), отстаивал еще в начале века В.М.Бехтерев (1912, 1913, 1916) в исследованиях сложных системных приспособлений, обеспечивающих процесс размножения и других способов поддержания численности вида (первичные и вторичные половые признаки, забота о потомстве и т.п.). Бехтерев подчеркивал единство кооперации и конкуренции в сообществах животных и растений, правильно отмечая, что исходом конкуренции является отбор "элементов, наиболее полезных обществу" (1916, С.1154). Эволюция на лучшую организацию сообщества осуществляется, по мнению Бехтерева, особой формой отбора, названной им "социальным отбором". Интересны высказывания Бехтерева о взаимодействии индивидуального и группового отбора. В настоящее время этот вопрос является одним из основных при решении проблемы формирования надиндивидуальных адаптаций (видовых и биоценологических).

Итак, отечественные авторы правильно подметили важную роль взаимных приспособлений у высших животных для выживания вида, которые позднее С.А.Северцов (1941) назвал конгруэнциями. Однако принцип взаимопомощи — одну из форм взаимоотношений между высокоорганизованными животными они возвели в ранг общебиологического закона и в целом противопоставили этот принцип теории естественного отбора. В этом заключалась принципиальная ошибка.

Следует, однако, иметь в виду, что речь идет о противопоставлении идеи кооперации не борьбе за существование вообще, а лишь внутривидовой конкуренции. За межвидовой конкуренцией сохраняется значение фактора эволюции. Следовательно, критики дарвинизма не отрицали его полностью, а пытались дополнить схему эволюции новыми ее факторами. Кесслер и Кропоткин сделали упор на взаимопомощи и безрезультатно.

Трудно однозначно сказать, какие мотивы побудили отказать от дарвиновского истолкования причин эволюции и придти к иным выводам. Тем более, что это делали авторы противоположных общественно-политических взглядов. Либералу Кесслеру идея гармонии и взаимопомощи могла вполне импонировать, революционеру-бунтарю Кропоткину, казалось бы, она была совсем чужда. Так неожиданно могут сходиться научные интересы людей разной политической ориентации.

Принцип взаимопомощи уже вскоре находит признание у современников. В книге "Социальная жизнь животных" А.Эспинас писал: "Общественный образ жизни не какое-либо случайное явление, характерное лишь для пчел и муравьев, бобров и человека, а явление всеобщее" (1882, С.2). Разработка и пропаганда идеи взаимопомощи в известной мере способствовала тому, что в России не получили сколько-нибудь широкого распространения социал-дарвинистские концепции (см. следующую главу).

Как уже было сказано, в общий поток развития эволюционизма вливались концепции, различные как по содержанию, так и по отношению к теории Дарвина. Среди них особое место принадлежит тем, которые по каким-то неясным вопросам или неразработанным моментам дополняли дарвинизм. Главной особенностью этих концепций является то, что в трактовке причин адаптивной эволюции их авторы в целом придерживались дарвиновских представлений об эволюции на основе естественного отбора. Вместе с тем, они содержали и обрисовывали принципы, позволяющие с новой стороны подойти к объяснению тех или иных эволюционных явлений. К числу таких "дополняющих" дарвинизм концепций относится учение о симбиогенезе.

Согласно классической точке зрения, эволюционное усложнение организации индивида осуществляется путем селективного процесса накопления мелких наследственных изменений, который с течением времени приводит к дифференциации ранее единой системы на части, дальнейшему их обособлению и образованию новых систем органов и тканей.

В концепции симбиогенеза доказывается, что возможен и фактически наблюдается другой способ эволюционного усложнения организации индивида. Он осуществляется на основе объединения организмов-симбионтов в процессе нарастающей связи между ними. Иногда этот процесс заходит столь далеко, а организация симбионтов становится такой глубокой, что возникает новая сложная комплексная форма, обладающая свойствами единого морфофизиологического целого. Этот способ эволюционного усложнения организмов получил название "симбиогенез".

Идея об участии симбиогенеза в качестве фактора эволюции (принцип симбиогенеза) была сформулирована почти одновременно А.С.Фаминцыным и К.С.Мережковским в 1905-1907 годах. Однако еще с конца 60-х годов прошлого века начали осуществляться подготовительные и экспериментальные работы. В этот период А.С.Фаминцын выполнил многочисленные экспериментальные исследования по симбиозу и на их основе развил эволюционно-теоретические представления. Мережковским был накоплен большой материал, послуживший фундаментом для формирования гипотезы симбиогенеза. С 1905-1907 гг. продолжалась разработка фактической и логической аргументации в пользу идеи симбиогенеза, а также более полная разработка самой концепции.

Представления Фаминцына об эволюционном значении симбиоза были изложены в пяти одноименных статьях "О роли симбиоза в эволюции организмов" (1907а, 1907б, 1912а, 1912б, 1916). Главная его идея заключалась в том, что усложнение организации и функций организмов в процессе эволюции может осуществляться не только путем дифференциации исходной, более простой формы, но и на основе "симбиотического соединения самостоятельных организмов в жизненную единицу высшего порядка" (Фаминцын, 1907б, С.143). Эта идея основывалась на многолетних экспериментальных работах по доказательству роли симбиоза в эволюции. Они проводились по нескольким направлениям и включали исследования по образованию зооспор у

лишайников (статьи 1867-1918 гг.), изучение симбиоза одноклеточных зеленых и желтых водорослей с разными видами беспозвоночных животных (Famintzin, 1889, Фаминцын, 1891), наблюдения за судьбой пластид в семенах и проростках подсолнечника (Фаминцын, 1893), выделение хлоропластов из растительной клетки и попытки культивировать их на искусственных средах (Фаминцын, 1907а, 1912а, 1912б). Обобщая результаты экспериментальных исследований, Фаминцын приходит к заключению, что все они заставляют пересмотреть существующие представления о способах усложнения организмов и эволюции и позволяют обнаружить особый фактор эволюционного преобразования организмов в направлении их усложнения – фактор симбиоза (1907а).

Для обоснования концепции Фаминцына важное значение имел его подход к определению понятия "симбиоз". Уточняя свое толкование, он вводит понятие "формативный симбиоз", отмечая тем самым большие формообразовательные возможности симбиоза.

Теоретическая предпосылка возникновения представлений Фаминцына о роли симбиоза в эволюции была связана с его пониманием учения Дарвина. Фаминцын различал два типа эволюционных изменений: изменения, которые обеспечивают приспособления организмов к внешним условиям, не вызывая при этом усложнения их строения, и изменения, приводящие к усложнению или упрощению организации, позволяющие организмам "выйти из своей обычной рамки" (1894, С.136). Первый тип изменений был назван "изменениями пластичности организмов" или дарвиновскими, второй эволюционными. Исходя из этого утверждения, Фаминцын пришел к выводу о существовании двух самостоятельных процессов: процесса, идущего как бы в горизонтальном направлении и связанного с лучшим приспособлением к окружающей среде, и процесса эволюции, т.е. восходящего развития от простых форм к сложноорганизованным (1894, С.137). По мнению Фаминцына, учение Дарвина о естественном отборе давало вполне удовлетворительное объяснение причинам

образования приспособлений, что же касается причин развития сложных форм из простых, то они не были выяснены Дарвином и по-прежнему оставались неразрешенной загадкой (Там же, С.136). Таким образом, по коренному вопросу эволюционного учения — вопросу о механизмах возникновения приспособлений — позиция Фаминцына была строго дарвинистической и прямо противоположной взглядам К.Негели (Nageli, 1884), с которой она, на первый взгляд, была очень схожей.

Пытаясь заполнить существенный, по его мнению, пробел в учении Дарвина, Фаминцын объясняет по своему причины развития от простого к сложному. В 80-90-х годах он склоняется к признанию активного влияния психики на филогенетическое развитие (Фаминцын, 1890, 1894, 1898). Психоломаркистские представления раннего Фаминцына были подвергнуты резкой, но справедливой критике со стороны К.А.Тимирязева (Собр.соч., Т.IV, С.293-294; Т.V, С.419; Т.VIII, С.60; Т.IX, С.113). Однако уже в эти годы Фаминцын допускает и другие возможности объяснения причин усложнения организации в эволюции. Он утверждает, что сложные организмы возникли "через соединение элементарных организмов в колонии и преобразование совокупности их в единицы высшего порядка" (1890, С.38). Эта мысль позднее, под влиянием результатов экспериментальных работ по симбиозу, получает развитие и находит законченное выражение в 1907 году в концепции об участии симбиоза в качестве ведущего "способа эволюционного преобразования организмов в сторону их усложнения" (Фаминцын, 1907б, С.143). Позднее эта концепция, по словам автора, приобрела статус "новой научной теории" (Фаминцын, 1918, С.281).

Идея об эволюционной роли симбиоза легла в основу представления Фаминцына о растительной клетке как симбиотическом комплексе". Это понятие было сформулировано в 1912 году, хотя истоки его восходят к 1868 году, когда были предприняты первые попытки выделения хлоропластов из клетки и культивирования их *in vitro*, с тем, чтобы получить прямые доказательства их

цитологической самостоятельности, а, следовательно, и симбиотической природы. "Не есть ли клетка симбиотический комплекс из организмов более простых, и нельзя ли, подыскав подходящие условия, сохранить последние живыми и способными к самостоятельной жизни вне клетки" — вопрос, который был путеводной звездой на протяжении более чем четырех десятилетий экспериментальной работы ученого (19126, С.708).

Фаминцын допускал, что клетка есть продукт эволюционно сложившегося симбиоза: основные его органеллы (хлоропласты, центриозома, ядро) возникли как простейшие живые организмы, которые на заре жизни вступили в симбиотические отношения и в ходе эволюции образовали сложную структуру, именуемую клеткой. По его мнению, установление факта симбиотической природы органелл имело исключительно важное значение: оно не только позволяло говорить об эволюционном происхождении клетки путем симбиоза, но и доказывало универсальность действия принципа симбиогенеза.

Идея об участии симбиоза в качестве фактора эволюции усиленно разрабатывалась К.С.Мережковским. Впервые высказанная в 1905 году, она оставалась ядром эволюционно-теоретических взглядов ученого до конца жизни, воплощаясь или в представлении о симбиогенном происхождении хлоропластов (1905), или в новом подходе к расчленению организмов на группы по уровню организации клетки (по современной терминологии — прокариоты и эукариоты) и объяснении происхождения полиорганонидной клетки (1909), или же выступала в качестве основного принципа построения филогенетической системы растений (1909, 1910, 1920).

Симбиогенез рассматривался Мережковским как эволюционный принцип, позволяющий по-новому поставить и решить вопрос о происхождении клетки и эволюции организмов. На его основе была сформулирована эволюционная концепция, названная "теорией симбиогенеза". "Накопилось столько новых фактов по цитологии и по биохимии и по физиологии, особенно низших

организмов,- писал Мережковский,- что желательной является попытка вновь приподнять завесу над тайной происхождения организмов... Таковую попытку я и решил сделать, и настоящая моя работа составит предварительное изложение новой теории, ... которую, ввиду того, что выдающуюся роль в ней играет явление симбиоза, я предлагаю назвать теорией симбиогенеза" (1909, С,7-8). Свою концепцию Мережковский противопоставил теории Дарвина, заявляя, что правильное решение вопроса об эволюции оказалось для нее безуспешной попыткой. Теория Дарвина представлялась ему устаревшей, поскольку она основывалась на старом фактическом материале, тогда как новые данные требовали нового эволюционного обобщения. Мережковский сближал свою теорию симбиогенеза с телеогенетическими доктринами, поскольку считал, что представление об эволюции как о целестремительном процессе, осуществляемом на основе некоего имманентного начала, не противоречит, а включает ее. Однако на самом деле принцип симбиогенеза, обоснованный Мережковским, должен быть признан весьма рациональным и очень существенным дополнением теоретических основ эволюционного учения, развитых Дарвином.

Идеи Мережковского по своему существу были очень сходны с представлениями А.С.Фаминцына. Он, как и Фаминцын, доказывал, что эволюционное преобразование организмов может осуществляться путем синтеза — симбиоза двух или нескольких более простых и разных в филогенетическом отношении форм. Ведущая роль симбиоза доказывалась им для происхождения эукариотической клетки и особенно зеленых пластид растений. Понимание им эволюции высших таксономических единиц органического мира и построение его системы было основано на признании симбиоза фактором эволюции. Эти идеи Мережковского привлекали внимание многих исследователей и ныне высоко оцениваются (Козо-Полянский, 1924, Бреславец, 1959, Кирк, 1970, Белозерский и др., 1972, Кусакин, Старобогатов, 1973, Тахтаджян, 1973, 1991 и др.).

В основу общей концепции симбиогенеза Мережковским были положены две относительно самостоятельные гипотезы. Первая из них сводилась к представлению, что клетка растения по своей природе есть сложная комбинация и объединение (симбиоз) в одно целое изначально свободноживущих и очень примитивных живых существ. Это положение обосновывалось явлением непрерывности (преемственности) пластид в онтогенезе растений, функциональной независимостью хроматофоров от ядра клетки (самостоятельностью пластид), аналогией хроматофоров с типичными эндосимбионтами (зоохлореллами и зооксантеллами), а также чертами сходства в строении и размножении хроматофоров и одноклеточных зеленых водорослей (*Cyanophyceae*). Вероятными предками пластид Мережковский считал примитивных представителей сине-зеленых (*Aphanocapsa* или *Microcystis*). В свете современных исследований вся система доводов Мережковского, хотя и остается в значительной степени дискуссионной, постепенно получает известное подкрепление (Хахина, 1979, Khakhina, 1992).

Другую основу концепции симбиогенеза составила "теория двух плазм". Из нее следовало, что в природе существуют две естественные группы организмов, различающиеся по структуре клетки: прокариоты и эукариоты. При этом эндосимбиоз был ведущим фактором, под воздействием которого возникла клетка эукариотов. Конечно, в целом "теория двух плазм" носила умозрительный характер. Декларативным было ее основное положение - представление о наличии в природе двух самостоятельных живых плазм. Надуманным было убеждение в дифилетическом их возникновении. Особенно спекулятивный характер ей придавало то обстоятельство, что весь ее материал в свете современных данных мог бы получить иное истолкование. Вместе с тем концепция "двух плазм" содержала в себе ряд суждений, ценность которых в настоящее время еще ярче проявляется. В ней был сформулирован новый подход к расчленению естественных групп. Была сделана рациональная попытка объяснить

происхождение эукариотической клетки и внутриклеточных структур путем симбиоза.

В настоящее время концепция симбиогенеза привлекает все более пристальное внимание биологов. Дело в том, что накоплен новый фактический материал, касающийся природы оргanelл клетки, который наиболее удовлетворительно может быть объяснен с позиции симбиогенеза. Эволюционная роль симбиогенеза обсуждается и в общетеоретических исследованиях эволюционного характера (Завадский, 1973; Маргелис, 1984; Тахтаджян, 1991). Доказывается, что концепция симбиогенеза приобретает особое значение для понимания основных способов эволюционной дифференциации живых систем, расшифровки эволюции высших таксонов и форм видообразования.

* * *

Развитие дарвинизма в России, как и в других странах, не пошло сразу по пути разработки основного ее ядра — теории естественного отбора — без уклонения в признании эволюционного значения и ламаркистских принципов. На протяжении второй половины XIX в. внутри лагеря последователей Дарвина сформировались три основных направления, в которых отводилось различное место принципу естественного отбора и "законам" Ламарка (о прямом и функциональном приспособлении и наследовании приобретенных признаков). Большинство отечественных дарвинистов утверждали о ведущей роли отбора в эволюции и второстепенном значении ламарковских "законов". Значительно меньшая часть эволюционистов приравнивала научную ценность дарвинизма и ламаркизма. Лишь отдельными голосами звучали выступления представителей "чистого" дарвинизма, т.е. не содержащего в себе ламаркистских примесей.

Противоречивый характер восприятия и развития дарвинизма в России проявился и в том, что на фоне его критики ряд исследователей пытались дополнить дарвинистскую схему

эволюции оригинальными идеями. В их числе наиболее выдающимися были принципы взаимопомощи (кооперации) и симбиогенеза). Дальнейшее развитие отечественной и мировой науки показало плодотворность этих начинаний, подтвердило мнение о том, что на русской почве теория Дарвина не только воспринималась с триумфом, но и творчески развивалась под углом зрения нормальной научной критики.

Глава IV. АНТИСЕЛЕКЦИОНИЗМ И БОРЬБА ЗА ДАРВИНИЗМ

Теория Дарвина была воспринята в России с триумфом и нашла многих поклонников из самых разных слоев общества. Вместе с тем она встретила оппозицию со стороны весьма различных общественных кругов: от деятелей науки до клерикалов и реакционно настроенных политиков. Эта оппозиция, правда, не играла столь значительной роли в противодействии развитию дарвинизма, как это имело место в некоторых странах Запада. "Антидарвинисты в России, — писал К.М.Завадский, — выступали с клерикальными, виталистическими, телеологическими концепциями, а также с позиций механоламаркизма и мутационизма. Однако влияние идей дарвинизма на умы русских биологов значительно превосходило суммарное влияние всех других концепций эволюции. И в этом заключается едва ли не самая главная особенность развития эволюционной теории в России" (1973, С.219). К сказанному следует добавить, что русские антидарвинисты встретили жестокий отпор со стороны многих выдающихся русских ученых — соотечественников, влияние которых на умы биологов было одним из орудий против широкого распространения антидарвинизма в нашей стране.

В этой главе мы рассмотрим основные направления анти-селекционизма, их критику, защиту и пропаганду теории Дарвина, особенности взаимоотношений между отечественным эволюционизмом и религиозным мировоззрением а также отношение русских ученых к социал-дарвинизму.

Телеологическое направление

Телеологическое направление в эволюционизме не было представлено какой-либо четко определенной концепцией, как, например, мутационизм или преадаптационизм. Оно включало в себя конгломерат точек зрения на причины эволюции, среди

которых выделялись гипотезы о ""стремлении к прогрессу", филогеронтические экстраполяции и пр. (см.: Назаров, 1984). Среди этих многочисленных разновидностей телеогенеза в отечественном антидарвинизме наиболее отчетливо выявляется, пожалуй, финалистический вариант, представляющий собой своеобразный синтез данных эмбриологии и принципов идеалистической философии.

Бесспорным лидером отечественного телеологического эволюционизма считается К.М.Бэр. Фигура Бэра столь значительна в истории биологии, что даже его эволюционные взгляды, которые не являются оригинальными, продолжают занимать внимание многих исследователей. И если все из них видят в Бэре маститого антидарвиниста, то мнения расходятся относительно того, была ли бэровская телеология сплошь идеалистической или содержала в себе элементы механицизма. Большинство придерживается первой точки зрения, усматривая в понятиях "Ziel", "Zielstrebigkeit" четко выраженный идеалистический телеологизм ламарковского типа (Райков, 1951, 1961а; Лункевич, 1960; Завадский, 1973). Другие считают, что необходим дифференцированный подход к сферам применения этих понятий Бэром (Бляхер, 1955, 1978; Сутт, 1973, 1977). Т.Я.Сутт даже выделяет общую и частную телеологию в воззрениях Бэра. Различие между ними заключается в том, что в общей телеологии целевой принцип распространяется на всю эволюцию (филогенез), а в частной — отражает программированность онтогенеза. Известную фразу Бэра о том, что "вся история природы является только историей прогрессирующей победы духа над материей" (Ваег, 1834, S.120) Завадский, например, считал выражением явно идеалистических взглядов на эволюцию, а Бляхер видел здесь мысль о прогрессирующей победе сознания над косной материей. Если Завадский прямо указывал на ярко выраженный автогенетический характер воззрений Бэра, то Райков призывал не впадать в это странное заблуждение и коренным образом его пересмотреть. "Как натуралист, — писал он, — Бэр выдвигал в качестве фактора

изменчивости живых организмов влияние на них окружающей среды, которое наследуется потомством" (Райков, 1951, С.150). Приведенная оценка уклончива по содержанию, но в ней ясно проглядывает желание подать Бэра так, как он был бы угоден в период господства лысенкоистской доктрины прямого приспособления и наследования. Разумеется, у Бэра это было не главное кредо его эволюционных взглядов.

Телеологические воззрения на эволюцию у Бэра строились на двух теоретических платформах, которые и объединялись общим принципом "целевого развития".

Исходные корни телеологии уходят глубоко в века и отчетливо связываются с финалистической философией Аристотеля. Именно Аристотель был основателем объективной телеологии, согласно которой цель, заложенная в самой природе, руководит процессом развития. Важно иметь в виду, что такое понимание телеологии во многом явилось теоретическим продуктом наблюдений над эквифинальностью эмбрионального развития. Именно эта связь между наблюдаемыми фактами запрограммированности онтогенеза и принципом "целевых причин" эволюции лежала в основе телеологических построений, выдвигаемых в контрroversу дарвинизму его противниками в России. Как эмбриолог Бэр многократно наблюдал закономерный, направленный процесс смены стадий с одинаковым результатом в эмбриогенезе, например, цыпленка. Незыблемые законы и эквифинальность эмбриогенеза, безусловно, наводили любого думающего человека на мысль, что всеми процессами развития в природе руководит какая-то внутренняя цель. К такой мысли, естественно, приходил и выдающийся эмбриолог, да к тому же обладающий блестящим теоретическим складом ума.

Вторая платформа телеогенеза Бэра исходила из старонемецкого философского идеализма (Ф.Шеллинг, А.Шопен-гауэр), рассматривавшего развитие органического мира как стремление к цели, определяемой высшим разумом. Понятием "целестремительности" Бэр (Ваег, 1873, 1876) и пытался обосновать общий закон

усложнения, который действует в эмбриогенезе и филогенезе, по его мнению, принципиально одинаково. "Поэтому именно Бэра, писал К.М.Завадский, — следует считать основоположником особой разновидности теории эволюции — автогенетического телеогенеза" (1973, С.208).

Позднее автогенетические идеи бэровского типа пытался поддержать Ю.А.Филипченко (1915), который прямо ссылался на своего великого предшественника. По словам самого автора, эти идеи особого успеха не имели.

Критика престарелым Бэром дарвиновского учения не представляет интереса, поскольку не содержит в себе особо оригинальных идей. Компендиум основных возражений против дарвинизма был собран ранее С.Майвартом (Mivart, 1871), которые приводятся и до сих пор. Уместно остановиться на замечании Бэра о том, что естественнонаучная теория должна вскрывать закономерности, а не строиться на случайности. Последняя же, по мнению Бэра, и лежит в основе дарвинизма. Позднее, в концепции номогенеза Л.С.Берга (1922) это критическое замечание Бэра и его автогенетические рассуждения о причинах эволюции нашли свое достойное место и продолжают удивлять "глубиной" мысли некоторых современных последователей концепции номогенеза и антислучайности. Все основные возражения Бэра, выдвинутые им против дарвинизма, в сущности повторил и Н.Я.Данилевский (1885). Патриарх русского антидарвинизма, таким образом, был во главе того направления, которое продолжили наиболее активные противники Дарвина. Линия Бэр — Данилевский — Берг является основной осью, вокруг которой так или иначе группировались все другие представители антиселекционизма в России.

Заслуги Бэра перед отечественной и мировой наукой были настолько велики, что его эволюционные воззрения прошли мимо острых полемических статей наших выдающихся борцов за дарвинизм. Например, ни у Тимирязева, ни у Мензбира и других авторов мы не встретили критического разбора выступлений

Бэра против Дарвина. Исключение составляет работа Г.Зейдлица (Seidlitz, 1876), значительная часть которой посвящена Бэру. Мнение Зейдлица тем более интересно, что он лично был хорошо знаком с великим биологом и питал к нему огромное уважение. Но Зейдлиц выступил против Бэра, и в этом еще раз проявилась его преданность последовательному дарвинизму.

В предисловии к своей полемической статье "Бэр и теория Дарвина", составлявшей вторую часть монографии "К эволюционной теории", Зейдлиц отмечает, что он поднимает брошенную Бэром перчатку как убежденный сторонник теории Дарвина, к тому же несколько лет преподававший ее в университете. По наиболее важным вопросам эволюционизма (движущим силам, адаптиогенезу, видообразованию) Зейдлиц показывает противоположность позиций Дарвина и Бэра, бессилие последнего ниспровергнуть материалистический фундамент дарвинизма. Подводя итог анализу двух основных работ Зейдлица, Бляхер заключает свою замечательную статью о нем словами: "следует признать, что обе эти книги представляют, несомненно, выдающееся явление в литературе, посвященной защите, пропаганде и развитию дарвинизма, и являются ярким эпизодом борьбы за дарвинизм в России" (1971б, С.58). Зейдлиц был, видимо, первым, кто выступил с критикой основоположника российского антидарвинизма.

Известно, что взгляды Бэра даже на сам принцип эволюции менялись от общих широких представлений до все более узких рамок (см.: Райков, 1961а; Микулинский, 1961). Уже вскоре после выхода в свет "Происхождения видов" Бэр откликнулся небольшой статьей (Ваег, 1861), в которой уклонился от прямой критики, однако отметил необходимость доказательства селекционной теории опытными данными, в частности геологии. Позднее (Бэр, 1865-67) он вступил в дискуссию с Дарвином и Т.Гексли по вопросу о животном происхождении человека. Свой компендий возражений дарвинизму он выдвинул уже в старческом возрасте (Ваег, 1873, 1876). Таким образом, мы видим, как

постепенно формировалась у него оппозиция Дарвину и в итоге принесла мало славы престарелому антидарвинисту. Идея направленности эволюции, которую так или иначе поднимал Бэр, нашла в дальнейшем свое рациональное освещение именно в дарвинистском духе (см.: Сутт, 1973).

Телеологическое направление не получило развития на русской почве даже среди палеонтологов, у многих из которых на Западе (например, Гааке, Осборн, Коп) было большое желание оживить ламарковский телеогенез или что-то ему подобное.

Механоламаркизм

В предыдущей главе было рассмотрено несколько направлений внутри дарвинизма, в которых так или иначе (в разных дозах) допускалось действие ламаркистских факторов эволюции. Причем, если сторонников принципа градации оказывалось очень немного среди биологов — одновременно и дарвинистов, то вторичные "законы" Ламарка принимали почти все в качестве дополняющих дарвиновскую схему эволюции.

Среди русских поклонников Ламарка в последарвиновский период "чистых" механоламаркистов было также весьма незначительное число, а в целом они составляли мало заметный участок на антидарвиновском фронте. Это особенно бросается в глаза по сравнению с триумфом ламаркизма во Франции.

Одним из ярких представителей механоламаркизма первой четверти XX в. был крупный ботаник, специалист в области споровых растений А.А.Еленкин. Правда, на позициях механоламаркизма он стоял только в первый период научной деятельности (с 1906 по 1926 гг.). В дальнейшем он пересматривает свои теоретические представления и, начиная с 1935 года, выступает с их критикой и принимает дарвинизм (см.: Хахина, 1981).

В качестве основного закона эволюции Еленкин признает принцип подвижного равновесия. По его мнению, только этот

принцип позволяет "не прибегая к витализму", объяснять явления природы, в том числе и причины эволюции.

Рассматривая свои представления как частный случай философских воззрений Г.Спенсера, Еленкин разделял идею о развитии как о движении к никогда недостижимому равновесию, как о постоянном приравливании внутренних отношений к внешним, которое осуществляется путем прямого формативного действия факторов внешней среды. При этом предполагалось, что изменения организмов, с помощью которых достигается состояние уравниваемости, всегда приспособительны и наследственны. Таким образом, исповедуя принцип — эволюция это прямое уравнивание (приспособление) организма со средой, Еленкин оказывался в рядах сторонников механоламаркизма.

Идея о возможности приложения принципа подвижного равновесия к эволюционному процессу разрабатывалась ученым в течение первых двух десятилетий XX века. Свое законченное выражение она получила в теоретической концепции, которая была сформулирована в 1921 году в виде "закона подвижного равновесия", т.е. в духе Ле Шателье. В самой общей форме содержание закона определялось Еленкиным как "конкретное выражение взаимодействия антагонистических сил в любой живой системе, уравнивающих друг друга в любой момент" (1921, С.101). В этой формулировке, отмечал Еленкин, сущность закона сводилась к принципу прямой или функциональной зависимости между явлениями и он мог быть распространен на закономерности эволюции (1926).

Еще одним убежденным механоламаркистом начала века был П.Ф.Лесгафт. Этот известный педагог и общественный деятель разделял свою приверженность к идеям Ламарка скорее из слепой веры в правильность положений ламаркизма, чем исходя из глубокого знания достижений эволюционистов дарвиновского направления. Подтверждением такой оценки может служить статья Лесгафта (1912) о Ламарке в сборнике, посвященном его памяти.

Упомянутая статья является рецензией на анонимную заметку в "Русских ведомостях" (1909 г.), посвященную Ламарку в связи с открытием ему памятника в Париже. Лесгафт считал учение Ламарка универсальным объяснением живого мира не только с физической его стороны, но и нравственных проявлений человека (1912, С.9). Дело в том, продолжал он, что ламарковские факторы эволюции — прямое влияние среды и упражнение органов — поддаются самой строгой научной проверке, которая стала возможной благодаря прогрессу точных наук. "Естественноиспытатели прошлого столетия, — писал Лесгафт, — еще мало были подготовлены к усвоению такого глубокого научного учения (ламаркизма. — авторы); механика, физика, химия были еще недостаточно разработаны, чтобы дать необходимые разъяснения всем наблюдаемым жизненным явлениям. Всякий успех приведенных основных наук должен содействовать выяснению биологических явлений в смысле учения Ламарка" (Там же). По мнению Лесгафта, это учение даже определило состояние естественных наук в XX веке, так как они развиваются почти исключительно посредством описания. Ламаркизм является одним из самых широких биологических обобщений, требующих для своего усвоения соответствующей подготовки.

Чем же обосновывалось столь ответственное заключение, кроме веры во всеилие ламаркизма? Сам автор на этот вопрос не дает ответа, да его и трудно было ожидать от человека, мало эрудированного в области эволюционной теории и смежных с ней наук. Следует упомянуть и то, что статья была написана Лесгафтом в 1912 году, т.е. во время расцвета экспериментального механоламаркизма (работы Каммерера, Фишера, Штандфуса и др.; подробнее см.: Бляхер, 1971в). В этих работах представлялся, казалось бы, очевидным факт прямого формо- и адаптообразующего влияния внешней среды на животные и растительные организмы.

В России идеи экспериментального механоламаркизма тянулись своими корнями к направлению, названному Бекетовым

и Тимирязевим "экспериментальной морфологией". Ниже будет показано значение работ Леваковского и его школы по изучению модификационной изменчивости, которая ошибочно воспринималась в качестве непосредственного фактора эволюции, наряду с естественным отбором. Однако в дальнейшем экспериментальный ламаркизм не получил в России сколько-нибудь широкого развития, как это наблюдалось в работах зарубежных авторов, прилагавших усилия для доказательства положений механоламаркизма с применением методики точных наук. В России доминирующими оставались идеи старого, так называемого ортодоксального классического дарвинизма.

К сожалению, даже прогрессивно мыслящие личности не смогли понять глубину логики дарвиновского объяснения сущности и причин эволюции. Показательна в этом отношении, особенно на фоне признания теории Дарвина революционными демократами Писаревым, Антоновичем и др., позиция Н.Г.Чернышевского.

Незадолго до кончины Чернышевский в журнале "Русская мысль" опубликовал большую статью "Происхождение теории благотворности борьбы за жизнь" (1888), в которой подвел как бы итоги своим долгим размышлениям над проблемой органической эволюции. Статья была подписана псевдонимом "Старый трансформист".

Любопытно обратить вначале внимание на редакционное предисловие к данной работе. В нем сказано, что ранее опубликованные статьи журнала разъясняли сущность эволюционной теории Дарвина и защищали от посторонних на нее нападок [Очевидно, речь идет прежде всего о статье К.А.Тимирязева (1887) "Опровергнут ли дарвинизм?", опубликованной в этом журнале, в которой дана разгромная критика трудов Данилевского и Страхова.]. Но в последнее время предпринимаются усилия "смещать эту плодотворную теорию с попытками сузить ее смысл и значение, со стремлением доказать, что эволюция обусловливается исключительно борьбой за существование, которая будто бы всегда благодетельна, всегда ведет к прогрессу" (С.79).

Для разъяснения читателю вредности смешения в дарвинизме самого принципа эволюции и способа ее осуществления через борьбу за существование редакция и сочла необходимым дать статью "писателя Старого трансформиста". Очевидно, что желанием редакции двигали и благородные цели, поскольку в 80-е годы на Западе уже поднималась волна социал-дарвинизма, о котором подробнее будет сказано в заключительном разделе данной главы.

Чернышевский начинает свою статью резким выпадом против принципа борьбы за существование не только в связи с использованием его для объяснения общественных явлений, но и как общебиологического закона: "Теория благотворности борьбы за жизнь противоречит всем фактам каждого отдела науки, к которому прилагается, и в частности, с особой резкостью противоречит всем фактам тех отделов ботаники и зоологии, для которых она придумана и из которых расползлась по наукам о человеческой жизни" (С.79). Методической ошибкой Дарвина является и то, что за основу своих соображений о характере естественного отбора он взял хозяйственную деятельность человека (Там же, С.101). Еще одним аргументом критики дарвинизма Чернышевский считал неспособность объяснить проблему прогресса. Напротив, по его мнению естественный отбор не может вызвать никакого повышения организации. История живых существ "... шла в направлении, противоположном действию естественного отбора, под влиянием какой-либо силы или комбинации сил, противопоставленной ему и перевешивавшей его" (Соч., т.Х, С.771-772).

По резкости критики дарвинизма Чернышевский уступает, может быть, только Данилевскому. Он очень сожалеет, что многие почтенные люди придерживаются глубокого заблуждения относительно дарвинистского объяснения причин эволюции.

Ограничившись призывом не подвергаться соблазну увидеть в дарвинизме действительно научную теорию, сам Чернышевский не предлагал ничего конструктивного по проблеме

движущих сил эволюции. Как видно из приведенной выше цитаты, он пишет о действии в эволюции какой-то силы или комбинации сил, но только не борьбы за существование и отбора. Из контекста его рассуждений можно лишь сделать вывод, что "Старому трансформисту" более импонировали выступления ранних эволюционистов против Кювье, а следовательно, и их объяснение причин эволюции. Лишь в письме к своему сыну М.Н.Чернышевскому из Вилюйска (от 17 марта 1876 г.) он сообщает, что по своим эволюционным воззрениям он "старик", т.е. его "мысли о ботанической и зоологической истории сложились по книгам XVIII века, и главным образом по Ламарку" (Полн.собр.соч., т.14, С.643-644). Таким образом, хотя сам Чернышевский нигде не высказывает своего отношения к механоламаркизму, его симпатии целиком на стороне антидарвинистов.

Статья Чернышевского осталась фактически не замеченной критиками. Возможно, это объясняется глубоким уважением к революционеру-демократу, пострадавшему от произвола царизма. Статья была довольно поверхностной по содержанию, и например, в глазах Тимирязева, не представляла сколько-нибудь серьезной угрозы для дарвинизма. Наконец, в ней заключался большой заряд против социал-дарвинизма, который не приветствовался в России.

Генетический антидарвинизм

Этим понятием характеризуется совокупность эволюционных концепций, возникших в результате преувеличенных или ошибочных оценок генетических факторов эволюции (мутационизм, гибридогенез, преадаптационизм и др.). Термин "генетический антидарвинизм" получил, как отмечает А.Е.Гайсинович (198, С.52), распространение в нашей историко-эволюционной и даже учебной литературе.

Надо сразу сказать, что сторонников генетического антидарвинизма в России было немного. Наиболее видным из них

единодушно считается С.И.Коржинский. Незадолго до своей кончины он написал пространную статью "Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов" (1899), в которой изложил, как ему казалось, новую точку зрения на причины эволюции.

После опубликования знаменитой книги Дарвина, писал Коржинский, многие ученые исследовали распространение разновидностей и вариаций для изучения процесса формирования новых видов в природе. В результате были получены ответы на многие загадочные вопросы, но главная цель — доказать дарвиновскую теорию — не была достигнута. "Замечательно, что несмотря на большое число даровитых горячих приверженцев учения Дарвина, писал он, — фактическая сторона <<собственно дарвинизма >>(или трансмутации), т.е. теории происхождения видов путем подбора и накопления индивидуальных признаков, осталась до сих пор почти в том же состоянии, как она была разработана самим автором. А огромная дарвинистская литература, возникшая за последние десятилетия, состоит главным образом из теоретических рассуждений, среди которых положительно тонут отдельные разрозненные факты, приводимые в качестве примеров(1899, С.1; подчеркнуто авторами).

Уже с самого начала научной деятельности Коржинский, по его словам, стремился найти и изучить случай постепенного видообразования — это стало целью его многочисленных экскурсий по европейской части России и Сибири. Было накоплено много фактов по изменчивости видов, но как происходит их эволюция, оставалось загадкой. Тогда Коржинский обращается к изучению происхождения новых форм в садоводстве, заметив, что именно на этом материале Дарвин построил свою теорию. Селекционной практикой доказано, писал он, что культурные формы возникают не путем накопления мелких индивидуальных изменений признаков, а внезапно. Дарвину были известны сальтации, но он придавал им мало значения. Большинство же дарвинистов эту форму изменчивости совершенно игнорировали. М.А.Мензбир писал, что даже правоверные менделисты признали

отсутствие принципиальной разницы между флуктуациями (1927, С.121). Такое заключение вполне устраивало Мензбира, поскольку, как уже отмечалось, он допускал возможность наследования благоприобретенных признаков. Антидарвинист Коржинский такой уступки ламаркизму не делал и утверждал, что гетерогенные (т.е. мутационные) отклонения следует отличать от модификаций или изменений, непосредственно зависимых от внешних условий (1899, С.73). Для Коржинского ясно, что "... причина гетерогенезиса не заключается во внешних условиях развития", а содержится во внутренних условиях, о сущности которых ничего не известно" (Там же, С.77). Коржинский акцентирует внимание исследователей на крупной скачкообразной изменчивости как непосредственном источнике видообразования. Заимствуя термин у А.Кёлликера (1864), этот процесс внезапного образования новых форм он назвал "гетерогенезис" - возникновение разнообразия.

Надо сразу отметить, что гетерогенезис, по мнению самого Коржинского, явление редкое, но вполне нормальное, свойственное как животным, так и растительным организмам и играющее огромную роль в их эволюции (Там же, С.2). Коржинский указал на ряд признаков наследственной изменчивости, которые характеризуют ее как исходных фактор эволюции, о чем мы еще будем говорить. Сам же он считал этот фактор ведущим и противопоставил его естественному отбору. Такой выпад против дарвинизма не остался без внимания.

Выступление Коржинского в печати встретило дружную критику со стороны соотечественников, на которую он сам уже не мог ответить. С присущим ему сарказмом резко выступил против Коржинского Тимирязев. Он правильно оценил ошибочность теории гетерогенезиса, в которой отбор, как ведущий фактор эволюции, был заменен наследственной изменчивостью. И далее, по-видимому, из чувства патриотизма и возможно личной неприязни [Коржинский был действительным членом Академии наук, в которую Тимирязева не избрали. Этот же мотив

руководил Тимирязевым и при резкой критике им А.С.Фаминцына.] Тимирязев, ссылаясь на один из некрологов, отмечал, что Коржинский за свой антидарвинизм получил приличную сумму денег от самого Николая II – "случай даже в истории русской науки совершенно исключительный" (Соч., Т.IV, С.254).

Последующее за Коржинским выступление Г.де Фриза (Vries de, 1901-1903), выдвинувшего взамен дарвинизма "мутационную теорию эволюции", явилось поводом для критики мутационизма М.А.Мензбиром. В статье "Мнимый кризис дарвинизма" Мензбир (1902) дает обстоятельный разбор мутационной теории с указанием в ней положительных моментов, в частности, ценного запаса наблюдений над наследственной изменчивостью. Однако выводы де Фриза оказались на руку тем, кто раньше клеймил дарвинизм наименованием вредного учения, а теперь будто бы переживающего кризис.

Мензбир попадал прямо в цель, когда писал, что мутационная теория не может объяснить двух основных эволюционных проблем: адаптациогенеза и видообразования (1902, С.197). Наряду с критикой де Фриза, Мензбир отмечает недостатки и концепции гетерогенеза Коржинского. В итоге он заключает: "Что же касается теории Дарвина, пока ее нечем заменить и, может быть, настанет время, когда все признают, что в ней самой лежит истина" (Там же, С.201). Резкой критике взгляды Коржинского подверг и В.И.Талиев (1900).

Не нашло в России широкой поддержки и другое направление генетического антидарвинизма – теория гибридогенеза, выдвинутая Дж.Лотси (Lotsy, 1914). Согласно этой теории видообразование есть лишь рекомбинация генных комплексов путем скрещивания природных чистых линий, а не образование новых генов. Принцип гибридогенеза был антиподом мутационной теории: в нем правильно подчеркивалось значение комбинативной изменчивости, но опять-таки в качестве ведущего фактора видообразования. Это различие было правильно подмечено Н.К.Кольцовым, который писал, что по де Фризу ген изменяем,

а по Лотси — нет, изменяются лишь виды. Учение де Фриза споткнулось о "чистые линии", как бы вторил ему А.С.Серебровский (1915, С.1244), отмечая трудность разделения мутантов и комбинантов. Кольцов указал на существенный недостаток концепции гибридогенеза, как это сделал Мензбир по отношению к мутационизму: "Конечно, теория эволюции Лотси совершенно не касается важного вопроса о происхождении целесообразности в организации животных и растений" (Кольцов, 1915, С.1259).

Вместе с тем, проницательные отечественные генетики видели в концепциях мутационизма и гибридогенеза "зерна истины", которые можно вполне согласовать с теорией отбора (Филипченко, 1914, 1915; Кольцов, 1915; Серебровский, 1915). Подробнее об этом пойдет речь в заключительном разделе о предшественниках синтетической теории эволюции в России. Здесь же отметим, что указанные авторы не совсем правильно понимали дарвиновскую трактовку механизма отбора, ограничивая его принципом "решета", что приводило даже к включению де Фриза и Лотси в сторонники Дарвина. Например, Кольцов писал: "Подобно де Фризу, строгий приверженец дарвинизма в этом смысле (в смысле механистического понимания отбора — авторы) Лотси полагает, что те бесчисленные новые формы, которые возникают при каждом скрещивании, дают обильный материал для естественного отбора" (1915, С.1259).

Еще более недопонимал подлинную сущность отбора Ю.А.Филипченко, когда писал, что она "основывается главным образом на уже известных нам простых вариациях" (1915, С.53), т.е. модификациях по тогдашней терминологии. Или еще одно высказывание, из которого видно искажение сути дарвинизма: "подобно тому, как Дарвин построил теорию естественного отбора на основе модификаций, де Фриз создал теорию видообразования на основе мутаций (Там же, С.72).

Существует мнение, что Филипченко можно причислить к эволюционистам автогенетического толка (например, Завадский, 1973). Это мнение справедливо только отчасти. Действительно, он

сам писал: "Следует думать, что и вообще эволюция организмов происходит прежде всего под влиянием внутренних причин, заложенных в них самих, к которым лишь чисто вторично могут примешиваться воздействия окружающей среды" (Там же, С.89-90). Под влиянием известных опытов нашего соотечественника В.Иоллоса (Jollos, 1913) по длительным модификациям Филипченко допускает и возможность наследования приобретенных свойств в некоторых пределах (Там же, С.88). Высказывается он и в духе отца будущей теории номогенеза, что существуют "прежде всего общие законы, управляющие развитием всякого целого" или что органический мир возник не случайно, эволюция "вполне сходна с развитием любого зародыша" (Там же, С.90). Эта точка зрения не нова, продолжает Филипченко. Впервые она была высказана К.Бэрром и затем поддерживалась рядом известных авторов. Впрочем, заключал с сожалением Филипченко, этот бэрровский принцип, несмотря на всю его логическую несомненность, пользуется малым признанием, большинство современных биологов придерживается неоламаркистской позиции.

Так в одной голове умещались несколько различных направлений эволюционизма (механический селекционизм, мутационизм, гибридогенез, номогенез, филогеронтический принцип, механоламаркизм). В условиях, когда творческая форма отбора еще не была доказана со всей убедительностью экспериментально, вполне допустим был подобный эклектизм, как и ограничение действия отбора лишь его поддерживающей (нормализующей, по Уоддингтону) функцией. Не удивительно и то, что у некоторых исследователей, не понявших сути дарвинизма, оказывались в одной компании идейные противники. Например, Лотси писал: "Важнейшие теории, основанные дарвинизмом, принадлежат зоологам Кёлликеру, Ру, Вейсману и ботаникам Кернеру, Коржинскому и Гуго де Фризу (Lotsy, 1914, S.4). Как видим, попал в эта компанию "дарвинистов" и наш Коржинский.

Наконец, совсем не получила поддержки на русской почве концепция преадаптационизма, хотя две работы ее основоположника

Л.Кено (1898, 1914) были переведены на русский язык. Не встречаем мы и сколько-нибудь заметной критики этой разновидности генетического антидарвинизма.

Причина возникновения кризиса в эволюционной теории, связанного с конфронтацией ранних генетиков и старых школ эволюционистов, хорошо известна (Завадский, 1973; Георгиевский, 1974; Гайсинович, 1982). Те незначительные проявления генетического антидарвинизма и их поддержка (в основном мутационизма) не были сколько-нибудь характерным явлением в России. Для контраста можно сказать, что, например, в книге Р.Гэтса "Мутационный фактор в эволюции" (Gates, 1915) приводится множество названий работ, выполненных только на энотере зарубежными генетиками. В России, конечно, такого размаха генетических исследований эволюционных проблем быть не могло, как не было и значительного фронта генетического антидарвинизма. Здесь большим почтением пользовались те направления эволюционизма, которые благополучно перешли из XIX века в век XX, т.е. дарвинизм и неоламаркизм. Новое в науке с трудом прививалось на русской почве, хотя и были горячие поклонники генетики, однако, в весьма ограниченном числе.

Борьба за дарвинизм

В своей замечательной статье "Из истории дарвинизма в России" Б.Е.Райков (1957) правильно отмечает, что нельзя получить ясного представления об успехах дарвинизма в России, игнорируя выступления против Дарвина, не учитывая силы, приемы, движущие мотивы каждой из борющихся сторон. Нельзя сказать, чтобы этот аспект развития эволюционной теории в России остался вне зоны внимания историков. Опубликовано множество работ, в которых так или иначе затрагивалась идейная борьба вокруг эволюционных проблем в последарвиновский период. В одних работах эта борьба рассматривалась в более обобщенной форме, на фоне развития мировой науки (например,

Завадский, 1973), в других — в связи с анализом деятельности отдельных ученых, например, М.А.Мензбира (Соболь, 1946; Росина, 1985), К.Ф.Кесслера (Банина, 1962), или И.И.Мечникова (Белкин, 1958; Поляков, 1960), в третьих — при исследовании истории отдельных проблем эволюционной науки (Бляхер, 1971в; Галл, 1976; Хахина, 1982). Опубликованы и работы, в которых борьба за дарвинизм в России была предметом специального анализа (Райков, 1957; Соболь, 1957а). Особенно интересна уже упоминавшаяся статья Райкова. В ней дана развернутая картина событий, имевших место в период проникновения и утверждения идей дарвинизма на русской почве, связанных с противодействием этому процессу со стороны различных слоев русского общества.

Изучив литературные источники, Райков выделил три существенно различающихся периода в истории отечественного антидарвинизма: 1) антидарвинисты 60-х годов; 2) антидарвинисты 70-х годов; 3) антидарвинисты 80-х годов.

Первые выступления антидарвинистов 60-х годов (Д.С.Михайлов, К.Бэр, Э.Регель), по словам Райкова "были сравнительно очень слабыми и разрозненными и не обратили на себя никакого внимания, так как слишком явно противоречили общему настроению той эпохи" (1957, С.5). Второй период характеризовался уже "более или менее активной оппозицией дарвинизму" (Там же, С.12), отчасти со стороны духовенства и реакционеров (А.П.Лебедев, А.Ф.Гусев, М.Н.Катков), отчасти от деятелей науки (И.Ф.Цион, И.П.Ландцерт). Райков не дает обобщающей характеристики антидарвинизму 80-х годов, но в развернутой форме показывает его основное содержание в борьбе Тимирязева с Данилевским и Страховым, а также упоминая о дискуссии Тимирязева с Фаминцыным. В целом такой подход можно считать правильным, поскольку основной фронт борьбы с отечественными антидарвинистами 80-х годов выдерживал на себе именно Тимирязев. Позднее сам он писал об этом: "Таким образом, в этой неравной борьбе я был один ... Но со мной был

читатель ... И победа оказалась на нашей стороне" (Соч., т.VII, С.29). Помощь в этой борьбе, по словам Тимирязева, исходила и от прогрессивных русских журналов, в частности от редактора "Русской мысли" В.А.Гольцева, который стоял всегда за передовую науку и боролся с обскурантизмом.

В предисловии к 6-му изданию своей книги "Чарльз Дарвин и его учение" (1908) Тимирязев напоминает читателю о той общественной атмосфере, которая царил в период его полемики с антидарвинистами-соотечественниками. Этот очень краткий очерк в три абзаца настолько философски глубоко и с присущим Тимирязеву литературным талантом отражает реальную картину состояния науки в царской России, что лучше всего она может быть передана словами самого автора: "В этой полемике отразилась целая полоса нашей недавней культурной истории, в ней чувствуется удушающая атмосфера восьмидесятых годов, когда торжествующая реакция считала возможным решительно порвать с преданиями ближайшего прошлого и объявить войну всей западной культуре во имя каких-то исконных, национально-византийских начал. Поход, предпринятый Данилевским против дарвинизма, был одним из характерных эпизодов этой борьбы при той дружной поддержке, которую встретил во всех реакционных сферах. Министры, влиятельные петербургские круги, услужливый капитал (без которого увесистые тома Данилевского не увидели бы свет), литература в лице такого выдающегося критика, каким считался Страхов, господствовавшие тогда органы ежедневной печати, философы, официальная наука (академия собиралась присудить Данилевскому высшую премию) — все было на стороне Данилевского, когда я выступил против него" (Соч., т.VII, С.28).

Действительно, Тимирязев был лидером отечественных борцов за дарвинизм и, возможно, слабое развитие антидарвинизма в России было прежде всего связано с критической деятельностью Тимирязева (Завадский, 1973, С.168). К.М.Завадский справедливо отмечал, что нет монографических исследований

эволюционных взглядов Тимирязева, о чем уже упоминалось в историографическом разделе. Одной из причин этого, быть может, является сложность и противоречивость эволюционно-теоретической позиции Тимирязева, его неоднозначное отношение к разным формам антидарвинизма.

У нас нет возможности широко рассматривать все перипетии борьбы за дарвинизм, тем более, что многие ее стороны уже освещены в литературе. В связи с только что сказанным о Тимирязеве мы ограничимся его фигурой как борца за дарвиновское учение, воплотившего в себе наиболее яркие черты защитника и пропагандиста этого учения.

Творческая биография великого русского ученого К.А.Тимирязева неотделима от его исследований в области эволюционной теории. В этой деятельности отчетливо выделяются три сферы, в которых проявлялся талант Тимирязева как ученого, пропагандиста и поборника дарвинизма, как патриота, много сделавшего для развития эволюционной теории в России. В юбилейной статье "У Дарвина в Дауне" Тимирязев (1909), как бы оправдывая свое настойчивое желание еще в 1877 г. посетить Дарвина и лично познакомиться с ним, писал, что из прошедших пятидесяти лет после выступления Дарвина он сорок пять лет "верой и правдой служил дарвинизму, пропагандируя, защищая и развивая его ..." (Соч., т.VII, С.552).

Отметим попутно и деятельность Тимирязева в области истории науки, которая помогла сориентироваться в оценке современных ему концепций. Уместно привести по этому поводу замечание И.М.Полякова: "Исторического подхода требует Тимирязев и к самой науке. Со справедливым презрением относится Тимирязев к тем своим современникам, которые не знают истории науки, пренебрегают ее изучением. Историю науки важно знать не для "образованности вообще", а прежде всего потому, что настоящее неразрывно связано с прошлым, и понимать современную науку, плодотворно двигать ее дальше, избегая ненужных блужданий, можно только хорошо зная опыт прошлого.

Статьи и очерки Тимирязева по истории науки имеют огромную научную ценность, правильно ориентируют в прошлом нашей науки" (1941, С.392). Тимирязев превосходно знал историю биологических наук XVIII-XIX вв., о чем свидетельствуют ряд его статей на эту тему (Тимирязев, 1892, 1895, 1901, 1904, 1915) и специальная большая работа "Основные черты истории развития биологии в XIX веке" (1907).

В предыдущей главе была показана выдающаяся роль Тимирязева в пропаганде и распространении дарвинизма среди различных слоев русского общества. В следующей главе мы осветим вклад Тимирязева в развитие эволюционизма, особенно в формировании экологического направления, а также покажем его ошибки, характерные для представителей классического дарвинизма, на позициях которого стояло большинство сторонников Дарвина.

Историческая заслуга Тимирязева в защите основ дарвинизма общеизвестна, она давно отражена в специальной и учебной литературе. Даже апологеты лысенкоизма, искаженно трактовавшие эволюционные воззрения Тимирязева в угоду господствующей идеологии, показывали выдающуюся его роль в отстаивании дарвинистских позиций. Особенно детально освещена борьба Тимирязева с ведущими отечественными антидарвинистами прошлого века Н.Я.Данилевским и Н.Н.Страховым (см.: Райков, 1957; Соболев, 1957а), что освобождает нас от необходимости специально анализировать этот материал.

Необходимо лишь отметить два положительных момента, исходящих от идейных противников Дарвина. До сих пор некоторые считают, что заслуга Дарвина заключалась в обосновании идеи эволюции, Данилевский же видел ее в создании теории естественного отбора. Элемент истины был и в выражении Страхова "всегдашняя ошибка дарвинистов" которым он охарактеризовал манеру оперировать не фактами, а общими положениями. Как мы знаем, в 80-х годах дарвинизм представлял собой еще гипотезу, нуждающуюся в солидном фактическом обосновании.

Подобные выпады должны были стимулировать решение насущных задач дарвинистов. Тимирязев вполне согласился с Данилевским, что сущность дарвинизма заключается именно в открытии движущих сил эволюции. Замечанию же Страхова он мог противопоставить в основном арсенал логических рассуждений в соответствии с уровнем развития эволюционных исследований того времени, а также данные экспериментальной морфологии, которые можно было трактовать в механоламаркистском духе, что, собственно, он сам и делал.

Отмечал Тимирязев и неблагоприятную роль в полемике с антидарвинистами некоторых своих коллег, в частности А.С.Фаминцына, который, слегка пожурив Данилевского за второстепенные моменты в его критике Дарвина, обвинил Тимирязева в апологетическом отношении к дарвинизму.

Деятельность Тимирязева в сфере идейной борьбы была направлена против антидарвинистов не только российского происхождения, но и зарубежных. Эта сторона тимирязевской критики еще недостаточно отражена в литературе. Тимирязев внимательно следил за печатными изданиями по эволюционной и историко-научной тематике, включая иностранную литературу на основных европейских языках; за научными съездами и форумами, на которых обсуждались биологические проблемы весьма широкого диапазона: от физиологии и биохимии до философии и методологии науки. Такая обширная осведомленность в научной информации и основательная подготовка в области эволюционной теории позволяли Тимирязеву своевременно высококвалифицировано вступать в полемику с теми исследователями, которых он считал противниками дарвинизма, а, следовательно, и своими собственными.

На многих страницах его работ, так или иначе связанных с эволюционной проблематикой, встречаются критические замечания в адрес антидарвинистов. Нередко они повторяются почти в той же редакции или в измененной форме. Объясняется это не только тем, что многие работы Тимирязева неоднократно переиздавались,

но, по-видимому, и тем, что автор считал необходимым постоянно держать в поле зрения важное звено научной работы — критическое обсуждение концепций и мнений сторонников противоположного лагеря, в том числе и зарубежных. Например, в VII лекции "Изменчивость" из цикла общедоступных чтений под названием "Исторический метод в биологии" Тимирязев вновь останавливается на взглядах ранних генетиков (Г.де Фриз, У.Бэтсон и др.), которые он подробно разобрал ранее в статье "Ошибки мендельянцев" (1913). Аналогичным образом Тимирязев в нескольких местах своих работ обращается к критическому разбору известной президентской речи У.Бэтсона на заседании Британской ассоциации науки в Австралии в 1914 году. Характерна для Тимирязева и манера использовать в критике авторитет других ученых. Так, он приводит критические замечания в адрес Бэтсона со стороны известного зоолога Э.Вильсона, президента аналогичного австралийскому съезда американских ученых (Филадельфия, 1914). Тимирязев знакомит читателей не только с западноевропейской наукой, но и с выступлениями ученых-биологов за океаном. Этому он посвящает второй раздел своей статьи "Из летописи науки за ужасный год" (1916) под названием "Ответ из третьей части света". Следует поставить это в заслугу Тимирязеву, поскольку в России информация о состоянии американской биологической науки была весьма скудной.

Тимирязев совершенно правильно подметил реакционную сущность так называемого "скрытого антидарвинизма", представленного зарубежными авторами: "Очень часто от французских ученых, затаивших прежнее скрытое враждебное отношение к дарвинизму, и от немецких ученых новой формации, его только приобретающих, приходится слышать такое замаскированное отрицание какого-нибудь значения деятельности Дарвина: важно не то, что он внес своего нового, а то, что он заставил усомниться в ходячих воззрениях и признать общую эволюционную точку зрения" (Соч., т.VII, С.572). После этого критического замечания в адрес тех, кто пытался умышленно принизить значение

Дарвина в мировой науке и свести его роль к "катализатору" всеобщего признания эволюционной идеи, Тимирязев высказывает широко цитируемые впоследствии слова о том, что "общая эволюционная точка зрения восторжествовала потому именно, что приняла форму дарвинизма" (Там же).

С историко-методологической точки зрения ценным является замечание Тимирязева о том, что новейшие возражения дарвинизму, исходящие от зарубежных его критиков (Рейнке, Вольфа, Паули, Франсе), как и "тонкая диалектика наших антидарвинистов", являются порождением схоластической метафизики, поэтому критика им российских антидарвинистов полностью сохраняет свое значение и по отношению к новым поколениям противников Дарвина как в России, так и за рубежом.

В запальчивости полемики у Тимирязева иногда проявлялись черты личности, которые характеризовали его как неobjективного историка, и даже амбициозного человека. По-видимому, второе часто влияло на первое. Свидетельством этого влияния может служить его отношение к Л.Н.Толстому и А.С.Фаминцыну. Следующая фраза говорит сама за себя: "Когда намеченная нами четверть столетия склонялась к концу, на место грозного образа, сошедшего с исторической сцены в ее начале (Николая I, умершего в 1855 г. — авторы), стала обозначаться зловеющая фигура Толстого, уже задумавшего свое умственное избиение младенцев вифлеемских, из рядов которых, по его соображениям, должен был выйти собирательный антихрист. Будущий историк цивилизации в России, вероятно, так и отметит этот период временного просвета: от Николая до Толстого" (Соч., т.VIII, С.176). Эти слова приведены из очерка "Развитие естествознания в России в эпоху 60-х годов", опубликованного впервые в 1907 г. В предисловии к этому очерку, написанном уже после революции (1919 г.) автор не счел необходимым что-либо изменять в своей характеристике описываемой эпохи и ее действующих лиц. Однако в предисловии к 7-му изданию своей книги "Чарльз Дарвин и его учение" в том же 1919 г. он отмечал,

что с грустью узнал впоследствии, что среди людей, которые сочувствовали травле его, был и Толстой. Тимирязев ссылается на опубликованное письмо Толстого к Страхову, в котором Толстой утешает последнего в том, что окончательный успех в дискуссии будет на его стороне, поскольку "Тимирязев должен быть неправ". И далее заключает: "Вот до какого слепого фанатизма могут доходить люди, руководящие предвзятыми религиозными или метафизическими идеями" (Тимирязев, Соч., т.VII, С.33).

Подобная резкость в оценке Толстого, проповедовавшего "новую философию религии", была, конечно, оправданной. Подлинное лицо Толстого и его значение в истории русской общественной и политической жизни, как известно, отражены в статье В.И.Ленина "Лев Толстой как зеркало русской революции". Тимирязев же оттеняет еще одну сторону личности Толстого — как человека, по существу стоявшего поперек пути научного прогресса. Известно, например, мнение Толстого о новых открытиях в микробиологии, о котором рассказывал И.И.Мечников после посещения писателя в Ясных Полянах (см.: Резник, 1973). Эпизод с Толстым показывает, с одной стороны, непримиримость Тимирязева к любым проявлениям антинауки, от каких бы авторитетов они не исходили, с другой стороны — указание его на вред, который эти авторитеты могут науке принести. Насколько актуальна позиция борца за науку, каким был Тимирязев, и для наших дней !

Особо встает вопрос о позиции Тимирязева в связи с критикой генетического антидарвинизма. Известно, что отношение Тимирязева к суждениям ранних генетиков, в частности менделеевцев, было не однозначным. Некоторые историки целиком одабривали резкие замечания в адрес генетиков, в особенности когда новая наука была у нас не в чести. Даже такой объективный (до 1948 г.) историк, как И.М.Поляков в 1941 г. писал: "Особенно большое значение имеет критика Тимирязевым реакционных антидарвинистских представлений в генетике. Ведь когда в начале нашего века генетика начала бурно развиваться,

ряд генетиков объявил дарвинизм устаревшим и предложил заменить его менделизмом. Эта группа генетиков на Западе не получила достаточного отпора, и исторической заслугой Тимирязева является то, что он сумел отсечь реакционные воззрения этих генетиков и привлекал внимание к тому богатству фактов и обобщений по вопросам наследственности и изменчивости, которые имелись в трудах Дарвина" (1941, С.390). Более современные исследования показали истинное место Тимирязева в истории взаимоотношений между дарвинистами-ортодоксами и отцами генетики (Завадский, 1973; Гайсинович, 1967, 1983).

Противоречивость отношения Тимирязева к менделизму кратко охарактеризовал Завадский. С одной стороны, Тимирязев принимал учение Менделя (т.е. менделизм), поскольку оно устранило возражение Дженкина. С другой же стороны, он ополчился против мендельянцев, которые противопоставили это учение дарвинизму, хотя оно, по словам Тимирязева, охватывает лишь малую долю фактов в сравнении с последним.

Такая позиция, правильно заключал Завадский, содержала "ошибочное противопоставление генетики дарвинизму" (1973, С.263), т.е. по сути отражала непонимание огромного значения генетики для эволюционной теории. И здесь же он отмечал: "Вряд ли было бы справедливо осуждать Тимирязева за некоторые ошибочные, высказанные в полемике, характеристики менделизма. Он видел, что кризис дарвинизма принимает угрожающие размеры, что ведущие генетики заняли место в первой шеренге антидарвинистов. В этих условиях главную задачу защиты дарвинизма Тимирязев видел в критике новейших форм антидарвинизма, выступающих под штандартами генетики" (Там же, С.264). Тимирязев, Мензбир и другие правоверные дарвинисты устояли против соблазна перейти в лагерь генетиков-менделистов, хотя многие, особенно из молодых эволюционистов, сделали этот шаг довольно легко.

Обстоятельное историческое освещение позиции Тимирязева в отношении к ранним генетикам содержится в работах

А.Е.Гайсиновича (1967, 1971, 1982, 1988). Этот автор также отмечает противоречия в высказываниях Тимирязева в адрес менделистов. Лидер русских дарвинистов не понял сущности установленных Менделем закономерностей, и это тем более удивительно, что в других местах он подчеркивал историческое значение закона Нодена-Менделя для эволюции организмов, поскольку он свидетельствует о выщеплении родительских форм в потомстве (Соч., т. II, 1939, С.189). В итоге Гайсинович заключает: "Неправильное понимание Тимирязевым значения менделизма на заре его возникновения в известной мере объясняется тем, что в то время генетика была еще молода и не было единого понимания установленных ею закономерностей даже среди правоверных генетиков" (1982, С.46).

Нам представляется, что дело здесь обстоит несколько сложнее, чем считали уважаемые и авторитетные историки эволюционной науки. В их оценках совершенно правильно отмечалась противоречивость высказываний Тимирязева в адрес генетиков. Но эта противоречивость, как правило, констатировалась историками, но не вскрывались ее причины или хотя бы поводы. Правда, Завадский, например, писал, что такой причиной была нарастающая оппозиция дарвинизму со стороны новых сил, рождающихся вместе с генетическими открытиями, и Тимирязев видел серьезность этой угрозы. И тем не менее при всем уважении и благодарности Тимирязеву за ту историческую роль, которую он сыграл в пропаганде и защите дарвинизма в России, необходимо более строго и максимально оценить не только сильные, но и слабые стороны его научно-критической деятельности.

Приверженность к какой-либо теоретической концепции не должна закрывать глаза на те новые открытия, которые подтверждают эту концепцию, а тем более развивают ее. Способность увидеть новое прежде всего характеризует крупных ученых, тем более лидеров целых теоретических направлений. Ни Тимирязев, ни Мензбир не смогли до конца понять огромное историческое значение для развития дарвинизма не только

открытий Менделя (точнее их экспериментальных доказательств менделистами), но и мутационной теории и теории гибридогенеза. Как будет показано в заключительной главе, первые русские генетики, в том числе открыто антидарвиновской ориентации, правильно поняли значение генетических исследований для эволюционной теории. Физиолог Тимирязев и зоолог Мензбир, признававшие ламаркистские принципы, конечно же не могли глубоко проникнуть в сущность генетических открытий, четко различать мутационную и модификационную изменчивость в качестве факторов эволюции. Такую ошибочную позицию нельзя объяснить сложностью или запутанностью вопроса. Например, эволюционный морфолог А.Н.Северцов (1914) правильно разобрался в ситуации, когда отмечал огромное значение генетики для судеб дарвинизма.

Итак, отношение Тимирязева к антидарвинистским выступлениям всегда было резко критическим, но не всегда обоснованным с точки зрения истины. Если в борьбе против антидарвинистов-соотечественников Тимирязев показывал образцы строгой научной критики, то в дискуссии с ранними генетиками он допускал ряд серьезных ошибок, объяснимых не сложностью вопроса, а общей позицией Тимирязева, в которой допускались элементы механоламаркизма, и, возможно, особенностями его личности, не допускавшей никаких компромиссов с противниками, хотя эти компромиссы были объективно необходимы для дальнейшего развития дарвинизма. Однако указанные ошибки никоим образом не заслоняют того вклада, который внес Тимирязев в дело защиты дарвинизма. В России его имя борца за дарвинизм звучит так же громко, как имена Т.Гексли в Англии, Э.Геккеля — в Германии, Аза Грея — в США. Деятельность Тимирязева в области пропаганды и защиты учения Дарвина принесла ему заслуженную славу и особую известность. И все же, если бы дарвинисты старшего поколения правильно поняли значение генетических открытий, они внесли бы, пусть косвенный, но большой вклад в развитие дарвинизма в стране.

Возможно, их имена не были бы начертаны на знаменах, под которыми проходил разгром генетики в мрачный период истории отечественной биологической науки.

Отношение к социал-дарвинизму

Известно, что естественнонаучные понятия (биологии, географии и даже физики) неоднократно использовались для обоснования социологических концепций. "Синтез" понятий из совершенно разных отраслей научного познания особенно широко культивировался в социо-биологизаторских учениях, призванных объяснить биологическими законами общественные явления. Наиболее ярким примером такого "синтеза" были попытки экзопланиации общественного развития понятиями эволюционной теории, получившими обобщенное название "социал-дарвинизма". Все эти попытки до сих пор не оправдали своего назначения, считаются неудачными и даже крайне реакционными. Критике социал-дарвинизма посвящена большая литература и мы остановимся лишь на тех его общих моментах, которые имеют отношение к теме нашего исследования.

Сам Ч. Дарвин, выдвинув понятие борьбы за существование в качестве причины биологической эволюции, осознавал возможность его искаженного истолкования и использования в других областях науки. Как подлинный ученый и гуманист он возражал против переноса биологических понятий на познание общественной жизни. Поэтому сейчас мы должны критически пересматривать оценку "мальтузианства" Дарвина, о чем будет кратко сказано ниже. Однако автор новых понятий, пусть даже с таким авторитетом как Дарвин, далеко не всегда может сдерживать желающих истолковать эти понятия в искаженном свете.

Социал-дарвинистские идеи сами по себе зародились, конечно, задолго до появления эволюционной концепции Ч. Дарвина. Если говорить о науке нового времени, то их корни уходят в гоббсовскую философию "борьбы всех против всех", а более

глубокую теоретическую основу получают на почве того же английского натурализма и буржуазной политической экономии. Провозвестником социал-дарвинизма является сторонник механистического эволюционизма ламарковского типа Г.Спенсер. Еще в статье 1852 года, т.е. за семь лет до публикации "Происхождения видов", он выдвигает формулу "выживания наиболее приспособленных" (survival of the fittest) в качестве основного закона общественного развития. Затем в своих социологических работах, используя уже дарвиновские понятия борьбы за существование и естественного отбора, Спенсер пытается обосновать историческую правомерность капиталистических общественных отношений. С его точки зрения, конкуренция в капиталистическом обществе есть прямой аналог борьбе за существование в живой природе и является главной движущей силой общественного прогресса. Он призывает к "элиминации неудачников в борьбе за существование" (Spenser, 1875, S.60), отрицает необходимость помощи "неприспособленным" и "бесполезным" (так Спенсер называл бедных и больных).

Вскоре во многих развитых капиталистических странах Запада появляются варианты социал-дарвинизма, приспособленные к интересам национальной буржуазии. Общие принципы этого идеологического течения усиленно распространяют буржуазные экономисты, политики, писатели: в Англии — У.Беджют, Б.Кидд, А.Маршалл; в Германии — Ф.А.Ланге, Л.Гумплович, Г.Ратценхофер; в США — У.Самнер, А.Смолл, Дж.Рокфеллер и др. Социал-дарвинистским духом проникнуты и некоторые произведения таких писателей, как Р.Киплинг и Дж.Лондон.

Желание увидеть в борьбе за существование и естественном отборе "локомотивы" общественного развития было настолько сильным, что против него не устояли некоторые ученые дарвинистской ориентации и даже лидеры в борьбе за дарвинизм на Западе. Весьма показательной была в этом отношении позиция Э.Геккеля. Немецкие историки прямо называют Э.Геккеля идеологом буржуазии. Уже в 1865 г. Геккель утверждал, в частности,

что европейцам не должно быть чуждо представление о происхождении их от обезьяноподобных предков, но различные расы и народы далеко отличаются от этих предков как телесно, так и интеллектуально. Люди с волнистыми волосами должны стоять намного ближе к обезьянам, чем "гладковолосые", "кавказцы". Поэтому первые не способны к истинной внутренней культуре и более высокому духовного развитию. Геккель, по словам Цириштейна (Zirnstern, 1984, S.15), в циничной форме заявлял, что причиной этой дифференциации является борьба различных человеческих рас (Menschen-Arten), и можно лишь сожалеть, что здесь повсюду сила берет верх над справедливостью. Трудно сказать, какие интеллектуальные мотивы руководили в создании подобных фантастических выводов.

Прямым порождением и, можно сказать, разновидностью социал-дарвинистской доктрины в духе Спенсера явился расизм. Его основоположник де Гобинд в своем многотомном сочинении "Неравенство человеческих рас" (1853-1855 гг.) пытался вывести всю историю человечества из борьбы высших и низших рас. Этому автору принадлежит и понятие о вымышленной "арийской расе".

Таким образом, социал-дарвинизм представляет собой ярко выраженное биологизаторское течение в области социологии, эксплуатирующее эволюционные термины для объяснения общественных явлений. Следует подчеркнуть (это не часто делается в критической литературе), что социал-дарвинизм лишь по названию созвучен с учением Дарвина, а по содержанию не имеет с ним ничего общего, поскольку составляет одно из направлений буржуазной идеологии. Отбрасывая реакционное ядро социал-дарвинизма, умный и проницательный критик, несомненно, увидит в нем и некоторые позитивные зерна, которые еще не проросли достаточно четко в нашем общественном сознании. Достаточно упомянуть о тех идеях отца евгеники Ф.Гальтона, которые он называл "негативной евгеникой" (см. Канаев, 1972).

Вместе с тем в анализе социал-дарвинистских концепций существенным образом преобладают резко критические оценки. Эти оценки вполне справедливы, когда речь шла о реакционном духе социал-дарвинистских сочинений. Еще в прошлом веке, как в зарубежных странах, так и в России, многие ученые выступили против извращенного понимания борьбы за существование, подчеркивая, что это понятие отражает процессы, происходящие лишь в природе.

Резко негативную позицию занимал в данном вопросе К.А.Тимирязев (1890). Под давлением критики он отказался от понятия борьбы за существование, охарактеризовав его как "несчастное выражение", без которого можно полностью изложить теорию Дарвина. Чтобы вовсе устранить искажения и кривотолки, связанные с употреблением термина "борьба за существование", Тимирязев предлагал заменить его на слово "элиминация", введенное ранее О.Конттом.

Однако среди русских дарвинистов это предложение не получило признания. Оно оказалось неудачным, видимо, потому, что термин "элиминация", обозначающий буквально устранение, гибель, не отражает саму динамику противоречивых отношений между организмами, не отражает творческой стороны причин эволюции - создание нового (Шмальгаузен, 1968). Этот важный момент в оценке дарвиновской теории эволюции прошел мимо внимания Тимирязева, и одной из причин такого отношения, несомненно, было идеологическое истолкование дарвиновских понятий зарубежными авторами разных специальностей, с сочинениями которых Тимирязев был хорошо знаком.

В свете всего сказанного встает теперь вопрос о том, какое отношение к идеям социал-дарвинизма складывалось в России? Обстоятельное исследование данного вопроса не входило в задачу авторов, поскольку, как уже отмечалось, социал-дарвинизм является не эволюционным, а социологическим течением. Вместе с тем критическое отношение к этому учению косвенным образом отражает подлинное понимание термина "борьба

за существование" и гражданские, гуманистические идеалы ученого.

Имеющиеся у нас материалы дают основание заключить, что в России социал-дарвинистские идеи не получили сколько-нибудь заметного распространения. Даже напротив, на фоне их признания в западных странах, российская ветвь социал-дарвинизма не могла расцвести в силу ряда специфических для русского общества причин.

Если говорить о строго научной стороне вопроса, то в отношении к социал-дарвинизму среди отечественных биологов-эволюционистов, конечно, не было елейного единодушия. Противники дарвинизма в России, как в других странах, неоднократно делали попытки дискредитировать учение Дарвина путем обвинения его в безнравственности. Исчерпав всю аргументацию против дарвинизма как научной биологической концепции, антидарвинисты стали преподносить принцип борьбы за существование в виде подрывающего основы общественной морали и способствующего распространению антигуманных идей. С особой настойчивостью этот аспект критики дарвинизма проводился наиболее известными его противниками Н.Я.Данилевским и Н.Н.Страховым в 1880-х годах. Несколько позднее к ним присоединился и С.И.Коржинский.

Расистскую интерпретацию получил дарвинизм, пожалуй, только у В.А.Зайцева, которого Л.Грэхэм (1991, С.104) назвал "русским прудонистом". Его товарищ по народническому движению Н.Д.Ножин (1865; 1866) пытался исправить эту ошибку путем осмысления теории Дарвина через идею о взаимопомощи.

В ответ на эту попытку некоторых соотечественников превратить дарвинизм в антигуманную социологическую теорию с критической статьей "Нравственность и естествознание" выступил А.Н.Бекетов (1891). В статье убедительно показано, что нравственность и гуманизм не стоят в противоречии с естественными науками, а такие теории общего значения, как дарвинизм,

не расшатывают, а напротив, укрепляют моральные начала в обществе.

Кроме Тимирязева и Бекетова, социал-дарвинистские идеи в России были подвергнуты жесткой критике Н.Г.Чернышевским, о чем выше вскользь упоминалось.

Теорию борьбы за существование Чернышевский называет нелепым заблуждением, сетует на то, что видные ученые пересказывают "грустную историю жалких недоразумений" (1888, С.80). Учение Дарвина он причисляет к публицистическим (т.е. социологическим) и прямо связывает его генезис с сочинением Мальтуса. В уже цитированном письме к сыну Чернышевский по этому поводу высказывается следующим образом: "Последствия дурных вещей хороши" — из зла рождается добро. Бесмысленная, гадкая путаница слов. У Дарвина она остается довольно невинной глупостью, потому что забота о благе растений и животных не составляет особенно важного элемента нашей, человеческой, совести. Но когда эта глупость переносится на историю людей, то она из глупости становится зверством, бесчеловечием ..." (Полн.собр.соч., т.14, С.643). Теория Дарвина трактуется в чисто этическом плане. Необходимо воздерживаться от подлостей и злодейств, чтобы сохранить человеческое достоинство. Необходимо соблюдать нормы общечеловеческой морали: "Поэтому распространение нашей расы в Африке будет лишь настолько полезно нашей расе, насколько оно будет идти способами честными и добрыми ... Этого не знал Дарвин" (Там же, С.644). Таким образом, Чернышевский не сумел разделить научное значение теории Дарвина и извращенное ее толкование в духе мальтузианства. Однако его резкие замечания в адрес социал-дарвинистских измышлений были вполне справедливы.

Следует подчеркнуть, что в отличие от сторонников социал-дарвинизма на Западе (Спенсера, Геккеля, Плате и др.) которые борьбу за существование рассматривали в качестве движителя человеческой истории, русские авторы делали акцент на том, чтобы представить эту историю как процесс прогрессивной

эволюции различных форм взаимопомощи, унаследованных человеком от высших животных. Например, в речи "О законе взаимной помощи" К.Ф.Кесслер представлял отношения людей в обществе на более совершенном уровне в сравнении с миром животных. Взаимопомощи, писал он, обязана "цивилизация во всех ее видоизменениях и на всех ступенях развития" (1880, С.134). Аналогичные взгляды высказывали одно время И.И.Мечников и П.А.Кропоткин (см.: Банина, 1962).

В заключении этого раздела остановимся на одной любопытной работе, которая мало упоминается в исследованиях по истории отечественной науки. Речь идет о вступительной статье П.А.Бибикова к русскому изданию книги Т.Р.Мальтуса (1868), посвященной жизни и трудам английского ученого. Содержание его работы свидетельствует не только о глубоком понимании сущности теории Дарвина, но и правильной оценке мальтузианства. Поэтому рассмотрим статью Бибикова несколько подробнее. Сочинение Мальтуса под длинным названием, которое начинается словами "Опыт о законе народонаселения ...", в первом издании (1798) представляло собой небольшой набросок, увеличенный до значительного объема во втором издании (1803). Бибиков отмечает, что мальтузианство родилось не сразу, в одной голове его основоположника, а имело ряд предшественников: Монтескье, Франклин, Валлас, Вольтер и в особенности Тоунсенд. В работе "Путешествия по Испании" последний приводит много данных из наблюдений по колебаниям численности экологически сопряженных видов, в частности завезенных европейцами на острова (например, коз и диких собак).

Бибиков справедливо замечает, что теорема Мальтуса в своей основе строится на одном факторе сокращения численности популяций — дефиците пищи, в то время как в природе этих факторов десятки тысяч. Теория же Дарвина является подтверждением мальтузианства только "по-видимому", поскольку она учитывает значительно больший спектр условий борьбы за существование и отбора.

Человек, продолжает автор статьи о Мальтусе, отличается от животных тем, что он сам производит пищу и запасает ее впрок. И затем пишет: "... что касается до размножения человека, то этой конкуренции (конкуренции за средства существования — авторы) нечего опасаться, но усиление ее служило бы вернейшим признаком ослабления тех сил и условий, которые более всего задерживают распространение и благосостояние человека" (С.34).

В заключение Бибилов делает вывод, который свидетельствует о глубоком понимании им законов общественного развития, в том числе и роли конкуренции как движущего фактора экономического прогресса: "С одной стороны, оказывалось, что конкуренция есть несомненное ручательство роста, движения к благосостоянию; с другой стороны — она оказывалась причиной всех бедствий, вызываемых экономическими условиями страны, т.е. нищеты" (Там же).

С политэкономической точки зрения автор грамотно показывает, что в буржуазной обществе функционирует не теорема Мальтуса как таковая, а законы капиталистической конкуренции. В природе же, еще раз подчеркивает он, лимитирующим численность популяций фактором является не дефицит пищи, а комплекс препятствующих размножению условий. Законы биологической эволюции и общественного развития принципиально различаются. Идеи подобного рода мог высказывать человек, либо уже знакомый с политэкономией марксизма, либо вплотную приблизившийся к ней в условиях реакционного политического строя России конца 1860-х годов.

Подведем общие итоги этому небольшому очерку об отношении русской общественности к социал-дарвинистским доктринам и сопряженным с ними расистским учениям.

Как одна из форм идеологии и политики класса буржуазии социал-дарвинизм призван был выполнять его заказы по эксплуатации класса производителей. Не случайно это течение зародилось в передовых капиталистических странах Европы —

Англии и Германии, а затем распространилось во Францию, США и другие развитые в экономическом отношении государства.

Россия в силу ряда причин не могла быть страной, в которой бы не только возникла, но и существенно развивалась социал-дарвинистская, а тем более расистская идеология. Во-первых, капиталистические производственные отношения в ней еще только формировались при общем господстве феодально-монархического строя и преобладании аграрной экономики. Лозунг английских буржуазных экономистов (А.Смит, Д.Рикардо) о том, что конкуренция есть "естественный закон" незыблемых общественных отношений, не привился на русской почве столь широко, как это имело место в западно-европейских странах и США. Во-вторых, культивируемый на Западе принцип господства над другими расами был чужд национальной психологии русского народа, хотя далеко не единичными были проявления великодержавного шовинизма. В статье "О национальной гордости великороссов" В.И. Ленин показал противоречивый характер межнациональных отношений в дореволюционной России. Работая с негритянским населением, практиковавшаяся еще в середине прошлого века предпринимателями Западной Европы и США, вызывала негодование не только у прогрессивной общественности России, но и в народной массе. В-третьих, большинство отечественных ученых правильно поняли содержание дарвиновского понятия "борьба за существование" как сугубо биологического фактора. Это был основной и убедительный аргумент в доказательство того, что дарвинизм является учением естествонаучным, и что его положения не имеют прямого отношения к проблемам морали. Русским ученым принадлежит и гуманная по замыслу попытка "смягчить" остроту критики понятия борьбы за существование тезисом о том, что в природе, кроме борьбы и конкуренции, широко представлена и взаимопомощь. В целом критика социал-дарвинизма со стороны отечественных ученых существенно преобладала над эпизодическими попытками обвинить дарвинизм в безнравственности. Реакционное же ядро социал-

дарвинизма, заключающее в себе призыв к физическому устранению "неприспособленных" и "бесполезных", а также эксплуатации и элиминации низших рас, не нашло сколько-нибудь заметной поддержки даже среди идеологов правящих классов.

Эволюционизм и религиозное мировоззрение

Дореволюционная Россия относилась к числу стран, в которых религиозным духом были глубоко пропитаны все слои общества. На протяжении почти тысячелетия христианская идеология оставалась той надежной уздой, с помощью которой можно было легко управлять многомиллионной массой русского народа в условиях, по словам В.И.Ленина, "серой, будничной, забитой жизни". Тем более удивительно, что на фоне этого безраздельного идеологического господства церкви наука и религия в России относительно мирно сосуществовали друг с другом.

Лояльность и даже равнодушие проявлялись в России по отношению к научным исследованиям, в том числе эволюционным, в которых протаскивалась идеалистическая философия, не противоречащая интересам господствующих слоев общества. Характерна реакция на пропаганду шеллингизма в России Д.М.Велланским по возвращении его из Германии, которая успеха не имела, и русский шеллингизм, по существу, остался одиноким. Даже напротив, публикацию книги Велланского "Биологические исследования в природе" церковники пытались запретить. Однако митрополит М.Десницкий умно доказал Синоду, что труды натурфилософского идеалистического направления должны быть использованы для укрепления религиозного мировоззрения. Проницательные идеологи церкви видели дальше, чем их светские собратья по духовной эксплуатации народных масс и даже некоторых представителей научной общественности.

Еще в додарвиновский период, когда господствовали креационистские традиции, и велик был авторитет поддерживающих их ученых, ни открыто теологический, ни так называемый

"научный" (например, кювьеровский) креационизм не находили сколько-нибудь заметного сочувствия на русской почве. Б.Е.Райков (1951, т.2, С.272), просмотрев номера "Горного журнала" за период с 1825 по 1845 гг., не обнаружил в них ни одной статьи креационистского содержания. Напротив, как отмечал В.П.Зубов (1956, С.447), на страницах этого журнала давалась критика "теории катастроф" уже в конце 20-х гг., т.е. еще до выступления Ч.Лайелля со своей знаменитой книгой "Основы геологии" (Lyell, 1830-1832 гг.). Статьи Кювье часто печатались в отечественных журналах ("Вестнике естественных наук", "Московском телеграфе"). В 1840 г. русскому читателю стал доступен перевод его книги "О переворотах и изменениях на поверхности земного шара" (переиздана в 1937 г.). По поводу публикации работ Кювье Зубов правильно пишет: "Необходимо учитывать, какими сторонами своей деятельности Кювье производил наибольшее впечатление на русских читателей. Внимание привлекали не катастрофизм и не антиэволюционизм Кювье, а его палеонтологические изыскания, его реконструкции вымерших животных, его хронологические выкладки" (1956, С.448). Были, однако, и ошибочные истолкования взглядов Кювье и его учеников (Бравара, Круазе, Жабера), т.е. в прямо противоположном их содержанию, в явно эволюционистском духе, о чем свидетельствовал Б.Е.Райков (1951, т.2. С.272-274).

Одной из горячих точек в дискуссиях между представителями науки и религии был вопрос о так называемых "конечных причинах" (*causa finalis* — в лексиконе средневековых схоластов). Эпизодом такой дискуссии в додарвиновский период может служить реакция на опубликованный перевод статьи сторонника позитивизма Е.Литтре "Важность и успехи физиологии" (1847). Автор утверждал, что вся история физиологической науки есть аргумент против учения о конечных причинах. Вскоре же появилась "богоугодная" заметка "Письма о конечных причинах" в журнале Московской духовной академии (1847), автором которой предположительно считается Д.М.Левицкий. Рецензией на

эти богословские письма откликнулся Галахов (см.: Зубов, 1956, С.483). Спор не получил сколько-нибудь развернутой формы, что еще раз свидетельствовало об отсутствии острых столкновений между православной религией и отечественной наукой.

В России не было того инквизиторского отношения к передовым ученым, какое имело место на Западе в условиях господства католической церкви и "всекарающей руки" Ватикана. Такие варварские события, как сожжение Мигеля Сервета в Испании или Джордано Бруно в Италии не состоялось в России даже допетровского времени, хотя сплошь и рядом происходили трагические расправы с противниками политического строя и религиозной идеологии. Например, среди узников Соловецкого монастыря (печально известных "Соловков") в значительном количестве пребывали духовные противники официальной церкви, осужденные в большинстве на пожизненное заключение. В то же время первый воздухоплаватель России Иван Крякутный за попытку прыгнуть на изготовленном им шаре с церковной колокольни по указу Ивана IV был всего лишь "нещадно бит батогами".

Надо сказать, что довольно сдержанным было отношение церковников и цензуры к эволюционным исследованиям в России и в последарвиновский период. Беспрепятственно печатались труды самого Дарвина и его последователей объемом не менее 20 печатных листов (т.е., по-видимому, дорогостоящие), а также статьи дарвинистского направления в строго научных журналах. Контрастное исключение составляли работы, предназначенные для широких читательских масс, а также те, в которых так или иначе обсуждался с дарвиновских позиций вопрос о природе и происхождении человека. К рукописям и печатным наборам таких работ цензура относилась особенно придирчиво (подробнее см.: Харахоркин, 1960). "В то время, когда научные труды Дарвина и дарвинистов (хотя с ограничениями) все-таки издавались в России, всякое изложение теории Дарвина, а иногда даже просто название его имени в популярных изданиях категорически запрещалось цензурой" (Там же, С.85). К примеру, статья из-

вестного зоолога А.М.Никольского "Что сделал для науки Чарльз Дарвин", подготовленная к печати в популярный журнал "Природа и люди" (1890 г.), была не допущена к изданию, поскольку, по замечанию цензора, изложение материалистической теории Дарвина не уместно на страницах иллюстрированного журнала, предназначенного для семейного чтения" (Там же, С.92). Нетерпимость к дарвинистским изданиям сохранялась и позднее, когда демократические тенденции до политической реакции после 1905 года уже значительно пробивали себе дорогу. Так, Петербургский цензурный комитет запретил в 1901 году брошюру впоследствии широко известного пропагандиста естественных наук В.В.Лункевича "История происхождения животных и растений", в которой подробно излагалась теория Дарвина. В заключении цензора прямо указывалось, что брошюра противоречит догматам православной церкви и поэтому вредна для народного чтения.

Поднявшаяся на рубеже XIX-XX вв. волна виталистических умонастроений среди естествоиспытателей была как нельзя кстати клерикально настроенным ученым и тем более их адептам из числа служителей религиозного культа. Характерным в этом отношении было выступление Б.Кудрявцева-Платонова (1883). Автор с удивлением констатировал факт широкого признания дарвиновской идеи о происхождении высших форм из низших, пытаясь в то же время указать на ее несостоятельность, на опасность для устоев религиозного мировоззрения: "При ... неудовлетворительности гипотезы Дарвина с естествознательной точки зрения, невольно рождается вопрос, в чем причина, что столь слабая в научном отношении теория имела и имеет в настоящее время столь обширный круг распространения и пользуется столь глубоким сочувствием и вниманием не только в сфере естествознания, но и в других ... кругах" (1883, С.458). Выяснить вопрос о происхождении органических форм, заключал ученый-богослов, значит по-новому осветить "то виталистическое воззрение на сущность органической жизни, которое мы защищаем" (Там же, С.46).

Виталистические идеи проникали и в стан эволюционистов и находили здесь своих сторонников. В России наиболее ярко представлял союз витализма и эволюционизма известный профессор богословия А.А.Тихомиров (1909, 1910, 1914). Его статьи на данную тематику широко печатались в религиозных журналах. В одной из таких статей под названием "Вина науки (спинозизм и дарвинизм)" можно встретить, например, категорическое утверждение в духе витализма: "... естественного отбора нет, ибо внутренние силы самого живого существа вызывают появление новых видов животных в природе" (Тихомиров, 1907, С.46).

Как видим, высказывание русского профессора-теолога уже в начале нашего века было далеко не того наивного библейского представления о сотворении, которое пропагандируется еще и сегодня. Виталистическая философия позволяла наполнить новыми, более "тонкими" понятиями (типа "внутренней силы") идеалистические учения о движущих силах видообразования и эволюции в целом. Критика виталистических тенденций в объяснении жизненных явлений была дана в специальной статье К.А.Тимирязева "Отповедь виталистам" (1913). Правда, в этой статье автор лишь упоминает о книге "Теории эволюции" иезуита Ваксмана и развивает мысль о происхождении жизни из бесформенного коллоидного вещества путем постепенного усложнения организации до образования клетки и многоклеточных. Однако биопозэ и развитие жизни Тимирязев не связывает с дарвиновскими факторами, ограничиваясь лишь описательной картиной.

В целом же специальных работ, в которых затрагивался бы вопрос об отношениях между эволюционизмом и религиозным мировоззрением, ни у Тимирязева, ни у других эволюционистов не встречается. Очевидно, что они не считали уж столь серьезной угрозой дарвинизму со стороны клерикалов и не считали необходимым применить здесь острое перо своего критического таланта. Это обстоятельство является еще одним косвенным свидетельством относительного невмешательства истины веры в истину науки, характерного для общественной жизни России.

Возможно, одной из причин этого относительно "мирного сосуществования" было если не явное покровительство, то и не противодействие развитию эволюционных идей со стороны официальной политики. Известно, например, нелестное отношение Наполеона к Ламарку, как в лучшем случае к фантазеру и покровительство им Кювье. В России высокопоставленные лица вряд ли вообще интересовались эволюционной наукой в такой мере, чтобы могли препятствовать или содействовать ее развитию. Аналогичным по существу образом реагировали на эту проблему и другие правящие круги русского общества. Мы не встречаем ярких публичных дискуссий между представителями эволюционизма и церкви, подобных историческому спору Т.Гексли и Вильберфорса, поскольку представителями церкви осознавалась их нецелесообразность.

Общий итог повествованию в этом разделе может быть сведен к трем основным моментам. На русской почве не привился "научный" креационизм кювьеровского типа; даже, напротив, теология и питающая ее идеалистическая зарубежная философия (шеллингизм) находили противодействие со стороны многих ученых. Публикация работ дарвиновского содержания допускалась цензурой и официальной религией лишь для ограниченных кругов научной общественности. Знакомство с ними широких читательских масс вполне обоснованно рассматривалось как подрывающее устои государства и догматы православной церкви. Главная же особенность взаимоотношений эволюционизма и религии в России заключалась в отсутствии открытой конфронтации между ними, которая приводила бы к жестокому противодействию развитию научной мысли.

* * *

Подобно другим странам, учение Дарвина в России как приветствовалось, так и встретило оппозицию в самых разных слоях общества: от религиозных и политических кругов до ученых и общественных деятелей. И все же характерной особен-

ностью восприятия дарвинизма в России было отсутствие столь резкого сопротивления новой теории, как это имело место в зарубежных странах. Служители религиозного культа и цензура не препятствовали дискуссиям вокруг дарвинизма в ученых кругах и даже принимали участие в них, но оказывали всяческое торможение распространению учения Дарвина в широких народных массах.

Как в других европейских странах, в России сформировались те же основные направления антиселекционизма (телеогенез, механоламаркизм, генетический антидарвинизм). Однако ни одно из них не получило сколько-нибудь заметного развития на фоне мировой оппозиции Дарвину и получило бы печать особого — отечественного направления антидарвинизма. Например, в сравнении с Францией, российский неоламаркизм кажется весьма малозаметным явлением. Французская эволюционная мысль утратила свое бывшее влияние на умы русских.

Относительно слабое развитие антидарвинизма в России было сопряжено с формированием широкого и мощного фронта критического отношения к идейным противникам Дарвина в своем отечестве и за рубежом. Можно с уверенностью заключить, что критика их выступлений, в особенности такими авторитетами, как Тимирязев и Мензбир, сыграла существенную сдерживающую роль в распространении антидарвинизма в России. Вместе с тем ошибки, допущенные в оценке генетических исследований начала века, не могли не сказаться на развитии генетики в нашей стране уже в послереволюционный период.

Относительно слабыми были в России и рецидивы социал-дарвинизма как течения, зародившегося в развитых капиталистических государствах, с их притязаниями на колониальное господство, экономическое и политическое угнетение других наций и распространение расистской идеологии. Все эти крайне отрицательные, антигуманные проявления в целом не были типичны для господствующих классов Российской империи и противоречили национальному характеру русского народа.

Часть II. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ

В первой части был дан общий обзор истории эволюционизма в России, включавший особенности додарвиновского периода, восприятие учения Дарвина, идейную борьбу вокруг него, основные направления отечественной эволюционной мысли, в том числе разновидности внутри самого дарвинизма. Во второй части рассматривается исторический материал, относящийся к доказательствам эволюционной идеи и разработки проблем, поставленных учением Дарвина перед разными биологическими науками, многие из которых были порождены самим принципом эволюции. В заключительной главе впервые анализируются начальные шаги объединения дарвинизма и генетики, послужившие истоком формирования синтетической теории эволюции на русской почве.

Глава V. ФАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПА ЭВОЛЮЦИИ

Несмотря на то, что многие последователи Дарвина правильно поняли главное содержание его теории — принцип естественного отбора, однако он не стал предметом всестороннего исследования и на том уровне, который позволил бы перевести дарвинистскую концепцию эволюции в разряд прочно доказанных научных теорий. Усилия многих биологов направляются на изучение не причин, а результатов эволюции, зафиксированных в ископаемых остатках, в строении и функциях живых организмов. Во второй половине XIX в. созрели объективные условия в основном для фактического обоснования самого принципа эволюции, ее общих закономерностей и лишь частично, ее генетико-экологических предпосылок и движущих сил.

Познание результатов эволюционного процесса осуществлялось через решение двух задач: 1) увеличение числа доказательств

самого факта эволюции; 2) сбор доказательств адаптивного характера эволюционного процесса (единства организационных и приспособительных признаков). Выполнение этих исследовательских программ шло соответственно по двум направлениям: филогенетическому и экологическому. Выдающийся вклад в их развитие внесли отечественные ученые. Многие их открытия вошли в мировой фонд эволюционной мысли.

Филогенетическое направление

В литературе еще не сложилось четкого определения того, что понимать под "филогенетическим направлением". Само это выражение, насколько нам известно, было введено К.М.Завадским (1973, С.71) для обозначения комплекса биологических дисциплин, основным предметом которых в последарвиновский период стало исследование родственных связей, поиски переходных форм, выяснение эволюционного происхождения крупных таксонов и отдельных органов. Генеральной задачей эволюционной биологии, по мнению Э.Геккеля (Haeckel, 1866) должно было стать построение общего филогенетического древа живого мира. В рамках этого направления были сделаны многие выдающиеся открытия: биогенетический закон, адаптивный и инадаптивный пути эволюции, принципы мультифункциональности и функциональных преобразований органов, законы неспециализированности предковых форм и необратимости эволюции, другие обобщения, называемые в целом филогенетическими закономерностями эволюции и под таким названием вошедшие в учебную литературу по дарвинизму (Шмальгаузен, 1969; Парамонов, 1978). Итак, филогенетическое направление это весь комплекс возникших после Дарвина наук, изучающих общие закономерности эволюционного процесса, в основном макроэволюционного уровня. Такое определение предмета филогенетики является предельно широким и по существу включает в себя законо-

мерности и процессов микроэволюции, если исходить из принципа единства микро- и макроэволюции.

А.А.Парамонов (1967) предложил филогенетику разделять на описательную и каузальную. В задачу первой входит восстановление прошлой истории живого мира в основном методами палеонтологии, сравнительной морфологии и эмбриологии (принцип тройного параллелизма), в чем собственно и видел цель всей филогенетики Геккель. В самой общей форме эта задача сводится к доказательству самого факта эволюции. Она-то как раз и составляла основу большинства эволюционных исследований второй половины XIX в., несмотря на логическую необходимость изучения причин и механизмов эволюции, согласно главному содержанию теории Дарвина. В отличие от описательной, каузальная филогенетика ставит своей целью изучение адаптивных направлений филогенеза путем причинного понимания эволюционного процесса, т.е. через теорию естественного отбора. Очевидно, что при таком подходе стираются различия между филогенетикой и эволюционной теорией в целом, предмет которой составляют предпосылки, движущие силы, механизмы и общие закономерности исторического развития жизни, изучаемые также под углом зрения общего принципа адаптивности эволюции. Тем не менее эти различия можно сохранить, если придерживаться только описательной филогенетики с учетом данного принципа как руководящего методологического принципа филогенетических исследований, целью которых является восстановление прошлого.

Все эти общие рассуждения необходимы для того, чтобы четко отличать филогенетическое направление от экологического, в основу которого было положено изучение именно адаптивного характера эволюции. Короче говоря, под собственно филогенетическим направлением в эволюционизме прошлого века мы будем иметь в виду описательную филогенетику и все исследования, которые относились к познанию адаптивного характера факторов эволюции (в частности, модификационной изменчивости) и ее

адаптивного содержания в целом (результатов эволюционных преобразований).

В литературе уже отмечалось, что логически первой проблемой эволюционистов после выступления Дарвина был сбор доказательств принципа эволюции, и Завадский правильно подчеркнул, что именно поэтому "так много биологов того времени видели в дарвинизме учение, доказывающее сам факт эволюции, а не теорию, объясняющую ее причины" (1973, С.72). Сразу отметим, что среди таких биологов были и отечественные ученые, однако нельзя сказать, что они преобладали над эволюционистами, понимающими основное содержание дарвинизма. Интерес большей части отечественных филогенетиков был направлен на решение проблем, связанных с познанием истории органического мира. Параллельно с выполнением данной задачи шло, конечно, и накопление доказательств самого факта эволюции.

Сбор прямых доказательств эволюции более всего был доступен палеонтологам, непосредственно изучающих следы эволюционного прошлого. Палеонтология, как наука, лежащая на стыке морфологии и исторической геологии, внесла существенный вклад в доказательство родственных отношений между таксонами, постепенность и последовательность исторических преобразований в пределах определенных групп организмов, т.е. в доказательство трех основных признаков эволюции.

Выдающиеся достижения в этой области принадлежат В.О.Ковалевскому, который, по единодушному мнению отечественных и зарубежных (Л.Долло, О.Абель) коллег, считается основоположником эволюционной палеонтологии. Творчеству Ковалевского-эволюциониста посвящена огромная литература (Борисяк, 1928; Давиташвили, 1946, 1948; Завадский, 1973 и др.). Имя ученого вошло во все учебники и учебные пособия по эволюционной теории (Парамонов, 1945, 1978; Шмальгаузен, 1969; Георгиевский, 1985; Решетов, 1986). Поэтому нет необходимости сколько-нибудь подробно излагать его вклад в разработку филогенетических исследований эволюции. Отметим лишь

наиболее важные моменты, касающиеся доказательства самого факта эволюции.

Прежде всего Ковалевский применил ранее существовавшие методы палеонтологических исследований в целях доказательства обоснованного Дарвином принципа эволюции. Сформулированный Кювье метод сравнительного анализа он блестяще продемонстрировал на истории копытных, в особенности семейства лошадиных. Эволюционный подход позволил ему не только фактически подтвердить выдвинутые Дарвином законы филогении, но и объяснить их с позиции теории естественного отбора, а также сформулировать новые понятия, о которых подробнее пойдет речь в следующем разделе.

Так, доказав, что обе группы копытных (парнопалые и непарнопалые) произошли от единого предка, он убедительно продемонстрировал действие дарвиновского закона монофилии. В исследованиях Ковалевского эволюция копытных ярко представала в виде ветвящегося дерева, где многие филогенетические линии расходились или шли параллельно. Тем самым была показана правомерность принципов дивергенции и параллелизмов.

Ограниченностью выводов Ковалевского было, пожалуй, только то, что он вслед за Дарвином, проводил идею монотопии - единого места происхождения ископаемых форм. В настоящее время обнаружены факты неоднократного и в разных местах (политопия) проявления сходных или очень близкородственных форм (см.: Татаринов, 1987).

Таким образом, дарвинистская методология позволила Ковалевскому войти в число наиболее выдающихся эволюционистов прошлого века. Не случайно его ученик и последователь Л. Долло назвал работы Ковалевского "настоящим трактатом о методе в палеонтологии" (цит. по: Решетов, 1986, С.91).

Труды Ковалевского первоначально были оценены в России немногими исследователями. Известно, какие препятствия строились ему при продвижении по научной лестнице, например, забаллотировка его магистерского экзамена. Однако уже при

жизни Ковалевского его работами интересовались известные геологи Г.Е.Шуровский, А.А.Иностранцев, Г.А.Траутшольд. Так, Траутшольд сделал специальное сообщение по поводу монографии Ковалевского об анхитерии (1873) на заседании московского общества испытателей природы и упомянул о ней в своем учебнике по палеонтологии (1875).

Среди тех русских дарвинистов, которые, вслед за Ковалевским, разрабатывали эволюционную палеонтологию, по праву стоят имена С.Н.Никитина, Н.И.Андрусова, А.П. и М.В.Павловых, А.П.Карпинского и других выдающихся русских палеонтологов и геологов. В их исследованиях особенно ценными были данные, показывающие постепенную эволюцию видов путем накопления мелких изменений признаков, как это следовало из теории Дарвина.

Уместно напомнить и об одном из главных возражений дарвинизму, согласно которому почти не обнаруживаются постепенные ряды эволюции, а напротив сплошь и рядом наблюдаются лакуны в стратиграфических разрезах. Известные палеонтологи за рубежом, особенно в Германии, которые придерживались дарвинистского положения о постепенной эволюции, выступили против сальтационистов и катастрофистов. Этот подход подкреплялся и сопровождался весьма ценными открытиями в пользу принципа градуализма. Впоследствии они вошли в учебники по эволюционной теории. Так, широко цитируются наблюдения австрийского палеозоолога М.Неймайра (Neimayr, 1889) над отложениями раковин паллюдин в плиоценовых озерах Славонии как классический пример постепенного филогенетического ряда. Не только из чувства патриотизма, но и научного приоритета следует напомнить, что наш соотечественник С.Н.Никитин еще в 1881 г. опубликовал не менее впечатляющие данные о полном ряде переходных форм у аммонитов, приведшем от вида *Ammonites alternoides* к виду *A.alternas*. Другой известный русский геолог Н.И.Андрусов (1897) установил последовательный ряд форм

в эволюции двустворчатых моллюсков семейства драйсений (*Dreissensidae*).

Если подавляющее большинство палеонтологов склонны были объяснить постепенную эволюцию совместным действием отбора и прямого влияния среды, как, например, тот же Неймайр, то с точки зрения палеоэкологии Андрусов правильно подметил, что взаимодействие разных форм борьбы за существование (конкуренции и борьбы с абиотическими условиями) определяет направление и ход филогенеза. Л.Ш.Давиташвили справедливо писал, что "эволюционное учение Дарвина стало проникать в русскую палеонтологическую науку довольно скоро после появления "Происхождения видов", а в течение 70-80-х годов оно приобретает здесь господствующее положение" (1948, С.166).

Как ни велико было значение палеонтологических данных для доказательства принципа эволюции, оно все-таки строилось на ископаемом материале, который не всегда воспринимался так же убедительно, как живые свидетельства эволюции. Поэтому наиболее отчетливо филогенетическое направление проявилось в развитии эволюционной систематики, прежде всего на основе построения родословных схем крупных таксонов (классов и типов).

Так, для подтверждения дарвиновского положения о монофилетическом и дивергентном развитии очень существенно было показать филогенетическое родство между беспозвоночными и позвоночными. Требовалась большая фантазия, чтобы допустить наличие филогенетического моста между этими, казалось бы, совершенно разными группами животных. Существенное морфологическое различие между представителями крупных таксонов заставляли ранее, например, Ж.Кювье и К.Бэра формулировать теории "типов", в которых весь животный мир разделялся на четыре совершенно не связанных между собой группы. Не допускалась здесь и мысль о каком-то родстве беспозвоночных и позвоночных.

На деле оказалось, что такое родство существует, и эту таинственную загадку блестяще разрешил А.О.Ковалевский при изучении эмбриогенеза ланцетника. Материалы исследования под названием "История развития ланцетника" были опубликованы в небольшой брошюре объемом 47 страниц (1865) и представлены в качестве магистерской диссертации. Долгое время это животное относили к позвоночным, не задумываясь над некоторыми особенностями его эмбриогенеза. Известный французский зоолог А.Катрфаж считал его деградированным позвоночным. При внимательном наблюдении за эмбриогенезом ланцетника Ковалевский установил ряд закономерностей, характерных как для беспозвоночных (тип дробления яйца, развитие сегментарного строения тела, выделительных органов), так и позвоночных (формирование нервной трубки, хорды, кровеносной системы, жабр).

Еще более убедительные доказательства филогенетического родства между беспозвоночными и позвоночными Ковалевский получил в сравнительно-биологических исследованиях на асцидии. Сам принцип параллелизма был известен уже давно, и выше мы показали приоритет русских эмбриологов в его формулировке, получившей название "закона Бэра". На тщательно проведенных экспериментах Ковалевский (1865) установил, что ранние стадии онтогенеза асцидии представляют собой повторение стадий филогенетического развития предков. Эти данные, наряду с исследованиями Ф.Мюллера на ракообразных и собственным материалом, были использованы Э.Геккелем при формулировке "основного биогенетического закона". Так через фактические доказательства Ковалевским филогенетической близости позвоночных и беспозвоночных был переброшен мост от закона Бэра к закону Дарвина-Мюллера-Геккеля.

В последующий период (1870-е годы) Ковалевского занимает все та же мысль — собрать как можно больше данных в пользу эволюционного принципа. С этой целью он проводит ряд исследований по давно интересовавшему его вопросу о зародышевых листках

у тех беспозвоночных, яйца которых переполнены желтком, как у позвоночных. Ковалевскому (1871) удалось обнаружить зародышевые листки у ряда пресноводных и наземных насекомых и показать их формирование по типу, описанному Бэром у позвоночных. Кроме того, у червей и насекомых был обнаружен третий зародышевый листок (мезодерма), что дополнило сходство между развитием беспозвоночных и позвоночных.

В конце 80-х гг. Ковалевский переходит от исследований в области эволюционной эмбриологии к решению сравнительно-анатомических проблем, поставленных эволюционной теорией Дарвина. Если палеонтологов интересовали переходные формы между группами в их fossilized состоянии, Ковалевский ставит задачу найти убедительные живые экспонаты, но уже не на уровне стадий эмбриогенеза, а среди взрослых организмов.

В найденном Ковалевским на побережье Красного моря животном, названном им ценопланой, были обнаружены признаки, характерные для гребневиков и плоских червей. Этот своеобразный "сфинкс", по мнению самого ученого, был громадным аргументом в пользу эволюционного учения в его борьбе с теорией отдельных творческих актов (цит. по: Давыдов, 1960, С.354).

В историографическом обзоре упоминалось о том, что творчеству А.О.Ковалевского, описанию его блестящих достижений в области фактических доказательств эволюционного принципа посвящена обширная литература. Если перечислить сугубо содержательные работы, то можно назвать имена многих авторов (например, Догель, 1945; Гельфенбейн, 1956; Бляхер, 1962). Однако лучшая работа, освещающая Ковалевского как человека и ученого, написана рукой его ближайшего ученика, долгое время работавшего с ним, К.Н.Давыдова (1916, перепечатано в 1960 году). Эти воспоминания ценны не только биографическими данными, но и свидетельствами той бурной эпохи 60-80-х гг., когда в России был необычайно высок интерес к биологическим наукам, в том числе к эволюционной теории.

Многими аналогичными проблемами филогенетики занимался в это время и И.И. Мечников.

Сравнительно-эмбриологические работы Ковалевского и Мечникова оказали огромное влияние на западных ученых и стимулировали многих из них не только к дальнейшим исследованиям филогенетических проблем, но и к пересмотру прежних антиэволюционных позиций. Работы этих русских ученых делают эмбриологию, по выражению К.Н. Давыдова (1960, С.352), "модной" наукой, которой поголовно увлекаются зоологи. "В результате деятельности Ковалевского в области эмбриологии эволюционное учение прочно встало на ноги во всем мире. Даже во Франции, где до середины 70-х годов последние оставшиеся в живых ученики Кювье Мильтон-Эдвардс и Лаказ-Дютье — упорно продолжали поддерживать старые тенденции, стало ясно сказываться влияние открытий Ковалевского" (Там же).

Таким образом, если в додарвиновский период в силу отсталости русской жизни отечественные эволюционисты вынуждены были многое заимствовать у Запада, то во второй половине XIX в. начинает наблюдаться обратная картина.

В речи на празднике науки в Филадельфии (1914 г.) президент съезда известный зоолог Э. Вильсон отметил, что уже в XIX веке филогенетический метод (сбор доказательств эволюции) выполнил свою историческую задачу: "Лет через тридцать после появления "Происхождения видов" мы перестаем довольствоваться приемами и результатами филогенетического метода" (цит. по: Тимирязев, Соч., т. IV, С.420). О победе эволюционной идеи еще раньше, чем Вильсон, писал О. Марш (1876). Далее Вильсон правильно подчеркнул, что вклад эмбриологии в историческую (описательную) филогенетику был выдающимся. На первом этапе этого синтеза эмбриологическими методами успешно решались вопросы происхождения позвоночных, гомологии зародышевых пластов, жаберных дуг и многие другие.

Параллельно с исследованием всех этих вопросов, имеющих отношение к описательной филогенетике, накапливались

данные и по общим закономерностям эволюции, которые пополняли багаж каузальной филогенетики, т.е. были в какой-то мере связаны с причинным их объяснением. Открытия в области изучения общих закономерностей эволюции — вторая, не менее значимая для мировой науки заслуга отечественных ученых. Наиболее крупными из них были следующие: формулировка и разработка понятий адаптивной и инадаптивной эволюции, кульминирования, рекапитуляции и филэмбриогенезов, главных направлений эволюционного процесса и смена его фаз, идея гомологической изменчивости.

Четкая дарвинистская позиция в понимании главного содержания эволюции — ее адаптивного характера и диалектическая методология исследований позволили В.О.Ковалевскому сформулировать понятия адаптивной и инадаптивной эволюции. Эти понятия уже дано вошли в учебную литературу, и поэтому нет необходимости подробно пересказывать их содержание. Напомним только сущность. Адаптивный путь заключается в целомом изменении всей системы взаимосвязанных частей органа или системы органов. Превосходный пример такого комплексного преобразования эволюция конечности у лошади. Инадаптивный путь характеризуется тем, что при интенсивном давлении отбора развитие одного или немногих признаков опережает преобразование остальных частей и может завести в тупик эволюции. В понятиях адаптивной и инадаптивной эволюции Ковалевский отразил ряд филогенетических закономерностей общего характера. Во-первых, необходимость целостного преобразования всей организации, однако, с сохранением степени свободы в эволюции части признаков. Эта идея нашла впоследствии развитие в теории корреляций (Шмальгаузен, 1946) и корреляционных плед (см.: Берг, 1956, 1958). Во-вторых, прямая зависимость темпов преобразования органов и организации в целом от скорости изменения условий внешней среды. И эта проблема становится позднее предметом специальных исследований (Симпсон, 1948). В-третьих. формирование в ходе эволюции относительно

универсальных и специализированных признаков, а также их соотношение. Данный вопрос является одним из центральных в решении проблемы прогрессивной эволюции (см.: Жердев, 1972). Наконец, не абсолютная вероятность тупиков эволюции у высокоспециализированных форм. Инадаптивная эволюция, по выражению Ковалевского, — это пример "слишком поспешного, а поэтому бесплодного прогресса" (1875, С.16), хотя и не всегда фатального. Проблема вымирания издавна интересовала эволюционистов и палеонтологов (см.: Давиташвили, 1969).

Частные особенности эволюции органов в связи с общими закономерностями становятся в последующее время объектом многочисленных исследований большой группы отечественных авторов. Так, детально изучается эволюционное развитие черепа, возникновение бесчерепных хордовых, устанавливаются филогенетические связи между разными группами костистых рыб (Ю.А.Белоголовый, А.Л.Диателович, П.П.Сушкин, А.А.Коротнев, В.Н.Львов, Н.В.Горкович, А.Н.Северцов и др.).

Понятие кульминирования означает фактически допустимый крайний предел эволюционных изменений органов. В эволюции конечности копытных, как показал Ковалевский, таким пределом оказалось образование однопалой конечности. Вопрос о пределах эволюционных преобразований, следовательно, отчетливо был поставлен еще столетие тому назад, но лишь в последнее время он начинает привлекать к себе внимание (см.: Мороз, 1972; Георгиевский, 1978).

Выдвинутая еще в XVIII в. французским ученым Серра идея рекапитуляции, кроме А.О.Ковалевского, получила развитие в работах других русских ученых (см.: Мирзоян, 1974). Вместе с тем геккелевская трактовка биогенетического закона (идея надставки стадий) подверглась справедливому критическому анализу Я.А.Борзенковым (1884) и позднее В.М.Шимкевичем (1908). Борзенков отметил, что рекапитуляции в очень редких случаях бывают полными, наоборот, чаще всего онтогенез претерпевает изменения на разных стадиях. Идея эволюции онтогенеза

как носителя филогенетических преобразований была развита Шимкевичем, который на примере эволюции глаза позвоночных показал, что рекапитуляция распространяется лишь на самые общие этапы развития.

Целая программа исследований морфологических закономерностей эволюции была изложена А.Н.Северцовым (1912, 1914), во многом реализованная им и его учениками в последующее время.

В речи на XII съезде русских естествоиспытателей и врачей Северцов сформулировал задачу построения своей знаменитой теории филэмбриогенезов: "Нас интересует ... вопрос о том, каким образом и когда филогенетические приспособительные изменения в организации проявляются в индивидуальной жизни животных" (1910, С.7). В работе 1912 года эта задача выполняется им уже в значительном объеме, здесь же вводится и понятие "филэмбриогенезы".

Вполне отчетливо формулирует Северцов мысль об основных направлениях эволюционного процесса: к общим филогенетическим закономерностям относится "соотношение между прогрессивной эволюцией, специализацией и регрессивной эволюцией" (1914, С.51). Северцов выдвинул и положение о соотношении этих направлений как закономерной смене фаз в эволюции. Он писал: "после периода прогрессивной эволюции данной группы в зависимости от изменения условий может наступить регрессивное направление, выражающееся в общем и иногда весьма сильном упрощении организации ..." (Там же, С.147).

В последнее время все большая роль в эволюции придается явлениям конвергенции и частичной полифилии. В этой связи интересно отметить, что еще в 1914 году Северцов, подчеркнув ведущее значение в эволюции дивергенции, вместе с тем считал, что параллелизмы и конвергенция также широко распространены.

В начале книги "Современные задачи эволюционной теории" Северцов (1914) подводил итог предшествующему периоду

и намечал пути дальнейших исследований. Многие эволюционисты 60-70-х годов прошлого века представляли себе дарвинизм в качестве вполне законченной новой теории. Но в дарвинизме, отмечал далее Северцов, следует видеть не мировоззрение определенной эпохи, а науку, которая сама должна постоянно развиваться. "Теперь, через пятьдесят лет, — продолжал он, — положение несколько изменилось; мы можем вполне оценить, как много было сделано в указанную эпоху исследования эволюционных вопросов, можем удивляться плодотворности работы означенной плеяды исследователей, но мы также вполне сознаем, что решение многих вопросов поставило на очередь целые ряды новых, интересных и важных задач, и что от окончательного решения общего вопроса об эволюции мы еще очень и очень далеки" (1945, С.218). В приведенных словах автор отчетливо представлял, какие горизонты открываются в решении как общих, так и частных проблем эволюционной теории. Вся деятельность Северцова и его школы в советский период явилась подтверждением того, что основные направления работы были ему ясны и сформулированы правильно еще в начале XX века.

Известно, что идея гомологической изменчивости признаков у родственных видов уже отчетливо была высказана Ч.Дарвином, а, возможно, и раньше. У нас нет данных о разработке этой идеи кем-либо из отечественных биологов XIX века. [В очень кратком историческом очерке к своей знаменитой работе "Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости" Н.И.Вавилов из предшественников упоминает только имена зарубежных авторов (1967, С.11-12)]. Поэтому несомненный интерес имеет, например, высказывание С.И.Коржинского о закономерности изменений окраски у цветков. Эти изменения "совершаются лишь в пределах той серии, к которой принадлежит данный вид, почти никогда не переступая известной грани. Этот закон (если можно так его назвать), имеет большое значение и в природе, ибо по всем наблюдениям окраска цветков у разновидностей или близких видов, а иногда даже целых родов

всегда относится к оттенкам одной и той же серии" (1899, С.54-55). В подмеченной Коржинским закономерности содержалась фактическая основа для выдвижения идеи, предвещающей современные представления о факторах — ограничителях эволюционного прогресса и законе гомологических рядов наследственной изменчивости.

Таким образом, исследованиями в области сравнительной филогенетики русские ученые внесли значительный вклад в доказательство эволюции, в выяснение проблемы единства происхождения органического мира, разработку вопроса о соотношении онто- и филогенеза. Основанное Геккелем филогенетическое направление русские биологи стремились заполнить фактическим материалом, "превратить в жилое здание", как образно выразился А.Д.Некрасов (1926, С.162).

Экологическое направление

На фоне больших успехов филогенетического направления, а главное в связи с внутренней логикой развития дарвинизма, все ясней становилась актуальность другой, более важной задачи: необходимость сбора данных, подтверждающих положение об адаптивном содержании эволюционного процесса, о взаимосвязи приспособительных и организационных признаков, возникающих в едином процессе эволюции под действием естественного отбора. Исследования разнообразных адаптаций, происхождение которых можно было связать только с принципом историзма, составили экологическое направление в развитии дарвинизма. По существу именно на базе этих исследований во второй половине XIX в. начало формироваться большинство классических отраслей эволюционной биологии.

До того момента, когда данные экологии вошли в состав синтетической теории эволюции, дифференциация ее как науки, изучающей адаптации, осуществлялась по пути сближения с палеонтологией, физиологией, морфологией, частично даже с

биоценологией и биогеографией, т.е. по пути, если можно так выразиться, "экологизации" традиционно биологических наук. Еще К.А.Тимирязев правильно подметил "экологическую" направленность развития перечисленных отраслей биологии в связи с проникновением в них эволюционной идеи и определенного влияния концепции селектогенеза. В очерке "Естественный отбор" Тимирязев писал: "Это оживление почти всех отделов биологии и возникновение совершенно новых служит лучшей мерой значения этой "рабочей гипотезы" (гипотеза естественного отбора — авторы) (Соч., т. VI, С.214).

Уже вскоре после выступления Дарвина сложилось несколько направлений изучения адаптаций на основе применения экологического подхода к анализу данных палеонтологии, морфологии, физиологии, эмбриологии. В соответствии с этим было предложено называть выделенные направления эколого-палеонтологическим, эколого-морфологическим, эколого-физиологическим и эколого-эмбриологическим (Георгиевский, 1980).

Первое из этих направлений лежало в области непосредственных доказательств факта эволюции, палеонтологический материал одновременно мог служить и для доказательства ее адаптивного содержания. Второе направление было связано с фактической иллюстрацией естественного отбора как реальной причины формирования и эволюции адаптаций, регистрируемых по результатам наблюдений в природе. Оба направления имели непреходящее значение в укреплении и развитии дарвинизма и существенно доминировали в сравнении с другими направлениями в исследовании эволюции адаптаций. Поэтому на них мы остановимся подробнее.

Эколого-палеонтологические исследования

Первая попытка связать данные палеонтологии с концепцией естественного отбора принадлежит В.О.Ковалевскому. Глубоко продуманная методология конкретных исследований,

основанная на принципах дарвинизма, позволила В.О.Ковалевскому, как уже отмечалось, сформулировать ряд общих понятий филогенетики и дать право, по "изумительно единодушному признанию" (Давиташвили, 1948, С.74), назвать его основоположником эволюционной палеонтологии. Анализ же трудов Ковалевского в связи с проблемой эволюции адаптаций позволяет нам приписать к этому титулу и заслугу его как основоположника эколого-палеонтологического направления.

Понятия адаптивного и инадаптивного путей эволюции, адаптивной иррадиации, кульминирования были сформулированы не просто исходя из "мертвого" палеонтологического материала, а на основе взаимосвязи организмов со средой обитания (палеоэкологии).

В исследовании эволюции копытных Ковалевский (1873) исходил из признания отбора как закономерного процесса, переводящего неопределенные (адаптивно ненаправленные) изменения признаков в адаптивные особенности организации. При этом направление отбора определяется в основном биотическими факторами, в частности, хищниками, как это было показано им на примере эволюции лошадиных при переходе их предков из лесных зон обитания в степные.

Синэкологическая направленность исследований Ковалевского в палеонтологии лошадиных очевидна. Вместе с тем большое значение придавалось и влиянию на адаптивную эволюцию абиотических факторов, особенно в зоне непосредственного контакта эктосоматических органов с внешней средой. В частности, он считал, что эволюция конечности лошади из исходной четырехпалой к однопалой была во многом обусловлена переходом от обитания на болотистой почве лесов к передвижению по сухому твердому грунту степей, где можно было развивать большую скорость бега, спасаясь от хищников. Таким образом, Ковалевский рассматривал эволюцию адаптации под углом зрения комплексной ее детерминации — совместного действия синэкологических и аутэкологических факторов. Это был шаг вперед

в методологии познания эволюции и он заключал в себе большие возможности, которые были на новых объектах реализованы в трудах его учеников и последователей. Ковалевского, без сомнения, можно назвать одним из основателей палеоэкологического метода исследований эволюции адаптаций.

Принцип дивергенции Ковалевский прямо выводил из адаптивного содержания эволюционного процесса. Под действием борьбы за существование и "связанной с ней утилизацией всякого преимущества в организации" происходило отклонение от предковой формы или адаптивная иррадиация (1875, С.27). Введение Ковалевским понятия адаптивной иррадиации [Позднее Г.Осборн (Osborn, 1902) предложил другое название — "адаптивная радиация", которое вошло широко в литературу] экологически несовместимых форм, следовательно, было основано на дарвиновских принципах отбора и дивергенции. На богатейшем к тому времени конкретном материале Ковалевский продемонстрировал, что дивергенция действительно является способом возникновения многообразия живых форм в единстве с процессом их приспособления к среде. На палеонтологическом материале была развита идея Дарвина о закономерной связи между таксономическим богатством группы и интенсивностью адаптивного видообразования: "Для каждой очень богатой группы животных является почти общим положение, что внутри них появляются виды, которые приспособляются к разнообразнейшим климатическим условиям" (Kowalevsky, 1874, S.272).

Разбирая вопрос о конкурентоспособности предковой формы, Ковалевский правильно отмечал, что такая форма редко сохраняется в условиях интенсивного видообразования в данной группе. "Если мы имеем перед собой очень переходный тип, т.е. тип, представляющий очевидный переход от прежней менее выгодной организации к новой гораздо более выгодной, то организм никак не остановится на этой переходной ступени, но тотчас же перейдет через нее, достигая более выгодного устройства, и в этом случае вся борьба со старыми менее приспособленными

организмами выпадает не на долю переходной формы, но на долю еще тех совершенных организмов, которые развились из нее или при ее посредстве" (1875, С.40-41). В данном высказывании выражена новая мысль о необходимости для успешной прогрессивной эволюции множества конкурирующих форм, из которых только незначительной части или даже одной удается проникнуть в новую среду.

Через 80 лет это важное для эволюционной теории обобщение было всесторонне обосновано на примере филогенеза того же семейства лошадиных Дж.Г.Симпсоном (Simpson, 1944, 1953). Оно получило образное название принципа "бутылочного горла", чрез которое в новую адаптивную зону проникают далеко не все популяции данной группы.

Интересны приведенные Ковалевским материалы еще об одном пути эволюции адаптаций — переходе первоначально нейтральных признаков в полезные для организма. Этот способ адаптациогенеза был подмечен Дарвином, им же приводились и соответствующие фактические иллюстрации. Ковалевский дополнил их палеонтологическими данными (см.: Георгиевский, 1974).

Значение работ Ковалевского, как известно, высоко оценил Дарвин. В воспоминаниях о встрече с Дарвином в Дауне Тимирязев (1909) отметил интерес, который проявил великий англичанин к иностранным, в частности, русским исследователям: "С особенным удовольствием отметил Дарвин факт, что в русских молодых ученых нашел жарких сторонников своего учения, чаще всего останавливаясь на имени Ковалевского...". Далее Тимирязев приводит хорошо известное мнение Дарвина, что для его теории еще большее значение имеют палеонтологические работы Владимира Ковалевского, наряду с исследованиями его брата Александра.

Разговор Тимирязева с Дарвином состоялся в 1877 г., т.е. во время, когда сама идея эволюции было прочно доказана, поэтому филогенетические работы А.О.Ковалевского имели уже историческую ценность в сравнении с исследованием его брата, в

которых на конкретном материале демонстрировалась эффективность дарвиновских факторов эволюции. Отсюда понятен тот повышенный к ним интерес со стороны Дарвина, о котором упомянул Тимирязев.

В.О.Ковалевский был одним из самых цитируемых русских палеонтологов прошлого века. Отзывы о фундаментальном значении его трудов не только для развития палеонтологии, но и дарвинизма составили целый раздел в книге Л.Ш.Давиташвили (1946, С.9-23), посвященной творчеству этого замечательного русского ученого.

Эколого-морфологические исследования

Принципиальное открытие Дарвином закона естественного отбора как причины эволюции адаптаций еще не означало, что это открытие так же легко будет понято, как, например, закон всемирного тяготения. О действии отбора в природе можно было судить лишь косвенно, т.е. по результатам его действий. А поскольку не было объективной возможности по существу исследовать сам селективный процесс, усилия Дарвина и последователей направляются в основном на изучение результатов отбора. Это и понятно, так как результаты процесса легче поддаются познанию, чем сам процесс во всей его сложной динамике.

Доступнее всего было проводить исследования адаптивной эволюции на примерах возникновения приспособлений морфологического характера, которые лежат, если можно так выразиться, на поверхности объекта наблюдения. В этом направлении исследований отечественными дарвинистами изучались покровительственные окраски, мимикрия, органы механической защиты, адаптивные модификации морфологического типа, в особенности у растений.

Проблема эволюции защитных окрасок и мимикрии традиционно была предметом деятельности английской школы энтомологов-дарвинистов. Полученные при ее исследовании данные в

течение долгого времени оставались, говоря военным языком, орудием главного калибра для сторонников теории естественного отбора.

Рассмотреть отношение ученых разных стран, в том числе и России, к проблеме защитных адаптаций привлекают и делают определенным два момента. Во-первых, решение этой проблемы свидетельствовало о признании дарвинизма в данной стране и способствовало более широкому его распространению среди научной общественности. Во-вторых, интерпретация фактов защитных приспособлений (покровительственных, предостерегающих, отпугивающих окрасок, мимикрии) в духе концепции естественного отбора служила убедительным свидетельством несостоятельности всех других эволюционных учений и критических выступлений против дарвинизма.

Характерна в этом отношении книга Зейдлица Г. (Seidlitz, 1875), которая как раз состоит из двух частей, как бы противостоящих друг другу.

В первой части "Окраска как естественное защитное средство" дается классификация защитных окрасок:

"Абсолютная (allgemeine) приспособленность" - покровительственная окраска, которая делает животное совершенно незаметным в состоянии покоя;

"Специализированная приспособленность" - окраска и форма тела соответствует предметам неорганической природы;

Мимикрия.

Далее автор кратко рассматривает историю изучения адаптивных окрасок у разных групп (моллюсков, ракообразных, рыб, амфибий, рептилий). Зейдлиц полагает, что объяснять происхождение таких приспособлений, кроме ссылок на всемогущество естественного отбора, следует и с помощью дополнительных принципов, уточняющих особенности процесса происхождения адаптаций. В объяснении защитных приспособлений, пишет он,

"мы должны исходить из установленного Дарвином основного закона, согласно которому орган может возникнуть не путем новообразования, а через дифференциацию уже имеющейся структуры путем смены функций ..." (1875, С.26). По принципу разделения труда возникли адаптивные клеточные структуры, ответственные за тактильные, термочувствительные и светочувствительные реакции.

Вторая часть упомянутой книги Зейдлица (напомним ее название "Бэр и теория Дарвина") была целиком посвящена, как мы уже отмечали, критике Бэром основ дарвинизма. Все материалы, представленные Зейдлицем в первой части, читатель должен был воспринимать в качестве контраргументов Бэру, причем фактического характера. Зейдлиц провел операцию против филиппик патриарха антидарвинизма в России весьма мастерски и деликатно, поскольку относился к Бэру с великим почтением.

Большой материал, в том числе отечественных исследователей по проблеме покровительственных окрасок был собран в книге "Миметизм" (Лысковский, 1906).

Эколого-физиологическое направление

Это направление было представлено двумя сильно различающимися областями изучения проблемы адаптации. Одна из них целиком связана с исследованиями процессов морфогенеза, в основном у растений, в результате чего было получено много интересных сведений по онтогенетическим адаптациям. К изучению проблемы собственно эволюции адаптаций эти данные имели отношение в той мере, в какой они показывали значение адаптивной модификационной изменчивости как фактора эволюции. Вторая область исследований непосредственно связана с решением проблемы эволюции адаптаций. Здесь были выполнены классические исследования эволюции дыхательных функций у растений, эволюция фотосинтеза, выработки специфических адаптаций

к засухе и др. Полученные данные убедительно показали, что и на уровне физиологических процессов результаты эволюции можно интерпретировать в качестве следствий адаптационеза, а причину их создания усматривать в действии естественного отбора.

Общая трактовка адаптации как способности организма нормально существовать в определенной среде (Bell, 1833) во второй половине XIX в. была существенно конкретизирована в связи с изучением индивидуальной адаптивной изменчивости (отногенетических адаптаций). Широкие исследования адаптивного формообразования были начаты ботаниками, и это неудивительно, так как растения, в силу прикрепленности их к субстрату, обладают наиболее выраженной индивидуальной изменчивостью по многим признакам.

Пионерами в области экспериментальных исследований адаптивной индивидуальной изменчивости у растений были отечественные ученые (Рязанская, 1960). Важность работы в этом направлении представлялась не только для морфологии растений как таковой, но и связывалась с необходимостью развития дарвиновской концепции эволюции. Об этом можно прямо судить по следующему высказыванию одного из основателей эколого-морфологического направления в ботанике А.Н.Бекетова: "То, что можно назвать экспериментальной морфологиею [Из приведенных слов видно, что термин "экспериментальная морфология" был введен раньше К.А.Тимирязева, который считал себя его автором.], есть шаг вперед после Дарвина. На этом пути еще мало сделано, но этот путь верный" (1865, С.537).

Исходный принцип экспериментальных исследований Бекетова заключался в поисках причин адаптивного морфогенеза растений. Так, адаптивные изменения в строении, форме, размерах, расположении листьев, интенсивности их окраски, он ставил в прямую зависимость от влияния внешней среды, в частности, от силы и направления солнечного освещения (Бекетов, 1865). Констатируя сам факт приспособительной изменчивости в онтогенезе растений, Бекетов не смог дать ему причинное объяснение,

кроме ссылок на влияние условий внешней среды. В его высказываниях присутствовало и допущение автогенетического толкования, а, возможно, здесь проявилась и погрешность стиля. Характерно, например, такое заключение: "Итак, соображения, в которые я вошел по поводу отношений между направлением плоскостей освещения растений и лучами света, показывают, что в царстве семенных растений действительно существует стремление приспособиться к тем световым условиям, которыми окружено каждое растение на разных точках своего обитания. Соображения эти показывают, что наука может уже приступить к более точному исследованию указанного мною явления" (Бекетов, 1865, С.298). Из этого высказывания, которое можно недвусмысленно расценить в духе Ламарка, видно, насколько неясным оставался вопрос о причинах и механизме адаптивной индивидуальной изменчивости в 60-х гг. прошлого века.

Однако Бекетов совершенно правильно построил прогноз относительно необходимости экспериментальных исследований адаптивного морфогенеза у растений с применением точных методик. Его прогноз уже в скором времени оправдался, а призыв к разворачиванию исследований такого рода нашел сторонников как среди отечественных, так и зарубежных ученых.

В 60-70-х годах развернулась деятельность казанской школы ботаников, возглавляемой Н.Ф.Леваковским (Н.Б.Лазарев, С.М.Смирнов, Ю.К.Шелль). В большой серии экспериментов изучалось влияние различных факторов абиотической среды (свет, температура, влажность, и др.) на модификации морфогенеза у гороха, фасоли, моркови, салата. Свои эксперименты Леваковский (1868) и его ученики ставили с вполне определенной целью, преследующей выяснение причин первоначальных отклонений в формообразовании растений. Как отмечалось, для дарвинизма 60-70-х годов эта проблема была далеко не второстепенной: ее решение давало ключ к пониманию исходного материала для естественного отбора и тем самым во многом определяло позитивное отношение к учению Дарвина. Именно в таком

контексте характеризовал К.М.Завадский (1973) эксперименты по образованию модификаций у растений, как попытки "моделировать самые первые шаги эволюции". В действительности, это были даже не "шаги эволюции", а лишь ее предпосылки в форме адаптивной модификационной изменчивости.

Интерес биологов-дарвинистов к явлениям индивидуальной изменчивости был продиктован вполне понятными причинами. Как известно, сам Дарвин в труде "Происхождение видов" сознательно обошел вопрос о причинах изменчивости, который он называл очень "темным". Однако вопрос о причинах и закономерностях изменчивости был далеко не безразличным для дарвинизма. Мы знаем, что сам Дарвин после 1859 года стал придавать ему очень важное значение. Об этом свидетельствуют многочисленные места в его труде "Изменения домашних животных и культурных растений" (1868). Не удовлетворившись собранным фактическим материалом, Дарвин вынужден был даже высказать весьма сомнительную по своей научной ценности гипотезу пангенеза.

Искания Дарвина в решении вопроса о причинах изменчивости вполне объяснимы, если учесть следующие обстоятельства. По его собственному признанию, естественный отбор не вызывает изменчивость, как считают некоторые авторы, "он предполагает только сохранение таких изменений, которые возникают и полезны организму при данных жизненных условиях" (Соч., т.3, С.328). Вставал закономерно вопрос: что же является исходным источником адаптивных новообразований? Получается, что в результате индивидуальной изменчивости сразу возникают адаптивные варианты, а отбор лишь выделяет их из массы неудачных вариаций. Именно такое толкование принципа отбора импонировало противникам дарвинизма, и именно на нем вырос весь механоламаркизм. Дарвин и его соратники прекрасно понимали, что нерешенность вопроса о причинах, механизме и закономерностях изменчивости будет оставаться предметом непреодолимой критики со стороны антиселекционистов и

одновременно питательной почвой для многочисленных спекулятивных гипотез. Вот почему все данные по изучению адаптивной индивидуальной изменчивости воспринимались дарвинистами как снимающие покров с "темного" вопроса об исходном материале для действия отбора и рассматривались как огромное достижение дарвиновской концепции эволюции.

До середины XIX в., писал Г.Клебс (1905, С.19), подмеченные еще Т.Найтом факты влияния внешних условий на морфогенез растений оставались вне интересов физиологов. Этот интерес возник "в связи с победой теории Дарвина" (Там же), которая стимулировала и постановку экспериментальных исследований.

Если основу рассмотренных выше эколого-физиологических исследований составляло изучение адаптивного формообразования в онтогенезе, изучение процессов роста и развития в нормальных и измененных условиях среды, то другая область этих исследований заключалась в раскрытии филогенетических аспектов проблемы: предпосылок, причин и механизмов эволюции физиологических адаптаций.

Первым, кто отчетливо представлял себе всю важность конкретных, особенно экспериментальных исследований эволюционного процесса, был сам Дарвин. Хотя он и мастерски разработал теорию видообразования, однако он прекрасно понимал, что смоделировать в лаборатории или показать в природных условиях процесс формирования видов для него и его современников — дело нереальное. Поэтому он обращается вскоре после опубликования своего главного труда к исследованиям эволюции адаптаций у растений, например, в работе "Движения и повадки лежащих растений" (1865).

Можно с полным основанием сказать, что примеру Дарвина следовал его выдающийся ученик, один из основоположников эколого-физиологического направления в ботанике — К.А.Тимирязев. Уже со студенческих лет он правильно ориентировался в выборе теоретической позиции своих будущих

конкретных исследований. Дарвиновское учение Тимирязев считал исходной методологической основой развития всех направлений биологической науки. Особенно четко видна необходимость применения здесь принципа адаптивной эволюции, который является интегрирующим началом всех биологических исследований. Коренной вопрос всей биологии, писал Тимирязев, заключается в объяснении соответствия между организацией и функциями живых существ, чем они принципиально отличаются от тел неорганической природы. "Отсюда понятно, что самую настоятельную задачей науки стало разъяснение этой биологической гармонии, что лозунгом современной биологии стало это слово приспособление. Общим ключом для этого объяснения и явилось учение о естественном отборе" (Соч., т. VI, С.128).

Творчеству Тимирязева в области эволюционной физиологии растений посвящена огромная литература, и здесь не место сколько-нибудь подробно останавливаться даже на отношении его к интересующей нас проблеме. Об этом можно прочитать в специальных работах (Комаров, 1948; Сенченкова, 1961; Манойленко, 1974).

Ограничимся утверждением, что правильная общеметодологическая позиция определила те успехи, которые были достигнуты Тимирязевым в конкретных исследованиях проблемы эволюции адаптаций и поставили его имя в число создателей эволюционной физиологии растений. Общий принцип в выборе серьезной научной проблемы, определении ее онтологической обособленности и одновременно использование научной методологии исследования выражены Тимирязевым в следующих словах: "Распространенность какого-нибудь органа или свойства прямо наводит на мысль, что они имеют какое-нибудь полезное значение для обладающего ими организма" (Соч., т., С.237).

Дарвинистская позиция помогла Тимирязеву сориентироваться в исследовании биологического значения зеленого цвета растений. Широкое распространение признака необходимо связать с его полезностью — таков вывод Тимирязева, и он приступает

к исследованию процессов усвоения углерода и образования органических веществ в зеленых частях растения. Экспериментальными работами по специально разработанной методике Тимирязев (1871, 1874 и др.) доказал функциональную связь между зеленым цветом растений (наличием хлорофилла) и процессом фотосинтеза.

Как эволюционист, Тимирязев, естественно, обсуждал вопрос о возникновении фотосинтеза, полагая, что впервые обладателями этого процесса стали морские водоросли.

Интересно отметить, что в разговоре с Дарвином при посещении его в Дауне Тимирязев, по-видимому, обсуждал вопрос об адаптивном значении хлорофилла. По воспоминаниям Тимирязева, Дарвин заметил: "Хлорофилл, это пожалуй, - самое интересное из органических веществ". Эта тема занимала Дарвина и в последующие годы, о чем свидетельствует заметка о хлорофилле, появившаяся за несколько дней до его смерти. Тимирязев далее не развивает причину интереса Дарвина к хлорофиллу. Не исключено, отмечал он, что Дарвин усматривал полезность этого вещества в связи с действием естественного отбора и как аргумент в пользу своей теории эволюции (Соч., т. VII, С. 559).

Диалектический склад мышления Тимирязева наиболее ярко проявился при обсуждении проблемы транспирации у растений. Логически рассуждая, можно утверждать, что всякое большое увеличение фотосинтезирующей поверхности было бы полезно растению, поскольку обеспечивало бы большим количеством питательных веществ. В условиях влажных тропиков у многих видов наблюдаются очень крупные листья и вообще увеличенный объем биомассы. Однако в более умеренных широтах все острее вступает в действие противоречие между фотосинтезом и транспирацией: активность испарения влаги зелеными тканями растения становится сдерживающим фактором увеличения фотосинтезирующей поверхности. Природа находит здесь компромиссное решение: "Более совершенной мерой обороны против непроизводительной траты воды должны считать такие листья,

которые в течение всей жизни растения ограждают себя от излишнего испарения без ущерба для питания" (Соч., т.3, С.156). С этой точки зрения становится понятной и эволюция специальных защитных приспособлений от чрезмерного испарения (восковая кутикула, регуляция устьиц, опушенность и т.п.).

Таким образом, анализ биологических явлений через призму единства формы и функции, с учетом принципа адаптивности эволюции был главным методологическим приемом в творчестве Тимирязева. Он твердо стоял на позиции утверждения концепции естественного отбора при объяснении эволюции адаптаций, хотя признавал отчасти реальность и гипотезы "прямого приспособления". В период господства организмоцентрического представления об единице адаптивной эволюции такой эклектизм был вполне закономерен. И реальный успех мог быть достигнут как раз не в выяснении конкретных причин и механизмом адаптиогенеза, а в изучении путей эволюции конкретных адаптаций, что Тимирязев и показал на примере эволюции фотосинтеза.

Если эволюционная физиология растений, благодаря целеустремленной деятельности самого Дарвина и таких блестящих экспериментаторов и теоретиков-дарвинистов, как Тимирязев, быстро набирала силы, то иначе обстояло дело с формированием эволюционной физиологии животных. Тем не менее прогрессивно мыслящие физиологи оценили значение эволюционной концепции Дарвина для развития физиологической науки. Правда, деятельность физиологов в этой области сводилась к тривиальным для 70-80-х годов утверждениям о том, что целесообразность функции животного есть результат эволюции (Гельмгольц, 1898). В плане изучения адаптивных модификаций рассматривали физиологи животных проблему поведения. На этой основе строил теорию рефлексов И.И.Сеченов (1863, 1903). Его ученик Н.Е.Введенский (1901) в теории парабриоза раскрыл далее специфику процессов индивидуальной адаптации, осуществляемых с участием коры головного мозга. Это направление исследований адаптивных сторон высшей нервной деятельности, определяющей

обменные физиологические процессы в связи со средой животного, получило освещение в работах И.П.Павлова (1897).

Заметным исключением из нашего вывода о слабом развитии в XIX в. эволюционной физиологии животных на базе дарвинизма были классические работы И.И.Мечникова. Целый комплекс исследований эволюционно-экологического профиля был начат работами И.И.Мечникова в 1883-1892 гг. по изучению защитных свойств организмов на клеточном и тканевом уровнях. Впервые на медузах, а затем и на других организмах Мечников установил, что у животных, имеющих мезодермальные ткани, инородные тела разрушаются подвижными паренхимальными клетками, названными им фагоцитами. Далее он показал, что обычное внутриклеточное пищеварение у простейших с усложнением организации в ходе эволюции начинает выполнять и защитную функцию, а у позвоночных и человека становится исключительно защитной адаптацией. Открытие фагоцитоза послужило основой для создания учения о воспалении и иммунитете и явилось блестящим примером творческого применения идей дарвинизма для решения частных биологических и медицинских проблем.

Эколого-эмбриологические исследования

Выше было показано значение отечественных исследований вопроса о соотношении онтогенеза и филогенеза для развития филогенетического направления. В то же время рекапитуляции стали рассматривать не только как одно из доказательств эволюции. Эмбриональные стадии получили оценку и с точки зрения их адаптивного значения (см.: Бляхер, 1957), что нашло отражение в предложенном Геккелем термине "ценогенезы". Среди русских ученых одним из первых указал на полезный характер эмбриональных и личиночных стадий В.В.Заленский (1884). Он утверждал, что по своему происхождению ценогенезы являются общим итогом коррелятивной изменчивости, способов и

силы воздействия на развивающийся организм со стороны внешних факторов. Это положение развивал В.М.Шимкевич (1908), который пришел к выводу, что в онтогенезе объединяются две противоположные тенденции: повторение пути, пройденного предками, и приспособление процессов индивидуального развития к данной среде. Исследования по биогенетическому закону, в том числе эмбриональных адаптаций, прокладывали путь к созданию А.Н.Северцовым теории филэмбриогенеза.

* * *

Главные итоги всех направлений эколого-эволюционного профиля могут быть сведены к следующему. Существенным выводом из исследований первых экологов-дарвинистов, в том числе отечественных, было обнаружение постепенного характера адапциогенеза. предпринимались также попытки показать адаптивное (селективное) значение начальных шагов в образовании новых признаков. Несомненным достижением было и исследование формирования сложных комплексных адаптаций, в особенности синэкологической природы (например, мимикрия, инстинкты колониальных животных). Все эти данные не только демонстрировали адаптивный характер эволюционного процесса, но и свидетельствовали о том, что движущей силой эволюции самых разных приспособлений является естественный отбор. Они имели непреходящее значение для укрепления дарвинизма с самой открытой для критики в то время стороны — положения о творческом характере действия естественного отбора.

Филогенетическое и экологическое направления сыграли большую роль в упрочении эволюционной теории, но лишь изучение самих движущих сил эволюционного процесса могло дать веские доказательства истинности дарвинизма.

Глава VI. ТВОРЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ ДАРВИНИЗМА

Многие современники Дарвина, как уже неоднократно отмечалось, усмотрели главную заслугу автора "Происхождения видов" в доказательстве самого фактора эволюции, и на протяжении по крайней мере еще двух десятилетий важнейшей и даже первостепеннейшей задачей считали накопление все новых дополнительных данных в пользу эволюционного принципа. Выше было показано, какой исторический вклад внесли в утверждение эволюционизма отечественные исследователи, усиленно работая, как и их зарубежные коллеги, в двух направлениях: филогенетическом и экологическом. Однако далеко не все последователи Дарвина правильно и до конца, без компромиссов, поняли сущность его теории - принцип отбора в качестве главной движущей силы эволюции. Требовалась большая проницательность ума и мысли, чтобы, уяснив главное в дарвинизме, взяться и за работу по развитию его положений. И в этой области — наиболее важной для судеб дарвинизма — отечественные эволюционисты выступили с рядом оригинальных концепций и багажом фактических данных.

После того, как Дарвин сформулировал основные положения селекционистской концепции эволюции, требовалось фактически доказать их правильность. Необходимо было решить по крайней мере три главные проблемы. Во-первых, убедиться, что и в природных условиях возникают, пусть с небольшой частотой, полезные для организмов изменения признаков, аналогично тому, как их обнаруживает и использует человек в своих практических целях. Во-вторых, достоверно установить, что эти изменения могут накапливаться в определенном, усиливающем полезность признаков, направлении. В-третьих, на конкретных объектах (популяциях) показать справедливость того, что именно взаимодействие наследственной изменчивости и разных форм борьбы за существование через отбор ведет к адаптивным

преобразованиям внутривидовых единиц и формированию новых видов, т.е. продемонстрировать в действии, как мы сейчас выражаемся, модель микроэволюции. В полной мере эти задачи, конечно, были неосуществимы ни для Дарвина, ни для его ближайших последователей. Тем не менее те, кому программа исследований была ясна, активно включились в изучение трех основных факторов эволюции: изменчивости (наследственной и модификационной), борьбы за существование и естественного отбора. В творческий поиск включились и антидарвинисты, обогатив эволюционную теорию рядом существенных открытий.

Исследования изменчивости как фактора эволюции

Прежде всего несколько замечаний об отношении русских биологов к проблеме наследственной изменчивости вообще и к открытиям Менделя в той их части, которая имела отношение к эволюции. Выше мы останавливались на негативных оценках менделизма со стороны некоторых ведущих русских биологов. Здесь напомним и о положительных отзывах по поводу менделизма, а также о реальном вкладе в исследования изменчивости как фактора эволюции.

Известно, что одним из первых в мировой литературе прокомментировал работу Менделя И.Ф.Шмальгаузен (1874). В этой связи весьма любопытно привести высказывание Ж.Кангилама: "За исключением, может быть, Ивана Федоровича Шмальгаузена, ни один из тех немногих биологов, которые читали Менделя, его не поняли, даже Негели; его не понял ни один из адептов дарвинизма, от которых он, как теперь стало известно, стремился получить то подтверждение, которое ему дала генетика" (Кангилам, 1971, С.9). Столь высокая оценка нашего соотечественника зарубежным историком науки полностью согласуется с мнением и наших исследователей (см., например, Гайсинович, 1967, 1982). В положительном свете представлена была работа Менделя и другими русскими биологами (Бородин, 1903;

Кулешов, 1907). Все же менделизм привился на русской почве несколько позднее переоткрытия законов Менделя в 1900 г. за рубежом (Гайсинович, 1982, С.43). Но оценка их эволюционного значения не была представлена в такой мере, чтобы можно было говорить о каком-то приоритете русских ученых.

Что касается представлений о сущности наследственной изменчивости, то до начала XX в. по этому поводу было высказано много спекулятивных гипотез (А.Вейсман, К.Негели, Г.де Фриз и др.) и противоречивых суждений об эволюционной роли модификаций.

Как известно, Дарвин строил свою теорию на постулате существования неопределенной наследственной изменчивости и отвлекался от поиска ее причин. Критики Дарвина считали такую позицию слабым местом методологии дарвинизма. В эту точку били критические замечания о якобы абсолютизации случайности в процессах изменчивости и даже утверждения об изначальной целесообразности этого дарвиновского фактора эволюции (например, Берг, 1922). Поэтому многих исследователей, причем всех направлений эволюционизма, особенно интересовала проблема изменчивости в качестве непосредственного источника эволюционных новообразований. Например, Р.Э.Регель писал: "... прогресс в общем ходе эволюции организмов мыслим только при условии возникновения именно новых, ранее не существовавших наследственных факторов и обуславливаемых ими новых признаков" (1912, С.490). В таком понимании эволюционного значения изменчивости сходились точки зрения механоламаркистов и мутационистов, сторонников концепции гибридогенеза и номогенетических возрений.

Представление о наследственной изменчивости как прямом факторе видообразования составляло ядро мутационизма, теоретические основы которого почти одновременно закладываются русским С.И.Коржинским (1899) и голландцем Г.де Фризом (de Vries, 1901-1903). Здесь трудно обсуждать вопрос о приоритете, поскольку фактическая основа "мутационной теории" де Фриза намного солиднее таковой в концепции гетерогенезиса Коржинского. Объединяет обоих авторов то, что они правильно

описали признаки мутационной изменчивости в качестве факторов эволюции.

Отмечая скачкообразные изменения у растений (форма листьев, окраска листьев и особенно цветков), Коржинский выделил следующие характерные особенности. Во-первых, все наблюдаемые изменения признаков устойчиво наследовались. Во-вторых, они имели скачкообразный характер. В-третьих, изменения затрагивали самые различные признаки. В-четвертых, наследственная изменчивость имела разную направленность в смысле ее адаптивного значения (полезная, вредная, нейтральная). Существенно подчеркнуть и то, что отклонения от нормы, как писал Коржинский, "не ограничиваются каким-либо главным признаком, но выражаются целым рядом еще более мелких отличий как в морфологическом, так и физиологическом отношении" (1899, С.53), т.е. проявляются в незначительном масштабе и имеют коррелятивный характер.

Современники Коржинского встретили его концепцию гибридогенеза резко отрицательно и подвергли критике без попыток выявить какие-либо рациональные зерна. Трудно сказать, возможна ли была вообще позитивная критика мутационизма в начале XX в., поскольку практически никто еще не представлял себе четко реальные пути объединения генетических данных и теории естественного отбора.

Теперь, по прошествии нескольких десятилетий, нам важно выделить то положительное, что заключала в себе работа Коржинского для исследования наследственной изменчивости. Все подмеченные им характерные особенности описанной формы изменчивости (наследование, прерывистость, охват различных признаков, ненаправленность, разномасштабность проявления и коррелятивная связь с изменениями других признаков) являются существенными чертами явления, названного чуть позднее де Фризом мутацией. В дальнейшем все перечисленные характеристики мутационной изменчивости, открытые Коржинским, подтвердились на разных ботанических и зоологических объектах.

Таким образом, можно с полным основанием констатировать, что систематизация фактического материала и выделение Коржинским характерных признаков наследственной изменчивости объективно знаменовали собой начало нового этапа в изучении этого фактора эволюции. Работы Коржинского и де Фриза объективно подвели генетическую базу под теорию отбора.

Борьба за существование

Повышенный интерес к одной из центральных проблем дарвинизма — борьбы за существование как причины эволюции — весьма характерная особенность развития эволюционной теории в России (Завадский, 1973; Галл, 1976). Отечественные эволюционисты внесли решающий вклад в развитие главных направлений изучения борьбы за существование: в разработку классификации форм борьбы за существование, выяснение роли перенаселения в эволюции, определение эволюционного значения отдельных форм и компонентов борьбы за существование, в том числе взаимопомощи. Им принадлежат и первые после Дарвина попытки экспериментального исследования процессов борьбы за существование. Кроме того, идея конкуренции была применена для выяснения таких вопросов, как механизмы воспалительных процессов (И.И.Мечников), причины смены сукцессий в лесных насаждениях (С.И.Коржинский, Г.Ф.Морозов).

Характеристику отношения русских биологов к понятию борьбы за существование К.М.Завадский начинает с утверждения, что "Дарвин не предложил классификации форм борьбы за существование" (1973, С.154), а ограничился лишь примерами, свидетельствующими о широкой трактовке им этого понятия. Такое заключение спорно. Дарвин отчетливо выделял три формы борьбы за существование: внутривидовую, межвидовую, борьбу с абиотическими условиями, хотя и не пользовался этими терминами, введенными позднее. Об этом отчетливо свидетельствует следующее его высказывание: "... так как производится более

особей, чем может выжить, в каждом случае должна возникать борьба за существование либо между особями того же вида, либо между особями различных видов". Выделение этих двух форм было положено в основу всех классификаций форм борьбы за существование, которые разрабатывались русскими учеными (Тимиразев, 1864; Леваковский, 1871; Seidlitz, 1871; Мечников, 1876). [Поскольку приоритет Дарвина в определении основы классификации форм борьбы за существование очевиден, нет смысла вести дискуссию о том (см.: Завадский, 1973, С.155-159), кто из русских его последователей мог бы претендовать на право авторства]. Г.Зейдлиц широко использовал понятие "конкуренция". И.И.Мечников предложил вычленять активную и пассивную борьбу в зависимости от степени ее напряженности. Н.А.Холодковский (1890) оттенил два важных аспекта борьбы за существование: прямую борьбу, когда организмы вступают в противоречивые взаимодействия, обитая на одной территории, и косвенную борьбу, когда они, будучи пространственно изолированными, подвергаются воздействиям общих абиотических и биотических факторов.

Критическому обсуждению подвергся вопрос о том, представляет ли перенаселение необходимое условие для возникновения борьбы за существование. Положительно на этот вопрос отвечали К.А.Тимиразев (1865) и А.Н.Бекетов (1873). Однако более глубокий анализ роли перенаселения в эволюции приводил к иному выводу. И.И.Мечников (1878) выдвинул аргумент, согласно которому из утверждения о необходимости перенаселения как предпосылки отбора должно следовать и заключение о прямой пропорциональной зависимости скорости эволюции от степени плотности населения, чего в действительности нет. Как показали более поздние исследования (Завадский, 1957), перенаселение не является необходимым условием борьбы за существование, оно может влиять на скорость и направление отбора.

Экспериментальные исследования борьбы за существование в нашей стране были начаты Н.Ф.Леваковским (1871, 1872).

В серии опытов он отчетливо обнаружил конкуренцию между всходами растений, семена которых обладали различной способностью поглощения влаги при прорастании. Далее он установил, что полный цикл развития проходит лишь часть проростков, остальные элиминируются еще на ранних стадиях роста. Отсюда следовал вывод о преимуществе тех растений, которые обладали большей скоростью роста. Опытным путем Леваковский также установил, что местные виды растений побеждают при конкуренции с привезенными из других районов.

Изучая причины изменения видовой структуры лесов, С.И.Коржинский (1891) пришел к выводу о ведущей роли в этом процессе межвидовой конкуренции за свет. Например, было установлено, что в равных условиях затенения береза растет быстрее сосны. Лесные ассоциации, писал Коржинский, формируются не столько под влиянием климатических условий, сколько "в силу жизненных свойств конкурентов" (1891, С.163). Устойчивые сообщества представляют собой итог длительной борьбы за существование между собой - таков общий вывод Коржинского.

Идею борьбы за существование как причины эволюции лесных сообществ глубоко развил Г.Ф.Морозов (1912). В статье "Дарвинизм в лесоводстве" он (1913) отметил, что лес является превосходным объектом для подтверждения дарвинизма. На основе анализа большого фактического материала по борьбе за существование Морозов установил зависимость между численностью деревьев данного вида и их возрастом, между интенсивностью элиминации и выносливостью к затенению (светлюбивые растения, например, береза, осина, сосна, подвергаются большей элиминации при пониженной освещенности). Был сделан вывод, что совокупность разных направлений борьбы за существование и отбор являются причиной дифференциации сообществ и в то же время причинами их стабильности. Это положение оценивается как зарождение биоценологического подхода к трактовке леса и в известном смысле предвосхищение современного кибернетического подхода в лесной биогеоценологии (Мазинг, 1967).

Сама идея конкуренции как движителя прогресса (биологического и социального) зародилась в Англии, но мы не находим специальных исследований, в которых английские биологи развивали бы широко понятие борьбы за существование, хотя в книге Дарвина оно сформулировано со всей определенностью в качестве решающего фактора эволюционного процесса. В работах зарубежных исследователей данное понятие осталось лишь «в тени», которая исходила от исключительного внимания к понятию естественного отбора. Эта традиция игнорировать одно из главных понятий дарвинизма, как ни странно, сохранилась и при формировании синтетической теории эволюции, продолжает сохраняться и сегодня. Почти во всех крупных сводках зарубежных авторов понятие "борьба за существование" отсутствует. В ряде работ оно заменено на "конкуренцию". В противоположность сказанному отечественные биологи усматривали в понятии борьбы за существование тот важнейший эволюционный смысл, который вкладывал в него Дарвин. Эта противоположная традиция успешно развивалась в отечественном эволюционизме в последующее время (см.: Шмальгаузен, 1946, 1968) и продолжает в настоящее время.

Естественный отбор

Разработка центральной проблемы дарвинизма — ведущей роли естественного отбора в эволюции — проводилась отечественными биологами (как и зарубежными) до начала XX в. преимущественно на уровне теоретических рассуждений, в которых подчеркивалось могущество отбора как главной движущей силы эволюции (Тимирязев, Мечников, Мензбир и др.). Однако правильная общая позиция не давала оснований утверждать о "всемогуществе отбора" (А.Вейсман), об окончательной победе принципа отбора и т.п. Раздавались такие голоса и в России, причем с не менее победными реляциями. Пожалуй, наиболее воодушевленные высказывания по этому поводу шли со стороны

К.А.Тимирязева. По его описанию, превращение гипотезы естественного отбора в научную теорию происходило следующим образом. "Гипотеза, победно отразившая полувековые яростные нападки, гипотеза, исполнившая предъявленные ей самые придирчивые требования, гипотеза, открывавшая новое необъятное поле для исследования, гипотеза, изменившая коренным образом весь склад биологического знания, переместив его из области описательной в область объяснительную, из сферы наблюдения в сферу опыта, гипотеза, отразившаяся на самых отдаленных областях человеческой мысли, — такая гипотеза, конечно, прошла все искусы и вступила в окончательную фазу прочно установленной научной теории. Эта теория дает общий ключ к пониманию основной особенности всех организмов — их приспособленности к условиям существования, их гармонии с окружающим миром" (Соч., Т.6, С.214-215).

Мы привели этот длинный отрывок, чтобы обратить внимание на то, что Тимирязев, а также другие известные дарвинисты слишком оптимистично определяли в конце прошлого века достижения дарвиновской концепцией естественного отбора статуса "прочно установленной научной теории", ссылаясь лишь на влияние широкого распространения эволюционного принципа в биологическое науки. Следует также отметить, что при правильной оценке тенденции "экологизации" этих наук, Тимирязев ошибочно представлял себе общую стратегию развития концепции естественного отбора: "Таким образом изучение процесса "естественного отбора",- писал он, — распадается на три последовательные задачи, которым соответствует целый ряд вновь возникших научных дисциплин: сначала устанавливается полезность данного органа или отправления, чему соответствует экология ... Затем выслеживается ряд промежуточных форм, приведших к развитию сравнительной анатомии и эмбриологии на физиологической основе, и, наконец, раскрываются те физические процессы, которые определяют возникновение этих окончательных и связующих форм, экспериментальная морфология и физиологическая

география растений и животных" (Там же). Сейчас мы знаем, что организмоцентрическая позиция и в основном аутоэкологические представления об адаптациогенезе были теми "шорами", которые не позволяли увидеть объективные пути развития концепции естественного отбора как главной причины эволюции адаптаций, действующей на популяционном уровне. Тем не менее, исследования данной проблемы в рассматриваемый период шли преимущественно таким путем, как это обрисовано Тимирязевым в приведенной цитате.

Слабые стороны дарвинизма, заключенные в отсутствии достаточного объема фактических данных, были более объективно оценены его противниками, чем не в меру воодушевленными сторонниками. Уместно привести по этому поводу высказывание С.И.Коржинского: "Замечательно, что несмотря на большое число даровитых горячих приверженцев учения Дарвина, фактическая сторона собственно дарвинизма ... осталась до сих пор в том же состоянии, как она была разработана самим автором" (1899, С.1). О слабом фактическом обосновании дарвинизма писали не только его противники. Например, еще в 1925 г. Б.М.Козо-Полянский отмечал: "У нас нет прямого подтверждения тому, что эволюция осуществляется действительно посредством естественного отбора" (1925, С.85). Подобных высказываний было много (Талиев, 1900, С.271; Филипченко, 1915, С.54; Мензбир, 1927, С.111). Положение изменилось только со второй половины 20-х гг., когда начал осуществляться синтез дарвинизма с генетикой и экологией. Тем не менее уже в рассматриваемый период отечественные эволюционисты внесли заметный вклад в рассмотрение проблемы естественного отбора, хотя, конечно, не столь выдающийся, как это сделали представители английских школ эволюционистов-энтомологов и биометриков. Если для них необходимость экспериментальных исследований принципа отбора была предельно ясна, русские дарвинисты старой школы продолжали пребывать в мире логических рассуждений. Правда, ценными были здесь критические замечания в адрес тех, кто

либо недопонимал сущность селектогенеза, либо искажал ее. Например, Тимирязев вполне справедливо критикует трактовку О.Контом предложенного им термина ""элиминация" как исключительно уничтожения неприспособленных. Он подчеркивает двусторонний, диалектический характер борьбы за существование: " ... для него (Конта — авторы) было бы совершенного непонятно, почему появление существа более совершенно, более приспособленного должно являться обстоятельством, определяющим исчезновение существ менее приспособленных, а только в этом и может лежать залог непрерывного совершенствования, как рокового закона, управляющего живой природой. Этот закон и составляет характеристическую сущность дарвинизма, основу всего современного эволюционизма" (Соч., т. VII, С.220).

Принципиальное значение имели высказывания об отборе как статистическом процессе, заключающемся в большей или меньшей вероятности выживания и размножения особей. Вместе с тем исключительно небольшое число ученых во второй половине XIX в. связывали дарвиновскую теорию эволюции с необходимостью применения статистических (популяционных) методов изучения процессов естественного отбора.

В России одним из первых указал на статистическую сущность естественного отбора Г.Зейдлиц: гибель менее приспособленных "происходит по твердым законам, которые допускают математическое выражение, посредством исчисления вероятностей" (Seidlitz, 1871, S.66). Обратив внимание на эту глубокую мысль дарвиниста из Дерпта, Л.Я.Бляхер (1971, С.36). отмечал, что идея о статистическом характере отбора получила окончательное доказательство в генетической теории естественного отбора (Дж.Холден, Р.Фишер, С.Райт).

Вероятностная природа отбора отмечалась также в работах В.О.Ковалевского, И.И.Мечникова, К.А.Тимирязева (подробнее см.: Филюков, 1980). В ответ на критику дарвинизма, что это учение якобы абсолютизирует случайность и игнорирует закономерность эволюции, А.Остроумов справедливо писал: "Этот

упрек основан на недоразумении. Процесс имеет случайный характер, потому что на него действует много факторов, поэтому вероятность появления события подчинена математическим законам" (1910, С.7). Это замечание было справедливо по отношению к телеологическим мыслям К.Бэра (Baer, 1876) и предвещало критику концепции номогенеза, выдвинутой десятилетие спустя Л.С.Бергом.

В высказываниях о вероятностной природе естественного отбора намечались контуры адекватного сущности дарвинизма популяционного подхода к пониманию уровня протекания эволюционного процесса. Однако это были пока лишь прозорливые догадки.

Завершая раздел об исследовании движущих сил эволюции, отметим и высказывания о формах естественного отбора. Так, Зейдлиц и Мечников выделяли две формы отбора, получившие позднее названия движущего и поддерживающего. Вторую форму отбора Зейдлиц характеризовал как "консервативное приспособление" (Seidlitz, 1871, S.68), правильно отмечая в то же время единство и по существу тождественность процессов отбора и адаптациогенеза, и приводил соответствующие примеры.

Вид и видообразование

Ч.Дарвин назвал свой главный труд "Происхождение видов", сосредоточив тем самым внимание на проблеме видообразования как центральной в эволюционной теории. Эта проблема входит в число основных задач эволюционизма и после Дарвина, вызывая порой, наряду с проблемой причин эволюции, резкое обострение дискуссий. В исследование вопросов о виде и видообразовании активно включились отечественные авторы. Причем сразу отметим, что многие из них были хорошо информированы о состоянии этих вопросов на Западе и поэтому имели возможность формулировать оригинальные идеи.

Накопление данных о переходных формах, интерес к построению родословных схем вытесняли старые представления об устойчивости и дискретности видов. Победа эволюционной идеи, по словам В.Л.Комарова (1901, С.250), "нанесла сильный удар понятию о виде", что отразилось на трактовке вида и систематиками, которые стали признавать реально существующей только особь. Для того, чтобы восстановить в правах понятие о виде как реальном явлении, необходимо было сконцентрировать внимание на изучении его как устойчивого образования. Важно также было показать, что вид как объект эволюции представляет собой не гомогенную смесь особей, а обладает сложной иерархической структурой. Изучение этих двух существенных характеристик вида началось только на рубеже XIX-XX вв. Надо особо отметить, что именно в этой области отечественные исследования были не только пионерскими, но глубоко продуманными и фактически обоснованными.

Понятие о виде исторически развивалось путем выделения новых его критериев и, по возможности, сведения их в единую систему, характеризующую вид в качестве особой формы организации субстрата эволюции. Трактовка вида, опирающаяся ранее в основном на описательно-морфологический (линнеевский) критерий, благодаря работам ботаников, в том числе Коржинского (1892) и Комарова (1901, 1908), дополнились географическим критерием. Вместе с тем абсолютизация этого критерия приводила к тому, что вид стал отождествляться с географической расой, а последняя использоваться в качестве основной единицы классификации. На такой точке зрения стоял, в частности, Комаров.

К началу века накопилось достаточно данных, чтобы утверждать о существовании эволюции на биохимическом уровне и выделить биохимический критерий вида, как это сделал А.Я.Данилевский (1894, С.30) в речи на Международном медицинском конгрессе в Риме.

Позднее в обзорной статье "Биохимические основы эволюции" А.Щепотьев привел много материалов в пользу утверждения о том, что "сущность эволюции сводится прежде всего к химическим изменениям живого вещества" (1914, С.2). Из этого заявления вытекало и представление о биохимическом критерии вида: "Приложение биохимии к эволюционной теории стало возможным в последние 5 лет, когда было собрано достаточно доказательств для выработки понятия о химической специфичности видов" (Там же). Представление о виде как группе организмов, биохимически отличающихся от особей других видов, писал Щепотьев, высказывалось давно, но окончательное решение пришло в связи с бурным развитием иммунологии. В доказательство значимости биохимического критерия автор привел данные из мировой литературы о видовой специфичности иммунных реакций и трансплантаций тканей. Так, при переливании крови всегда наблюдается видовая специфичность эритроцитов, проявляемая в несовместимости крови донора и реципиента (явление гемолиза). Другим показателем специфичности является преципитация — выпадение в осадок белка при смешивании с антигенами (микробами или чужеродными белками). Здесь же Щепотьев обратил внимание на относительный характер биохимического критерия. Например, при введении сыворотки угря особям других видов рыб преципитации не наблюдалось. "Явление гемолиза и реакции преципитинов ставят уже на более прочную почву понятие о химической специфичности вида ..." (Там же, С.15-16). Если принять во внимание, что нескрещиваемость и биохимическая специфичность кладутся в основу определения вида, продолжал Щепотьев, то остается один шаг до разработки химической теории наследственности. Еще одно очень важное следствие установления биохимического критерия вида заключается в более точном определении филогенетических связей: "Явление гемолиза позволяют уже не только констатировать химические различия между различными видами, но в некоторых случаях и доказательства степени родства отдельных групп друг с другом" (Там же, С.8).

Например, сыворотка крови кошки растворяет эритроциты почти всех млекопитающих, кроме близких к ней видов *Felis jaguarundi* и *F. ozelot* (по данным Фриденделя, 1900).

Обнаружение биохимической видоспецифичности и методов ее управления имело, конечно, огромное значение для филогенетической систематики и очень широко применяется в настоящее время. Новые методы (например, электрофореза) позволяют установить видоспецифичность по нуклеиновому составу, но сущность их остается той же самой, о которой писали в начале века.

Сравнительно-биохимическими исследованиями в области систематики растений С.Л.Иванов (1914, 1915) указал как на биохимические различия между видами, так и на определенное сходство в конечных продуктах обмена. Он обратил внимание на необходимость объединения биохимического критерия и физиологического в единый физиолого-биохимический критерий вида.

Еще на один существенный критерий вида — экологическую определенность указал В.Бианки (1916). Для решения вопроса о таксономическом виде и для характеристики вообще понятия "вид" необходимо учитывать, писал он, "еще всю гамму сложных взаимоотношений, существующих между организмами, между ними и окружающей их средой, мертвой природой, не забывая, что вид является функцией не одной наследственности, но и всех внешних влияний" (Бианки, 1916, С.289).

Так постепенно накапливались данные о нескольких критериях вида, и к началу нашего века были выделены уже пять основных критериев, которые остаются таковыми и на сегодня: морфологический, физиолого-биохимический, географический, экологический, генетический. Предпринимались попытки и комплексного их рассмотрения.

Обобщающей по вопросу о критериях вида можно считать уже упоминавшуюся небольшую содержательную статью В.Бианки (1916). Помимо хорошо известного морфологического критерия, писал он, в новейшее время предложено еще три:

географический, физиологический (репродуктивный) и химический. Бианки правильно отмечал, что ни один из перечисленных критериев не может быть признан абсолютным. Он соглашается с тем, что "истинный критерий для определения вида — бесплодие" (нескрещиваемость), и в утверждении этого критерия видит заслугу менделистов (Пеннета и других), хотя он известен еще со времен К.Линнея. Вместе с тем одного критерия нескрещиваемости недостаточно, так как имеется много фактов плодовитости отдаленных гибридов, например, при скрещивании кавказского и японского фазанов. Неясным остается вопрос и о том, как наследуются межвидовые гибриды: по закону Менделя (закону расщепления) или по принципу промежуточной наследственности (Филипченко, 1914), что также говорит о несовершенстве генетического критерия.

Таким образом, в начале века уже было сформулировано положение о том, что любой критерий, сколь бы не важен он был для каждого отдельного случая в определении видов, является относительным, не может служить вполне гарантирующим инструментом систематики. Данное положение в дальнейшем все более подтверждалось (см.: Завадский, 1968) и, возможно к разочарованию и неудовольствию практических систематиков, остается неизблемым до сих пор.

В числе приоритетных находились отечественные исследования структуры вида и связанные с этой проблемой вопросы о целостности вида и его устойчивости. С исторической стороны эта тема достаточно подробно освещена в монографии К.М.Завадского (1968). Напомним лишь самые общие моменты

В систематике высших растений было сформулировано представление о реально существующей в природе единице классификации - географической расе. Коржинский обратил внимание на сложную структуру вида, включавшую в себя несколько географических рас. Две эти стороны в понимании вида — реальность географической расы и целостность вида как системы — развил далее Комаров. Он поддержал идею Коржинского

о разделении географических рас (подвидов) по критерию репродуктивной изоляции.

Представление о виде как сложной системе получило развитие и в зоологической систематике. Одним из первых концепцию полиморфного вида у животных начал разрабатывать А.П.Семенов-Тянь-Шанский (1910). Выделив внутривидовые формы, он построил их в подчиненный ряд: вид – географическая раса (подвид) – племя (локальная географическая раса) – морфа (зарождающаяся раса).

Среди ботаников первым в России, а возможно, и в мировой науке, по замечанию Завадского (1968, С.96), "действительно начавшим разработку вопроса о целостности вида" был И.К.Пачоский (1910, 1914). По мнению Пачоского, географическая раса – это целостная система, состоящая из элементарных рас (биотипов), которые связаны между собой общей судьбой вида существовать совместно (Пачоский, 1914, С.35). Он обратил внимание на внутривидовой полиморфизм не только как результат приспособления вида к разным участкам ареала, что было известно задолго до него, а как на одну из причин и внутренних предпосылок эволюции вида.

Итак, на протяжении полувека после возникновения дарвинизма учение о виде обогатилось двумя принципиальными положениями. Во-первых, было установлено, что вид представляет собой сложную систему более мелких форм. Во-вторых, он характеризуется определенными критериями (дискретность, географическая и экологическая определенность, нескрещиваемость, биохимическая специфичность), которые позволяют выделять вид как особую форму организации жизни. Прямой вклад отечественных эволюционистов в разработку теории вида заключался в установлении географического критерия (Коржинский, Комаров), сложной структуры вида, интегрированной внутренними связями (Семенов-Тянь-Шанский, Пачоский), указание на отсутствие абсолютного критерия вида и необходимость для определения вида совокупности разных критериев (Бианки).

До начала XX в. изучение видообразования характеризовалось попытками выйти из затруднительного положения, связанного с утверждением о нивелирующем эффекте скрещиваний и тем самым о невозможности внутривидовой дифференциации и последующего формирования видов посредством отбора. Предпринимались попытки обойти это затруднение путем выдвижения концепции миграции (М.Вагнер), репродуктивной изоляции (Дж.Роменс) и сальтационистских гипотез (В.Вааген, Э.Зюсс). Среди русских биологов сальтационистской точки зрения на видообразование придерживался С.И.Коржинский в уже упоминавшейся гипотезе гетерогенезиса, а позднее Д.Н.Соболев и Л.С.Берг.

Если рассматривать работы наших соотечественников по видообразованию в хронологическом порядке, то интересные эколого-эволюционные исследования у низших ракообразных (роды *Artemia* и *Branchipus*) провел в 70-х гг. В.И.Шманкевич. При изменении солености и температуры воды в одесских лиманах у некоторых видов (например, *Artemia salina*) происходили настолько существенные изменения в строении тела, что автор этих исследований констатировал их как "портрет" нового вида. Наблюдения в природе он подтвердил экспериментально. Шманкевич отмечал неустойчивость вновь образованных модификаций: "Полученная этим воспитанием форма уже потому не составляет вида или разновидность, что не имеет достаточной прочности признаков, способных держаться в природе" (1875, С.369-370). В то же время в опытах на циклопах (*Cyclopus bicuspidatus*) обнаружилась довольно значительная устойчивость вида к колебаниям солености воды.

Шманкевич не склонен был объяснять наблюдаемые им факты изменчивости видов теорией Дарвина (Там же, С.381). Такая позиция автора исторически вполне оправдана. Во-первых, он сам отмечал, что дарвиновская теория видообразования не имеет прямых доказательств, строится пока на "воображаемых фактах" и косвенных примерах. Во-вторых, наблюдаемые им

явления изменчивости видов не наследственны, а потому не увязываются с теорией Дарвина, согласно которой обязательным фактором эволюции является наследование полезных изменений признаков.

В нашей исторической литературе имеются и другие оценки значения исследований Шманкевича для развития эволюционной теории, и даже всей ее методологии. Большая статья под названием "В.И.Шманкевич и его работы о влиянии среды на организм" была опубликована Б.Е.Райковым (1953). Эти работы, писал Райков, "были использованы как аргумент против вейсманизма первыми русскими критиками Вейсмана (1953, С.245). Или еще сходный вывод: "Под влиянием вейсманизма работы, подобные работам Шманкевича, были признаны ошибочными, осуждены и забыты" (Там же). Райков поставил целью своей статьи напомнить о русском механоламаркисте как одном из предшественников "советского творческого дарвинизма" и сделал это подробно и основательно.

Среди причин того, что Шманкевича плохо поняли его современники, Райков называет, ссылаясь на А.Богданова, чрезмерное увлечение русских эволюционистов проблемами борьбы за существование и естественного отбора и слабый интерес к исследованиям "влияния среды на формообразования" (Там же, С.260). Как мы показали в разделе об экологическом направлении в развитии отечественного эволюционизма, в такой оценке Райков был неправ. Искажено трактовал он и забытые исследования Шманкевича, которым "в эпоху диалектико-материалистического мичуринского учения, доказавшего исключительное значение внешних условий среды и воспитания в качестве первостепенного фактора изменения животных и растений" должно быть отведено важное место в истории материалистической биологии в России (Там же, С.271).

Значение работ Шманкевича заключалось в том, что он экспериментально показал, каким образом возникшие под влиянием физико-химических условий адаптивные формы могут

прокладывать путь к образованию видов. Позднее в работах И.И.Шмальгаузена и других авторов, создавших теорию стабилизирующего отбора, было доказано, что модификации действительно выступают в качестве "зачинателей" видообразования.

Во всех других случаях из-за неразработанности проблемы движущих сил микроэволюции изучение видообразования в рассматриваемый период носило в основном описательный характер: опиралось на логические построения и на редкие еще наблюдения внутривидовой дифференциации в результате изменения среды или расселения вида в новые экологические условия. Именно на этом пути в исследовании видообразования стояло большинство биологов дарвиновской ориентации, в том числе и отечественных.

Примером объяснения видообразования с позиции старого дарвиниста является работа зоогеографа М.А.Мензбира (1885). В ней автор на фактическом материале пытался подтвердить основные положения дарвиновской теории видообразования: отсутствие резких границ между видом и разновидностью, возникновение видов из единого центра и поэтому возможность существования в одном ареале вида и разновидности (симпатрия), гетерогенный состав вида как условие для дивергентного действия отбора.

Новой страницей в учении о видообразовании стали исследования о способах формирования сезонных рас у растений, начатые за рубежом Р.Веттштейном и его школой, а в нашей стране группой ботаников-дарвинистов (Н.В.Цингер, В.И.Хитрово, Р.Г.Бетнер, А.Н.Сутулов).

Классическими были признаны работы Н.В.Цингера (1909, 1913) по изучению расообразования у большого погремка (*Alectorolophus major*). В пределах этого вида обнаружилось несколько рас, различающихся сроками созревания и связанными с ними признаками (форма роста, число междоузлий), а также признаками, обеспечивающими приспособление в качестве сорняка ржи (совпадение времени раскрытия коробочек семян со сроками уборки урожая ржи). Образование сезонных — ранне-

цветущих и поздно цветущих рас Цингер объяснял разными направлениями отбора, в частности, разными сроками скашивания лугов. В сравнении с работами Веттштейна он сделал шаг вперед в изучении полиморфной структуры вида как необходимого условия для внутривидовой дифференциации. Как обнаружил Цингер, вид погремка состоит не из двух, а нескольких рас, что является предпосылкой для его более широкой адаптивной радиации. Работы Цингера вошли в учебники в качестве блестящего примера дарвинистского объяснения причин и способов видообразования.

Напомним здесь о малоизвестных исследованиях продолжателя работ Цингера отечественного ботаника Р.Г.Бетнера (1917). Он обратил внимание на то, что тонкие приспособления многих сорных растений (рыжики, шпергели, гречишные, плевелы) к посевам культурных форм обусловлены отбором, агентом которого является техническое совершенствование зерноочистительных машин. Наблюдениями за воробейником полевым (*Lithospermum arvense* L.) Бетнер полностью подтвердил выводы Цингера по исследованию способов адаптации рыжика (род *Camelina*) как сорняка культурных растений. При образовании форм *L.arvense*, засоряющих озимые и яровые посевы злаков, роль агента отбора как причины этого формообразования сыграло свойство плодов воробейника оставлять на цветоложе при созревании один орешек. Это свойство является приспособлением, позволяющим сорному воробейнику сохраняться в составе культурных злаков, когда орешки оказываются примешанными к вымолоченному зерну. Аналогичные приспособления, отмечал Бетнер, обнаружил А.Н.Сутулов (1914) у одного из видов гречишки, засоряющей посевы льна.

Положение о полиморфной структуре вида как исходном условии для его дифференциации составляло один из тезисов работы В.И.Талиева (1915), посвященной изучению видообразования в родах *Dentaria* и *Holosteum*. Другое ее важное положение заключалось в утверждении о существовании большой серии

промежуточных форм между близкими видами, что было показано автором на примере отношений между видами *Dentaria bulbifera* и *D. quinquefolia*. Этот "разлитой" полиморфизм мог представлять собой, по Талиеву, следствие гибридизации между ранее возникшими дискретными видами. Позднее на многих примерах было показано существование таких переходных (гибридогенных) полиморфных образований.

В современном дарвинизме (синтетической теории эволюции) существенными факторами видообразования признаются миграция и изоляция. В работах отечественных авторов рассматриваемого периода встречаются интересные идеи и материалы об эволюционном значении этих факторов.

Миграционную гипотезу видообразования развивал В.Л. Комаров (1908). По его мнению, одна из ветвей в роде *Sagapana* эволюировала путем филетической переработки мигрирующих популяций по мере их продвижения в новые условия (через Среднюю и Центральную Азию в Китай). Серия примыкающих друг к другу видов была обнаружена Комаровым и в других группах растений.

К настоящему времени известно много примеров подобной сомкнутости ареалов близких видов и даже образование кольцевых перекрытий ареалов, например у больших чаек группы *Larus argentyatus* (см.: Майр, 1968).

Разбирая вопрос о географической изоляции, М.А. Мензбир позднее (1927, С.125) писал о связи этого фактора видообразования с экологической несовместимостью форм, обладающих разной плодовитостью. Если новая разновидность в условиях совместного обитания с материнским видом имеет большую плодовитость, она вытесняет последнюю в борьбе за существование. В этом замечании Мензбира содержится мысль об отборе на плодовитость и об отборе как дифференцированном выживании внутривидовых форм по такому признаку, как способность к более эффективному размножению. На Западе идея конкурентного замещения уже полным ходом начала разрабатываться в

генетико-математических и эколого-математических работах (Холден, Фишер, Вольтерра, Лотка и др.).

В своей концепции мутационного видообразования С.И.Коржинский (1899) высказал интересную гипотезу, согласно которой вследствие внезапного изменения может сразу возникнуть репродуктивная изоляция как условие для последующего формирования самостоятельной расы. В последнее время эта точка зрения находит подтверждение при изучении видообразования, в частности, у мышевидных грызунов (см.: Воронцов, 1980). Концепция внезапного видообразования (Э.Майр, 1968) как раз и построена на этой форме изоляции.

* * *

Дарвиновская концепция эволюции была принята и развивалась в России в полной ее схеме, т.е. как взаимодействие наследственной изменчивости, борьбы за существование и отбора. Однако каждый из этих факторов изучался в основном раздельно. Генетики, правильно описывая признаки мутационной изменчивости, противопоставили ее принципу отбора, а ветераны-дарвинисты старой школы, признавая отбор главной движущей силой эволюции, не поняли до конца значения генетических открытий. При имеющихся успехах в опытном исследовании борьбы за существование и естественного отбора все же в головах русских биологов доминировали мало обоснованные еще фактами утверждения о всемогуществе отбора. Кроме положительной, она могли вызвать обратную реакцию, что в действительности и происходило. Следует подчеркнуть и недопонимание большинством дарвинистов статистической природы естественного отбора, или, напротив, понимание в такой мере, чтобы приступить к целевым экспериментальным исследованиям. Закрывала дорогу к подлинному дарвинизму организмоцентристская позиция, о чем свидетельствовало признание ламарковских законов. Слабо был развит экспериментальный селекционизм, если

сравнивать с передовой в этом отношении страной — Англией. В России преобладали дедуктивные, логические приемы разработки проблем движущих сил эволюции.

Как бы в контрасте с таким отношением к исследованию самого механизма селектогенеза стоят работы по изучению критериев и структуры вида, а также путей видообразования. В решении этих вопросов отечественные биологи и географы по праву считаются в головной группе эволюционистов конца XIX — начала XX веков.

Глава VII. НА ПУТИ К СИНТЕЗУ ДАРВИНИЗМА И ГЕНЕТИКИ

В последнее время значительно усилился интерес историков к истокам и путям формирования современного этапа развития дарвинизма — синтетической теории эволюции (Завадский, 1971; Галл, Георгиевский, 1973; Воронцов, 1980; Мауг, 1982 и др.). Причем при оценке удельного вклада в создание СТЭ ученых различных стран одни авторы отдают предпочтение, например, исследованиям в США (Мауг, 1982), другие напоминают, что большую лепту в это дело внесли и советские биологи (Завадский, 1971). По единодушному признанию начало формирования СТЭ относится ко второй половине 1920-х гг., когда отчетливо наметился союз дарвинизма и генетики прежде всего в СССР (Четвериков, Серебровский и др.) и в Англии (Холдейн, Фишер), а затем в США (Райт, Добржанский). Глубже этой временной границы исторические поиски истоков или хотя бы предпосылок формирования СТЭ пока не уходят, если не считать, что первый научный синтез в области эволюционизма сделал Ч. Дарвин.

В заключительной главе, претендуя лишь на краткость очерка, мы обратим внимание на некоторые материалы, позволяющие думать, что такие предпосылки имелись и в России. При этом довольно значительно различаются исследования в области синтеза дарвинизма с экологией и генетикой.

На примере исследований видообразования, проведенных Цингером и его коллегами, можно видеть, каким образом прокладывались пути к синтезу дарвинизма с экологией. Эти исследования представляли собой первые реальные шаги в создании учения о микроэволюции, составившего ядро будущей синтетической теории эволюции.

Намного сложнее в начале века обстояло дело с объединением дарвинизма и генетики, хотя необходимость такого союза диктовалась всей логикой эволюционной теории, исходным

постулатом которой было признание изменчивости за начальный фактор эволюции. Конфронтация между генетиками-экспериментаторами (де Фриз, Бэтсон, Лотси) и представителями классического дарвинизма (Уоллес, Мензбир, Тимирязев, Ланкастер) определялась дискуссией в основном по одному вопросу: что является творческой силой эволюции — наследственная изменчивость (мутации, комбинации) или естественный отбор.

Как уже отмечалось, в России число сторонников генетического антидарвинизма всех его направлений (мутационизм, преадапционизм, гибридогенез и др.) было незначительным. Напротив, это течение подвергалось аргументированной критике (Холодковский, 1904; Стебут, 1911; Регель, 1912; Кольцов, 1915 и др.). По поводу мутационной теории де Фриза А.Стебут справедливо замечал, что селекционеры, на работы которых чаще всего ссылался этот автор, "как раз дают много материалов для его критики" (1911, С.114). В то же время следует подчеркнуть еще один момент, на который не обращали внимание ранее наши историки. Мутационная теория представляла собой тоже синтез, в котором за исходный фактор видообразования принималась скачкообразная наследственная изменчивость и отбору отводилась роль, но только браковщика неудачных мутационных сальтаций. В предисловии к русскому переводу работы де Фриза Н.А.Холодковский (1904, С.199) правильно писал, что, согласно мутационной теории "борьба за существование происходит не между особями, а между видами". Дарвиновские факторы авторами мутационизма не отрицались полностью: признавалась межвидовая борьба, а действие отбора сводилось к уже выделенной в то время (Gulick, 1905) поддерживающей или нормализующей форме. Следовательно, мутационисты первыми прокладывали путь к объединению данных генетики и принципа отбора, но делали это в предельно упрощенной, механистической форме. Тем не менее логикой их рассуждений мутационно-селекционистская концепция эволюции уже зарождалась. К сожалению, в огне критики эта их, можно сказать, историческая заслуга

осталась незамеченной. Однако современники Коржинского и де Фриза, справедливо отрицая мутационизм в целом, не были столь однобоки в критике. В работах русских авторов того времени высказывались отчетливые представления о будущем синтезе. Так, Н.К.Кольцов писал: "Гены, менделирующие признаки, мутации, чистые линии и изогенные единицы – все эти понятия, являющиеся важными приобретениями последнего времени, ни в коем случае не противоречат основам теории Дарвина, а только пополняют и углубляют ее" (1915, С.1264). Мутационная теория де Фриза, отмечал А.Стебут, заканчивается там, где начинается дарвинизм. Необходимость их объединения давно назрела, во всяком случае в представлении селекционеров-садоводов (Стебут, 1911, С.114-116). Не будучи генетиком, А.Н.Северцов правильно уловил намечающуюся тенденцию к синтезу дарвинизма с генетикой, когда писал, что выяснение генетических факторов эволюции имеет громадное значение для эволюционной теории (1914, С.3). Одним из первых, кто увидел и пытался реально наметить выход из создавшейся коллизии между генетиками и дарвинистами, были селекционеры, работавшие с конкретным материалом по изменчивости и одновременно интересующиеся проблемами эволюционной теории.

Ярким примером дарвинистского подхода к изучению проблем эволюции на базе селекционной работы были исследования Р.Э.Регеля (1912, 1917). На материале селекции растений Регель описал возможные процессы внутривидовых преобразований на основе объединения известных к тому времени данных по изменчивости с положениями дарвинизма. Поскольку прогрессивные мутации (т.е. вызывающие появление новых признаков), по мнению Регеля наблюдаются редко, особое значение приобретают комбинации с их разной исходной приспособленностью к среде, названные им "бионтами". Между совместно произрастающими бионтами происходит борьба за существование, в результате которой выявляется преимущество тех бионтов, "которые в силу своих биологических особенностей, свойствен-

ных данной комбинации наследственных факторов, определяющих приспособленность этих форм, окажутся наиболее приспособленными к данным окружающим условиям" (1912, С.494). При этом исход борьбы за существование мог быть различным: при незначительных колебаниях условий среды устанавливается относительное равновесие форм, при резких – вытеснение одних форм другими. Далее Регель отмечал, что различие между выжившими формами (бионтами) может стать столь значительным, что наступит репродуктивная изоляция и тогда образуются самостоятельные виды. Таким образом, заключал Регель, скрещивания и отбор комбинаций создают ту последовательность и постепенность видообразования и формирования адаптаций, которые "так гениально обрисовал Дарвин" (Там же, С.495). Регель по существу преодолел односторонность позиций мутационизма и гибридогенеза и показал, каким образом рациональные моменты этих концепций (мутации и рекомбинации) следует включать в дарвинистскую схему эволюции.

Приведенные выше рассуждения Регеля представляли собой ту картину микроэволюции, которая стала вырисовываться спустя полтора десятилетия. В 1927 году В.Н.Сукачев поставил опыты, подтвердившие мысль о межбиотипной борьбе за существование как причине дифференциации сорто-смесей. Позднее в классической работе Ф.Г.Добржанского (Dobzhansky, 1937) был описан ход микроэволюции с участием тех факторов и причин эволюции и в той последовательности их действия, как писал об этом Регель.

Другое направление мысли о необходимости союза дарвинизма и генетики заключалось в правильном понимании логической основы такого союза: статистической природы мутационного процесса и механизма действия естественного отбора. И здесь селекционеры сказали свое первое слово.

В работах по селекции новых форм Р.Э.Регель неоднократно подчеркивал, что могущество естественного отбора было установлено Дарвином "на основании обычных массовых

наблюдений" (Там же, С.520). Таким образом, в высказываниях Регеля можно видеть правильную методологическую позицию в оценке популяционного подхода, сыгравшего столь значительную роль в формировании синтетической теории эволюции. В ряде исследований сам Регель (1912, 1917) показал, каким образом следует применять статистические методы к решению эволюционных проблем. В этих работах обобщены идеи и данные по экологической дифференциации культурных растений, высказанные и экспериментально обоснованные отечественными ботаниками А.М.Стебутом (1911), А.Г.Кирсановым (1912), В.В.Талановым (1912) и другими (подробнее см.: Аверьянова, 1975).

Тому факту, что именно селекционеры включились в разработку проблем эволюции, не следует удивляться, поскольку биометрические методы популяционных исследований, введенные в науку английской школой биометриков (Гальтон, Пирсон, Уэлдон и др.) стали широко использоваться в селекции и даже были признаны за основу селекции как науки (Филипченко, 1917; Лисицын, 1919).

В то же время генетики, которые также работали с массовым материалом и использовали для его обработки биометрические методы, не смогли правильно понять существо дарвинизма. Например, Ю.А.Филипченко (1915) писал, что индивидуальная изменчивость, подчиняющаяся вариационной кривой, является универсальным свойством всех организмов, однако стоял на точке зрения Т.Моргана об ограниченности отбора как творческого фактора эволюции: отбор не способен создать новое, а модификации не являются для него материалом (1915, С.67).

Таким образом, следует поставить в заслугу Регелю и другим отечественным селекционерам-эволюционистам преодоление односторонности концепций мутационизма и гибридогенеза, демонстрации того, каким образом следует включать рациональные моменты этих концепций (понятия мутационной и комбинативной изменчивости) в дарвиновскую схему эволюции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Примечательна в историографической литературе констатация того факта, что развитие естествознания в России сразу перешагнуло через младенческие стадии, которые были характерны для истории мировой науки (натурфилософия древних, алхимия). Собственно научные исследования начались в России в петровский период, т.е. во время, когда общественно-экономические отношения не только делали возможным, но и стимулировали развитие естествознания. Любопытно по этому поводу высказывание профессора Военно-Медицинской академии А.А.Иовского (1835) о том, что исторические условия благоприятствовали прогрессу русской науки: "... век готический, – век мистицизма и алхимических бредней промчался уже не коснувшись нас. О чудесах алхимиков мы слышали только в сказках" (цит. по: Зубов, 1956, С.468). Из этого и подобных заключений, а также из соответствующих исторических фактов напрашивается вывод, что аналогично тому, как общественно-экономический прогресс в отсталых государствах может перешагивать через целые формации, так и развитие науки отдельными нациями может начинаться не с "эмбриональной", а с уже пройденной в других странах стадии. История эволюционизма в России этот вывод подтверждает достаточно иллюстративно и убедительно.

В одной из своих работ С.Л.Соболь (1953) пытался доказать, что элементы эволюционизма накапливались в нашем отечестве чуть ли не с древней Руси. Спорным остается такое исследование вопроса об истоках отечественного эволюционизма, но со всей определенностью мы можем сказать, что большинство из известных нам элементов эволюционизма на самом первом этапе развития эволюционной идеи перешло в Россию через западную границу, в основном из Франции. Французский эволюционизм в лице Бюффона и Ламарка составлял основу всех без исключения сочинений русских биологов до дарвиновского периода.

К моменту опубликования эволюционного учения Дарвина в России уже имелись необходимые естественнонаучные, мировоззренческие и социально-политические предпосылки для его быстрого восприятия и широкого распространения. Отечественные ученые до середины XIX в. положительно восприняли эволюционную идею, активно ее развивали и пропагандировали среди образованных слоев русского общества.

Материалистический характер мировоззрения, идущий от естествоиспытателей ломоносовского типа и философов-просветителей также существенно способствовал признанию дарвиновского учения в России. Немаловажную роль сыграл и подъем революционно-демократического движения в 60-х годах прошлого века, с которым было связано не только положительное восприятие всего нового в науке, но и прежде всего восприятие общего принципа развития, с которым связывалась возможность и необходимость социального и политического переустройства русской общественной жизни. При этом в отличие от многих идеологов и даже ученых-дарвинистов на Западе принцип эволюции (развития) использовался не для построения социал-дарвинистских концепций, а трактовался почти исключительно в его адекватном, естественнонаучном духе.

Отечественные исследователи внесли существенный вклад в разработку основных направлений, связанных с решением логически первой задачи только что появившейся научной теории эволюции — разностороннего доказательства самого феномена развития живой природы. Вместе с непосредственным выполнением этой исторической программы, нанесящим окончательный удар креационизму, шла весьма успешная работа по изучению адаптивного характера эволюции и выявлению ее общих закономерностей.

Одновременно с этим и затем все с большей активностью и целеустремленностью русские ученые успешно разрабатывают основные проблемы самой эволюционной теории, прежде всего о предпосылках и движущих силах эволюционного процесса

(наследственной изменчивости, борьбе за существование, естественном отборе). В условиях научной критики выдвигаются оригинальные идеи, которые мы вправе рассматривать в качестве творческих дополнений к основному зданию дарвинизма (принципы взаимопомощи и симбиогенеза). Существенным вкладом в общий фонд мировой эволюционной мысли являются отечественные разработки проблемы вида и видообразования. Здесь на первый план выдвигаются исследования вопросов о критериях вида, относительности этих критериев и необходимости комплексного их использования в практической систематике, о сложной политипической структуре вида, его целостности и внутренней организации, о роли изоляции в процессах становления новых видов.

Хотя в конце рассматриваемого периода в России еще только начинали пробиваться собственно генетические исследования, ряд биологов прозорливо предвещали о тех огромных перспективах для развития дарвинизма, которые открывались при объединении его с генетикой. Первый шаг на этом пути сделали отечественные селекционеры, близко знакомые по своей практической работе с моделями микроэволюции на культурных растениях и применявшие для анализа их изменчивости биометрические методы, соответствующие статистической природе мутационного процесса и естественного отбора.

Таким путем закладывались на русской почве ростки будущей синтетической теории эволюции, уже в 20-х годах появившиеся на свет в виде пионерских исследований советских основоположников эволюционной и популяционной генетики. Как и за рубежом, в России не все генетики нашли общий язык с дарвинизмом, были случаи конфронтации, характерные для кризиса эволюционной теории в тот период, но они были скорее исключением, чем хорошо организованным наступлением.

В лице русских авторов теория Дарвина нашла гораздо больше убежденных и стойких защитников и пропагандистов, с чем было связано слабое распространение в России недарвиновских

концепций. Относительно мягкими были и выступления против дарвинизма со стороны официальной церкви.

Достигнутые в дореволюционной России успехи в развитии эволюционной теории и разных направлений эволюционной биологии составили значительный идейный и фактический багаж в общем объеме мировых достижений в этих областях наук. Анализ работ отечественных биологов в дореволюционной России позволяет выявить преемственность в развитии эволюционной теории в нашей стране, показать исторические источники ее разработки в последующий период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянова Т.И. Популяционные исследования в прикладной ботанике. Л., 1975. 140 с.
2. Андрусов Н.И. Ископаемые и живущие Dreissensidae Евразии. СПб., 1897. 683 с.
3. Аникин В.П. Некоторые биологические наблюдения над ракообразными из рода *Artemia*. Томск, 1894.
4. Анонимная рецензия на книгу Ч.Дарвина "Происхождение видов" // Отечественные записки. 1861. Т.134. февраль. Обзор иностранной литературы. С.116-125.
5. Анонимная рецензия на книгу Ч.Дарвина "Происхождение видов" // Русское слово. 1864. N 1. Библиографический листок. С.15-16.
6. Антонович М.А. Два типа современных философов. // Современник. 1861. N 4. С.349-418.
7. Антонович М.А. Теория происхождения видов в царстве животном. // Современник. 1864. Т.101, N 3-4. С. 63-101.
8. Антонович М.А. Ч.Дарвин и его теория. Спб., 1896. 353с.
9. Банина Н.Н. О научном мировоззрении К.Ф.Кесслера // Тр. Института истории естествознания и техники. 1960, т.31, вып.6. С.247-267.
10. Банина Н.Н. К.Ф.Кесслер и его роль в развитии биологии в России. М.-Л., 1962. 141 с.
11. Бекетов А.Н. Гармония в природе // Русский вестник. 1860. Т.30, ноябрь, кн.1. С.197-241; декабрь, кн. 1-2. С.534-558.
12. Бекетов А.Н. Есть ли причины предполагать, что формы растений приспособлены к свету? // Натуралист. 1865. N 14, с.263-267; N 15, с.286-290; N 16, с.295-298.
13. Бекетов А.Н. Нравственность и естествознание. // Вопросы философии и психологии. 1891. Кн.6. С.1-67.
14. Бекетов А.Н. География растений. СПб., 1896. 358 с.
15. Белкин Р.И. Творческая разработка дарвинизма И.И.Мечниковым // И.И.Мечников. Избр. работы по дарвинизму. М., 1958. С.307-374.
16. Белозерский А.Н., Антонов А.С., Медников Б.М. Вступительная статья. // В кн.: Строение ДНК и положение организмов в системе. М., 1972. С.3-16.

17. Берг Л.С. Номогенез, или эволюция на основе закономерностей. Пг., 1922. 306 с.
18. Берг Р.Л. Стандартизируемый отбор в эволюции цветка. // Бот. журн., 1956. Т.41. N 3. С.318-331.
19. Берг Р.Л. Дальнейшие исследования по стабилизирующему отбору и эволюции цветка. // Бот. журн., 1958. Т.43 N 1. С.12-27.
20. Берман З.И. Подготовка теории эволюции. // История эволюционного учения в биологии. М.-Л., 1966. С.51-77.
21. Бетнер Р.Г. О засоряющих озимые и яровые посевы воробейниках (*Lithospermum arvense* L.) // Тр. Бюро по прикл. бот., 1917, т.10, N 2 (99). С.203-219.
22. Бехтерев В.М. Социальный отбор и его биологическое значение // Вестн.знания. 1912. N 12. С.947-955.
23. Бианки В. Вид и подчиненные ему таксономические формы // Рус. зоол. журн., 1916, т.1, вып.9-10. С.287-297.
24. Бибииков П.А. Вводная статья "Жизнь и труды Мальтуса" к русскому изданию книги Т.Р.Мальтуса "Опыт о законе народонаселения". СПб., 1868. Т.1. С.5-88.
25. Бляхер Л.Я. История эмбриологии в России (с середины XVIII до середины XIX века). М., 1955. 376 с.
26. Бляхер Л.Я. Соотношение формы и функции. // Тр. Ин-та истории естествознания и техники. 1962. Т.40, вып.9. С.118-156.
27. Бляхер Л.Я. Георг Зейдлиц и его курс дарвинизма в Дерптском университете в 60-х - 70-х годах XIX века // Матер. XIII межд. конгресса по истории науки. Москва, 1971а. 17 с.
28. Бляхер Л.Я. Георг Зейдлиц и его курс дарвинизма в Дерптском университете. // Из истории биологии. М., 1971б, вып.3. С.5-58.
29. Бляхер Л.Я. Проблема наследования приобретенных признаков. М., 1971в. 274 с.
30. Бляхер Л.Я. М.А.Антонович - популяризатор и пропагандист дарвинизма. // Историко-биол. исследования. 1978а. Вып.7. С.119-139.
31. Бляхер Л.Я. Разногласия историков биологии в оценке теоретических, в частности эволюционных, воззрений Карла Бэра // Бэр и развитие естествознания. Таллин, 1978б. С.11-17.
32. Богданов А.П. Карл Францевич Рулье и его предшественники по Кафедре зоологии в имп. Московском университете.

- // Изв. Об-ва любителей естествознания, антропол., этнограф., 1885. Т. XXIII, вып. 2. С. 1-215.
33. Болотов А. П. Избранные статьи по агрономии, плодоводству, лесоводству, ботанике. М., 1952. 524 с.
34. Бондаренко П. П. Борьба за дарвинизм в России. // Природа. 1958. N 3. С. 10-17.
35. Борзенков Я. А. Чтения по сравнительной анатомии. // Учен. записки Мос. ун-та. Отд. естественно-ист., 1884, вып. 4. С. 1-242.
36. Борисяк А. А. В. О. Ковалевский. Его жизнь и научные труды. Л., 1928. 135 с.
37. Бородин И. П. Очерки по вопросам оплодотворения в растительном царстве. СПб., 1903. 48 с.
38. Бреславец Л. П. История вопроса о происхождении хлоропластов. // Тр. Ин-та истории естествознания и техники. 1959. Т. 3. История биол. наук. В. 4. С. 257-288.
39. Бэр К. Л. История развития животных: наблюдения и размышления (1828). М., 1950. Т. 1. 466 с.
40. Бэр К. Место человека в природе. // Натуралист. 1865. NN 20-24; 1866. NN 9, 18, 22-24; 1967. NN 1-3.
41. Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Л., 1967. С. 5-58.
42. Введенский Н. Е. Возбуждение, торможение, наркоз. СПб., 1901. 111 с.
43. Велланский Д. М. Биологическое исследование природы в творящем и творимом ее качестве. СПб., 1812. С. XVI+461.
44. Вольф К. Ф. (1759). Теория зарождения. // Теория зарождения. М., 1950. С. 9-224.
45. Вопрос о происхождении и изменении живых организмов. Закон Дарвина // Отечественные записки. 1864. январь. Т. CLV. С. 478-486.
46. Воронцов Н. Н. Синтетическая теория эволюции: ее источники, основные постулаты и нерешенные проблемы // Журн. Всесоюз. хим. об-ва им. Д. М. Менделеева. 1980. Т. 25. N 3. С. 295-314.
47. Воронцов Н. Н. Эрнст Геккель и судьбы учения Дарвина. // Природа. 1984. N 8. С. 75-87.
48. Гайсинович А. Е. К. Ф. Вольф и учение о развитии организмов. М., 1961. 548 с.

49. Гайсинович А.Е. Зарождение генетики. М., 1967. 196 с.
50. Гайсинович А.Е. Из истории науки. У истоков советской генетики. I. Борьба с ламаркизмом (1922-1927). // Генетика. 1968. Т.4, вып.6. С.158-175.
51. Гайсинович А.Е. Проблемы изменчивости и наследственности в русской биологии на рубеже XIX и XX веков. М., 1971. 23 с.
52. Гайсинович А.Е. Восприятие менделизма в России и его роль в развитии дарвинизма. // Природа. 1982. N 9. С.42-52.
53. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. М., 1988. 423 с.
54. Галахов А.Д. Четыре возраста естественной истории. // Московск. вестник, 1827, ч.5. С.40-58.
55. Галл Я.М. Борьба за существование как фактор эволюции. Историко-критический анализ отечественных ботанических исследований. Л., 1976. 155 с.
56. Геккель Э. Происхождение человека. Речь, произнесенная на международном конгрессе в Кэмбридже. Пгр., 1919. С.3-32.
57. Гельмгольц Г. Популярные речи. СПб., 1898. Ч.1.
58. Гельфейнбейн Л.Л. Русская эмбриология второй половины XIX века. Харьков, 1956. 354 с.
59. Георгиевский А.Б. Проблема преадаптации. Л., 1974. 147 с.
60. Георгиевский А.Б. Трудности и некоторые исходные положения прогнозирования адаптациогенеза // Эволюционная теория и проблема "человек-природа". Тарту, 1978. С.144-148.
61. Георгиевский А.Б. Основные этапы и направления исследований эволюции адаптаций. // Историко-биологические исследования. М., 1980. Вып.8. С.81-105.
62. Георгиевский А.Б. Дарвинизм. М., 1985. 271 с.
63. Георгиевский А.Б. Эволюция адаптаций. Л., 1989. 188 с.
64. Герцен А.И. Былое и думы. М., 1974. 576 с.
65. Герцен А.И. Письма об изучении природы. Соч. в 2-х тт. М., 1985. Т.1. С.220-398.
66. Герцен А.И. О месте человека в природе. Соч. в 2-х тт. М., 1985. Т.1. С.33-74.

67. Горянинов П.Ф. (Goraniow P.F.) *Primae Lineae Systematis naturae Petropoli*. 1834. Русск. изд.: Избр. произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX века. М., 1959. С.162-179.

68. Горянинов П.Ф. Зоология, основанная на зоономии и примененная к общей пользе, особенно к медицине, с присоединением общей органикологии и краткой антропологии. СПб., 1837. 807 с.

69. Грэхэм Л.Р. Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. М., 1991. 480 с.

70. Давиташвили Л.Ш. В.О.Ковалевский. М.-Л., 1946. 423 с.

71. Давиташвили Л.Ш. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. М., 1948. 575 с.

72. Давиташвили Л.Ш. Причины вымирания организмов. М., 1969. 440 с.

73. Давиташвили Л.Ш. Теория полового отбора. М., 1961. 538 с.

74. Давыдов К.Н. А.О.Ковалевский и его роль в создании сравнительной эмбриологии. // *Природа*, 1916. N 4. С.463-476; N 5. С.579-598.

75. Давыдов К.Н. А.О.Ковалевский как человек и как ученый. // *Тр. Ин-та истории естествознания и техники*. 1960. Т.31, вып.6. С.326-363.

76. Данилевский А.Я. Основное вещество протоплазмы и его видоизменения жизнью. СПб., 1894.

77. Данилевский Н.Я. Дарвинизм. Критическое исследование. СПб., 1885. Т.1. Ч.1. 519 с.; Ч.2. 530+148 с.

78. Дарвин Ч. Происхождение видов. // *Соч. М.*, 1939. Т.3. С.253-678.

79. Дарвин Ч. Движения и повадки лазящих растений. М., 1941. Т.8. С.35-152.

80. Дарвин Ч. Изменения домашних животных и культурных растений. *Соч. М.*, 1951. Т.4. С.81-778.

81. Дарвин и его теория образования видов. // *Библиотека для чтения*. 1861. Т.168. N 11. С.1-40; N 12. С.1-36.

82. Двигубский И.А. Начальные основания естественной истории. М., 1801, 2-е изд., 1820. Ч.1., 85 с.; ч.2, 125 с.; ч.3, 233 с.

83. Деляж И., Гольдсмит М.И. Теории эволюции. Пгр., 1916. 266 с.

84. Детлаф Т.А. Открытие зародышевых листков К.Ф.Вольфом и Х.Пандером и учение о зародышевых листках К.М.Бэра (Очерк из истории отечественной эмбриологии). // Тр. Ин-та истории естествозн. АН СССР. 1953. М., Т. V. С.281-316.
85. Догель В.А. А.О.Ковалевский. М.-Л., 1945. 154 с.
86. Еленкин А.А. Закон подвижного равновесия в сообществах и сообществах растений. // Изв. Главн. бот. сада РСФСР. 1921. Т. XX, вып. 2. С.75-121.
87. Еленкин А.А. Эволюция низших водорослей и теория эквивалентогенеза // Бот. материалы Ин-та споровых растений Глав. ботанического сада РСФСР. 1926. Т.4. Вып. 1-2. С.1-24.
88. Жердев Р.В. О возможности перехода от специализации к арогенезу. // Закономерности прогрессивной эволюции. Л., 1972. С.119-134.
89. Завадский К.М. Великий русский дарвинист. (К 20-летию со дня смерти К.А.Тимирязева) // Вестник Ин-та защиты растений. 1940. N 4. С.3-13.
90. Завадский К.М. Перенаселение и его роль в эволюции. // Бот. журн., 1957, т.42, N 3. С.426-449.
91. Завадский К.М. Вид и видообразование. Л., 1968. 404 с.
92. Завадский К.М. Синтетическая теория эволюции и диалектический материализм. // Философские проблемы эволюционной теории. М., 1971, ч.1. С.4-30.
93. Завадский К.М. Развитие эволюционной теории после Дарвина. Л., 1973. 423 с.
94. Заленский В.В. О биогенетическом законе // Зап. Новорос. ун-та, 1884, т.40. С.1-26.
95. Зубов В.П. Историография естественных наук в России (XVIII- первая половина XIX в.). М., 1956. 576 с.
96. Зуев В.Ф. Начертание естественной истории, изданное для народных училищ Российской империи. СПб., 1786. Ч.1. С.3-10; С.1-240. Ч.2. С.241-460.
97. Иванов С.Л. Физиологические признаки растений, их изменчивость и отношение к эволюционной теории // Сообщения Бюро по частному растениеводству. Пг., 1914, вып.2. С.3-31.
98. Иванов С.Л., Кокоткина Н.Ф. Физиологические признаки растений и ботанические семейства // Сообщения Бюро по частному растениеводству. Пг., 1915, вып.7. С.3-24.

99. Иовский А.А. О важности химических исследований в кругу наук и искусств (Речь в Московском университете). М., 1827. 46 с.
100. Иовский А.А. Начертания общей фармакологии. М., 1835.
101. Иоганзен Б.Г., Логачев Е.Д. Основные этапы развития эволюционной идеи в России до Дарвина. Кемерово, 1984. 38 с.
102. Ипатов Н.Н. Из истории эволюционной идеи в России. (Роль русских естественнонаучных обществ в распространении и развитии дарвинизма. 1859-1917 гг.). Л., 1970.
103. Каганов В.М. Русские эволюционисты последарвиновского периода. // Естествознание в школе. 1949. №6. С.40-51.
104. Калмыков К.Ф. Ломоносов и науки о живой природе // Бюлл. Московск. о-ва испытат. природы, отд. биол., 1946. Т.51. Вып.3. С.109-121.
105. Камшилов М.М. Роль фенотипа в эволюции // Генетика, 1967, N 12. С.108-116.
106. Канаев И.И. Фрэнсис Гальтон. Л., 1972. 134 с.
107. Кангилям Ж. К истории наук о жизни после Дарвина. // Мат. между. конгресса по истории науки. М., 1971. С.1-20.
108. Кацнельсон З.С. Сто лет учения о клетке. История клеточной теории. М.-Л., 1939. 269 с.
109. Кедров Б.М. Ленин и научные революции. М., 1980. 463 с.
110. Кельрейтер И.Г. (1791). Учение о поле и гибридизации растений. М.-Л., 1940.
111. Кено Л. Влияние среды на организмы. СПб., 1898.
112. Кено Л. Теория предварительной приспособленности. // Природа. 1914. С.1297-1304.
113. Кесслер К.Ф. О некоторых замечательных явлениях в истории размножения рыб // Унив. изв., 1861, N1, отд. II. С.25-38.
114. Кесслер К.Ф. Заметки об образе жизни русского тарангула *Lycosa singoriensis* Laxm. // Натуралист. 1865. N 19. С.350-358; N 20. С.368-373.
115. Кесслер К.Ф. Позвоночные животных. СПб., 1875. 531 с.

116. Кесслер К.Ф. О законе взаимной помощи. // Тр. СПб общ-ва естествоиспытателей. 1880. Т.ХI. Вып.1. С.124-136.
117. Кирк Дж.Т.О. Автономия пластид. // В кн.: Функциональная биохимия клеточных структур. М., 1970. С.39-51.
118. Кирсанов А.Т. Селекция луговых злаков за границей. // Тр. Обл. съезда по селекц. и семен., 1912. Вып.2. С.257-274.
119. Клебс Г. Произвольное изменение растительных форм. М., 1905. С.151.
120. Ковалевский А.О. История развития *Amphioxus lanceolatus* или *Branchiostoma lumbricum*, СПб., 1865. Диссертация для получения степени магистра зоологии. 47 стр., 3 табл. То же: А.О.Ковалевский. изб. работы. М., 1951. С.7-40.
121. Ковалевский В.О. Osteология *Anchitherium aurelianense* Cuv как формы, выясняющей генеалогию лошади (*Equus*). Киев, 1873. 86 с.
122. (Ковалевский В.О.) Kowalevsky W.O. Monographie der Gattung *Anthracotheium* Cur. und Versuch einer naturlichen Classification der fissilen Hufthiere // *Paleontographica*, 1874, Bd.22. N 3-5. S.131-346.
123. Ковалевский В.О. Osteология двух ископаемых видов из группы копытных. // Изв. Общ-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1875. Т.16. Вып.1. С.1-59.
124. Козо-Полянский Б.М. Новый принцип биологии. Очерк истории симбиогенеза. М., 1924. 147 с.
125. Козо-Пелянский Б.М. Дарвинизм. Схема. Вологда, 1925. 133 с.
126. Козо-Полянский Б.М. А.М.Пальховский - забытый дарвинист-шестидесятник. // *Природа*. 1951. N 5. С.73-77.
127. Колесников А.Н. Борьба за материалистическую биологию в Казанском университете в 50-70-ые годы XIX века // *Ученые записки Казанского Университета*. 1954. Т.114. Кн.9. С.137-170.
128. Колесников А.Н. Первые годы Казанского Общества естествоиспытателей. // *Ученые Записки Казанского Общества Университета*. 1955. Т.115. Кн.8. С.3-15.
129. Колодяжный В.И. Вопросы методологии в трудах К.А.Тимирязева, и проблемы современной биологии. Киев, 1965. 251 с.

130. Кольцов Н.К. Взгляды Лотси на эволюцию организмов // Природа, 1915. N 10. С.1253-1264.
131. Комаров В.Л. Флора Маньчжурии. СПб., 1901, ч.1, 559 с. Ч.III, 853 с.
132. Комаров В.Л. Введение к флорам Китая и Монголии. СПб., 1908.
133. Комаров В.Л. Жизнь и творчество К.А.Тимирязева // К.А.Тимирязев. Избр.соч. в 4-х т. М., 1948. Т.1. С.11-73.
134. Комов И.И. О земледелии. М., 1788. 378 с.
135. Коржинский С.И. Флора Востока Европейской России в ее систематическом и географическом отношениях. // Изв.Томск. ун-та, 1892, кн.5. С.81-299.
136. Коржинский С.И. Северная граница черноземной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении // Тр. об-ва естествоисп. при Казанск. ун-те, 1891, т.22, N 6. С.1-201.
137. Коржинский С.И. Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов. // Зап. Академии наук. 1899, т.IX, N 2. С.1-94.
138. Коштыянец Х.С. Очерки по истории физиологии в России. М.-Л., 1946. 494 с.
139. Князев Г.А. Избрание Ч.Дарвина членом-корреспондентом Петербургской Академии (по материалам архива Академии наук СССР) // Природа, 1939, N 11. С.117-120.
140. (Кропоткин П.) Kropotkin P. Mutual aid among animals. // Nineteenth century. 1890, vol. XXVIII. P.699-719.
141. Кропоткин П.А. Взаимная помощь как фактор эволюции. СПб., 1907. 352 с.
142. Кудрявцев-Платонов В. О происхождении органических существ. Теория трансформации. // Творения святых отцов. 1883. Кн.2. С.432-478. Прибавления. Кн.1. С.45-106.
143. Кузнецов Б.Г. Патриотизм русских естествоиспытателей и их вклад в науку. М., 1949. 229 с.
144. Кулешов П.Н. Теория Менделя о наследственности // Сельскохозяйственное животноводство. М., 1907. С.1-3.
145. Кун Т.С. Структура научных революций. М., 1977. 300 с.

162. Мазинг В.В. Мысли о Г.Ф.Морозове и лесоведении // Природа Эстонии, 1967, N 5. С.285-291.
163. Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М., 1968. 597 с.
164. Максимов А.А. Очерки по истории борьбы за материализм в русском естествознании. М., 1947. 492 с.
165. Максимович М.А. О системах растительного царства. М., 1827.
166. Максимович М.А. Основания ботаники. М., 1828.
167. Манойленко К.В. Развитие эволюционного направления в физиологии растений. Л., 1974. 255 с.
168. Манойленко К.В., Хахина Л.Н. Из истории развития эволюционной теории в Академии наук и вклад академика А.С.Фаминцына. // Журн. общ. биол., 1974. Т.35, N 2. С.308-314.
169. Маргелис Л. Роль симбиоза в эволюции клетки. М., 1983. 351 с.
170. Материалы о книге Дарвина // Вестник естественных наук. 1860. N 12. С.367-372; N 3. С.399-401; N 22. С.708; N 26 и 27. С.828-829.
171. Мензбир М.А. Успехи биологии и близких к ней наук. // Рус. мысль, 1885, кн.IV, отд.II. С.37-70.
172. Мензбир М.А. Дарвинизм в биологии и близких к ней науках. М., 1886. 176 с.
173. Мензбир М.А. Мнимый кризис дарвинизма // Русская мысль. 1902, кн.XI. С.189-201.
174. Мензбир М.А. Современное состояние теории естественного отбора // За Дарвина. М.-Л., 1927. С.77-145.
175. Мережковский К.С. (Mereschkowsky C.) *Über Natur und Ursprung der Chromatophoren im Pflanzenreiche.* // Biol. Centralbl., 1905. Bd.25, N 18. S.593-604.
176. Мережковский К.С. Теория двух плазм как основа симбиогенеза, нового учения о происхождении организмов. Казань, 1909. 102 с.
177. Мережковский К.С. Конспективный курс общей ботаники // Зап. Казан. ун-та, 1910, т.77. С.1-170.
178. Мережковский К.С. (Merejkowsky C.) *La Plante consideree comme un complexe symbiotique.* // Bull.Soc.Sci.Natur., 1920, N 6. P.17-98.

179. Мечников И.И. Очерк вопроса о происхождении видов // Вестн. Европы, 1876, кн.3. С.68-134; кн.4. С.715-747; кн.5. С.117-149; кн.7. С.158-197; кн.9. С.567-606.
180. Мечников И.И. Александр Онуфриевич Ковалевский. (Очерк из истории науки в России). // Вестн. Европы. 1902. Кн.12. С.772-799.
181. Микулинский С.Р. И.Е.Дядьковский (1794-1841). Мировоззрение и общебиологические взгляды. М., 1951. 117 с.
182. Микулинский С.Р. М.А.Максимович как естествоиспытатель // Тр. Института истории естествознания АН СССР. 1953. М., т.V. С.191-210.
183. Микулинский С.Р. Взгляды К.М.Бэра на эволюцию в додарвиновский период // Анналы биологии. 1959. М., т.1. С.287-362.
184. Микулинский С.Р. Развитие общих проблем биологии в России. М., 1961. 450 с.
185. Мирзоян Э.Н. Развитие учения о рекапитуляции. М., 1974. 368 с.
186. Митрофанов Я. Отклики в России на появление книги Ч.Дарвина "Происхождение видов путем естественного отбора". // Тр. Воронежского ун-та. 1957. Т.60, вып.3. С. 3-12.
187. Митрофанов Я.Н. М.А.Антонович - философ-дарвинист (К истории распространения дарвинизма в России). // Сб. научных трудов аспирантов ВГУ, 1965, N 2. С.309-316.
188. Мозелов А.П., Георгиевский А.Б. Философское содержание теории селектогенеза // Вестн. Лен. Гос. Ун-та. 1979. N 13. Сер. экономики, философии, права. С.39-46.
189. Моисеев Н. В.И.Вернадский и естественнонаучная традиция // Коммунист, 1988, N 2. С.72-81.
190. Мороз П.Э. Эволюция биологических параметров к их физическим пределам. // Закономерности прогрессивной эволюции. Л., 1972. С.270-285.
191. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. СПб., 1912. 83 с.
192. Морозов Г.Ф. Дарвинизм в лесоводстве // Лесн. журн., 1913, N 5. С.3-14.
193. Назаров В.И. Финализм в современном эволюционном учении. М., 1984. 284 с.
194. Некрасов А.Д. Борьба за дарвинизм. М.-Л., 1926. 164 с.

195. Некрасов А.Д. А.О.Ковалевский и И.И.Мечников как основатели эволюционной сравнительной эмбриологии. // Тр. совещ. по теории естествозн., М., 1948. С.310-318.

196. Никитин С.Н. Дарвинизм и вопрос о виде в области современной палеонтологии. // Мысль. 1881. N 8. С.144-170; N 9. С. 229-245.

197. Новиков Г.А. Из истории эволюционного учения. // Тр. Института истории естествознания и техники. 1958. М., т.24, вып.5. С.21-32.

198. Новиков Г.А. Очерк истории экологии животных. Л., 1980. 287 с.

199. Новиков С.А. Тимирязев (1843-1920). Жизнь и деятельность. М.-Л., 1946. 128 с.

200. Ножин Н.Д. По поводу статей "Русского слова" о невольничестве // Искра, 1985, N 8.

201. Ножин Н.Д. Наша наука и ихняя // Книжный вестник. 1866. N 7. С.128.

202. Остроумов А.А. Происхождение видов и естественный отбор: К пятидесятилетию дарвинизма. Казань, 1909. 9 с.

203. Павлов И.П. (1897). Лекции о работе главных пищеварительных желез. // Полн. собр. соч., М.-Л., 1951. Т.2, кн.2. С.11-215.

204. Пальховский А.М. Вводная статья к переводу книги "Vestiges of the natural history of creation", изданной на русском языке под названием "Естественная история мироздания". М., 1863. 366 с.

205. Парамонов А.А. Курс дарвинизма. М., 1945. 432 с.

206. Парамонов А.А. Дарвинизм. М., 1978. 336 с.

207. Пачоский И.К. Основные черты развития флоры юго-западной России. Херсон, 1914. 420 с.

208. Пачоский И.К. Херсонская флора. Введение. Херсон, 1914. 548 с.

209. Переводные статьи и материалы о книге Ч.Дарвина. // Вестник естественных наук. 1860. N 12. С.367-372; N 13. С.399-401; N 22. С.708; NN 26,27. С.828-829.

210. Петров В.С. Выдающийся русский биолог К.Ф.Рулье (1814-1858). Его жизнь, труды и значение в истории науки. М., 1949.

211. Пеунова М.Н. Мироззрение М.А.Антоновича. М., 1960. 190 с.

212. Писарев Д.И. Прогресс в мире животных и растений // Русское слово. 1864. N 4. С.1-52; N 5. С.43-70; N 6. С.233-274; N 7. С.1-46; N 9. С.1-46.

213. Платова Т.П. Развитие учения о клетке в России в 40-50-х годах XIX века // Труды Ин-та истории естествознан., 1952, т.IV. С.332-372.

214. Платонов Г.Ф. Мироззрение К.А.Тимирязева. М., 1952. 487 с.

215. Поляков И.М. Курс дарвинизма. М., 1941. Ч.1. 408 с.

216. Поляков И.М. Проблема оплодотворения растений в ее историческом развитии. // Ч.Дарвин. Соч., т.6. М.-Л., 1950. С.17-68.

217. Поляков И.М. Разработка основных проблем дарвинизма в трудах И.И.Мечникова. // Мечников И.И. Собр. соч., М., 1960. Т.4. С.404-466.

218. Поляков И.М. Возникновение и развитие представлений об изменяемости живой природы // История биологии с древнейших времен до начала XX века. М., 1972. С.104-117.

219. Правдин Ф.Н. Дарвинизм. М., 1968. 431 с.

220. Работнов Т.А., Тихомиров В.Н. К истории разработки проблем эволюционной теории и экологии в МГУ и МОИП // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 1979. Т.84, N 6. С.3-14.

221. Райков Б.Е. Рец.: Тимирязев К.А. Чарльз Дарвин и его учение. Изд.7. Ч.1. Пгр., 1920 // Естествознание в школе. 1921. N 3-5. С.42-44.

222. Райков Б.Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина. Гл.1. Карл Максимович Бэр. М.-Л., 1951. С.9-150.

223. Райков Б.Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина. Материалы к истории эволюционной идеи в России. М.;Л., т.I, 1952. 471 с.; т.II, 1951. 588 с.; т.III, 1955. 644 с.; т.IV, 1959. 680 с.

224. Райков Б.Е. В.И.Шманкевич и его работы о влиянии среды на организмы // Тр. Ин-та истории естествознан. АН СССР, 1953, т.V, с.245-272.

225. Райков Б.Е. Предшественники Дарвина в России. Из истории русского естествознания. Л., 1956. 204 с.

226. Райков Б.Е. Из истории дарвинизма в России // Тр. Ин-та истории естествознан. и техники, 1957. Т.16, вып.3. С.3-33.

227. Райков Б.Е. Из истории дарвинизма в России. // Тр. Ин-та истории естествознан. и техники. 1960. Т.31, вып.6. С.17-81.
228. Райков Б.Е. М.В.Ломоносов и биологические науки (к 250-летию со дня рождения) // Вестн. Ленингр. ун-та, 1961, N 21. С.9-13.
229. Райков Б.Е. Карл Бэр. Его жизнь и труды. М.-Л., 1961. 524 с.
230. Райков Б.Е. Германские биологи-эволюционисты до Дарвина. Л., 1969. 232 с.
231. Развитие эволюционной теории в СССР. 1917-1970-е годы. Л., 1983. 613 с.
232. Ратнер К.Я., Шарфрановский К.И. Первые переводы работ Ч.Дарвина на русский язык // Природа, 1939, N 11. С.114-116.
233. Рачинский С.А. Размножение водорослей. // Вестник естественных наук. 1860. N 19. С.595-616.
234. Рачинский С.А. Цветы и насекомые. // Русский вестник. 1863. Т.43, январь. С.347-396.
235. Рачинский С.А. Перевод с английского книги Ч.Дарвина "О происхождении видов в царстве животном и растительном путем естественного подбора родичей или о сохранении усовершенствованных пород в борьбе за существование". Соч. Ч.Дарвина. СПб., 1864. 399 с.
236. Регель Р.Э. Селекция с научной точки зрения. // Тр. Бюро по прикл. ботан., 1912, т.5, N 2. С.425-623.
237. Регель Р.Э. К вопросу о видообразовании. // Тр. Бюро по прикл. ботан., 1917, т.1. С.157-181.
238. Резник С.Е. Мечников И., 1973. 367 с.
239. Рецензия на книгу Ч.Дарвина "Происхождение видов". От редакции журнала. // Книжный вестник. 1864. N 2. Раздел библиография. С.25-26.
240. Решетов В.Ю. В.О.Ковалевский. М., 1986. 127 с.
241. Рогинский Я.Я. Проблемы антропогенеза. М., 1977. 263 с.
242. Росина Н.Я. Михаил Александрович Мензбир. Л., 1985. 222 с.
243. Рубайлова Н.Г. Формирование и развитие теории естественного отбора. М., 1981. 197 с.

244. Рудь К.Ф. О влиянии наружных условий на жизнь животных // Библиотека для воспитания. Ч.2. М., 1845. С.190-290. Ч.3. С.51-86.
245. Рудь К.Ф. Жизнь животных по отношению к внешним условиям. М., 1852. 121 с.
246. Рудь К.Ф. Изидор Жоффруа Сент-Илер // Вестн. естест. наук. 1858, N 7. С.197.
247. Руцкий И.А. Краткий очерк развития антэкологии. Воронеж, 1980. 132 с.
248. Рязанская К.В. Развитие экспериментальной морфологии растений в трудах русских ботаников 60-80-х годов XIX в. // Тр. Ин-та ист. естест.и техники. История биолог. наук. 1960. Т.31. Вып.6. С.102-134.
249. Севергин В.М. Начальные основания естественной истории: Царство произрастаний. СПб., 1794. Ч.1-III.
250. Северцов А.Н. Эволюция и эмбриология (1910) // Собр. соч. М.-Л., 1945. Т.3. С.7-18.
251. Северцов А.Н. Этюды по теории эволюции (Индивидуальное развитие и эволюция) (1912) // Собр. соч. М.-Л., 1945. Т.3. С.19-216.
252. Северцов А.Н. Современные задачи эволюционной теории. М., 1914. 155 с. // Собр. соч. М.-Л., 1945. Т.3. С.217-282.
253. Северцов С.А. Динамика населения и приспособительная эволюция животных. М.;Л., 1941. 316 с.
254. Семенов Тян-Шанский А.П. Таксономические границы вида и его подразделений. // Зап. АН, сер.8, 1910, т.25, вып.1. С.1-29.
255. Сент-Илер И.Ж. Общая естественная история органических тел. (Общая биология). М. Т.1. 1860. 456 с.; Т.2. 1862. 254 с.
256. Сент-Илер Жоффруа Э. О степени влияния окружающей среды на изменение форм животных // Избр.тр., М., 1970. С.477-495.
257. Сенченкова Е.М. К.А.Тимирязев и учение о фотосинтезе. М., 1961. 180 с.
258. Серебровский А.С. Современное состояние теории мутаций. // Природа. 1915, N 10. С.1239-1253.
259. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга. СПб., 1863.
260. Сеченов И.М. Элементы мысли. М., 1903.

261. Симпсон Дж.Т. Темпы и формы эволюции. М., 1948. 358 с.
262. Соболев С.Л. Первые сообщения о теории Дарвина в русской печати. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., 1945. Отд. биол., т.50, вып.3-4. С.128-138.
263. Соболев С.Л. Борьба М.А.Мензбира за дарвинизм // Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол., 1946, т.51, вып.1. С.32-42.
264. Соболев С.Л. Ранние эволюционные воззрения Н.А.Северцова // Тр. Совещания по истории естествознания 24-26 декабря 1946 г. М.-Л., 1948. С.299-309.
265. Соболев С.Л. Возникновение и развитие материалистической традиции в русской эволюционной мысли XVIII и первой половины XIX века. // Тр. Ин-та истории естествозн. и техники. 1953, т.5. С.11-50.
266. Соболев С.Л. Из истории борьбы за дарвинизм в России // Тр. Ин-та истории естествозн. и техники АН СССР. 1957, т.14, вып. 2. С.195-227.
267. Соболев С.Л. Принципы естественного отбора в работах некоторых английских биологов 10-30-х годов XIX в. // Тр. Ин-та истории естествозн. и техники АН СССР. 1962, М., т.40. С.17-117.
268. Спенсер Г. Основания биологии. СПб., 1899. 380 с.
269. Стебут А.И. Сортоводство (селекция сельскохозяйственных растений). Харьков, 1911.
270. Стеффенс Г. О постоянном развитии природы. Одесса, 1835. 61 с.
271. Страхов Н.Н. Рецензия на книги Ч.Лайелля "Появление человека на земле" и Г.Бронна "Исследования о законах развития органического мира". // Жур. Министерства народного просвещения. 1860. N1, раздел VII, часть 1. С.1-12.
272. Страхов Н.Н. Дурные признаки // Время. 1862. N 11, раздел: современное обозрение. С.158-172.
273. Страхов Н.Н. Естественные науки и общее образование. // Эпоха. 1864. N 7, июль. С.1-32.
274. Страхов Н.Н. Борьба с Западом в нашей литературе. СПб., 1883. Кн.2, ч.3. С.110-146.
275. Сутт Т.Я. К переоценке телеологических взглядов Бэра // История и теория эволюционного учения. Л., 1973, вып.1. С.113-120.

276. Сутт Т.Я. Проблема направленности органической эволюции. Таллин, 1977. 139 с.
277. Сугулов А.. О виде *Polygonum*, засоряющем посеы льна (*P.linicola mihi*) // Изв. семенной контр. станции МОСХ, 1914, т.1, вып.2. С.1-12.
278. Таланов В.В. Как должны быть организованы коллективные опыты с сортами // Тр. Обл. съезда по селекц. и семен., 1912, вып.2. С.78-88.
279. Теория происхождения видов Чарльза Дарвина // Натуралист. Вестник естественных наук и сельского хозяйства. 1864. С.244-398.
280. Талиев В.И. Биологические идеи второй половины XIX века. // Деятнадцатый век. СПб., 1900. С.270-278.
281. Татаринов Л.П. Очерки по теории эволюции. М., 1987. 251 с.
282. Тахтаджян А.Л. Четыре царства органического мира. // Природа. 1973. N 2. С.22-32.
283. Тахтаджян А.Л. Дарвин и современная теория эволюции. // Ч.Дарвин. Происхождение видов путем естественного отбора. СПб., 1991. С.489-522.
284. Тимирязев К.А. Книга Дарвина; ее критики и комментаторы. // Отечественные записки. 1864. Т.155. N 7. С.880-912; Т.156. N 9. С.650-685; Т.157. N 11. С.859-882. (Соч., т.VII. С.73).
285. Тимирязев К.А. Краткий очерк теории Дарвина. СПб., 1865. 90 с. (Соч., т.VII. С.73).
286. Тимирязев К.А. спектральный анализ хлорофилла ... СПб., 1871. 65 с. (Соч., т.II. С.25).
287. Тимирязев К.А. Сообщение о новой реакции хлорофилла. // Тр. СПб Об-ва естествоиспыт., 1874, т.V, вып. 2. С.II-III.
288. Тимирязев К.А. Опровергнут ли дарвинизм? // Русская мысль, 1887, кн.V, отд.II. С.145-180; кн.VI, отд.II. С.1-14. (Соч., 1939, т.VII. С.263-326).
289. Тимирязев К.А. Странный образчик научной критики (по поводу статьи Фаминцына: Опровергнут ли дарвинизм г.Данилевским). // Русская мысль. 1889, N 3, 2-й отд. С.90-102. (Соч., т.VII. С.425).

290. Тимирязев К.А. Факторы органической эволюции. // Русская мысль. 1890. Кн. III, отд. II. С. 94-120. (Соч., т. V. С. 107-143).

291. Тимирязев К.А. Исторический метод в биологии // Русская мысль. 1892. Кн. VIII, отд. II. С. 83-99; кн. X, отд. II. С. 142-163. (Соч., т. VI. С. 9).

292. Тимирязев К.А. Некоторые основные задачи современного естествознания. Публичные речи. М., 1895. (Соч., т. V. С. 9).

293. Тимирязев К.А. Насущные задачи современного естествознания. // Русская мысль. 1904. N 4. отд. 2-й. С. 196-209. (Соч., т. V. С. 9).

294. Тимирязев К.А. Основные черты истории развития биологии в XIX веке. М., 1907, т. 7. С. 288-344. (Соч., т. VIII. С. 61-136).

295. Тимирязев К.А. I. Отповедь виталистам. (Из научной летописи 1912 г.). // Вестн. Европы. 1913. Кн. 3. С. 317-334. (Соч., т. VII. С. 448-467).

296. Тимирязев К.А. II. Отбой мендельянцев. (Из научной летописи 1912 г.) // Вестн. Евр., 1913. Кн. 5. С. 267-283. (Соч., т. VII. С. 467-484).

297. Тимирязев К.А. Из летописи науки за ужасный год. // Вестн. Европы, 1916, N 4. С. 99-128. (Соч., т. VII. С. 485).

298. Тихомиров А.А. Вина науки (спинозизм и дарвинизм). // Вера и Церковь, 1907. С. 42-46.

299. Тихомиров А.А. Судьба дарвинизма. СПб., 1910.

300. Тихомиров А.А. Основной вопрос эволюционизма в биологии. СПб., 1911.

301. Траутшольд Г.А. Основы геологии. Часть 2. Палеонтология. М., 1875. 244 с.

302. Третьяков Д.К. Основоположники сравнительной анатомии. // Природа. 1940, N 8. С. 95-104.

303. Ушакова Н.Н., Соловьев Ю.И. Передовой профессор московского университета А.А. Иовский // Тр. ИИЕТ АН СССР, 1954. Т. 2. С. 3-18.

304. Фаминцын А. (Fanintzin A.) Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren. // Met. Acad. Imper. Sci. St.-Petersb., Ser. VII, 1889. Bd. 36, N 16. S. 1-36.

305. Фаминцын А.С. О психической жизни простейших представителей живых существ. // Тр. VIII съезда русский естествоисп. и врачей. Общий отдел. 1890. С.31-39. .

306. Фаминцын А.С. О симбиозе водорослей с животными. // Тр. Ботан. лаб. Академии наук. 1891, N 1. С.1-22.

307. Фаминцын А.С. О судьбе зерен хлорофилла в семенах и простейших. // Тр. Ботан.лаб. Академии наук. 1893, N 5. С.1-16.

308. Фаминцын А.С. Ближайшие задачи биологии. // Весн. Европы. 1894. Кн.5, май. С.132-153.

309. Фаминцын А.С. Современное естествознание и психология. СПб., 1898. 216 с.

310. Фаминцын А.С. О роли симбиоза в эволюции организмов. // Записки Акад. наук. Сер.8, 1907а. Т.20, N 3. С.1-14.

311. Фаминцын А.С. О роли симбиоза в эволюции организмов. // Тр. СПб Об-ва естествоиспыт., 19076, т.38, вып.1. С.141-143.

312. Фаминцын А.С. О роли симбиоза в эволюции организмов. // Изв.Акад. наук. Сер.VI, 1912а, т.VI. С.51-68.

313. Фаминцын А.С. О роли симбиоза в эволюции организмов // Изв.Акад. наук. Сер.VI, 19126, т.VI, N 11. С.707-714.

314. Фаминцын А.С. О роли симбиоза в эволюции организмов // Изв. Петрогр. биол. лаборатории, 1916, т.15, вып.3-4. С.3-4.

315. Фаминцын А.С. Что такое лишайники? // Природа, 1918. Апрель-май. С.266-282.

316. Филипченко Ю.А. О видовых гибридах // Новые идеи в биологии. СПб., 1914, вып.4. С.124-149.

317. Филипченко Ю.А. Наследование окраски у домашних животных. // Природа, 1914, сентябрь. С.1039-1056.

318. Филипченко Ю.А. Изменчивость и эволюция. Пгр., 1915. 90 с.

319. Филипченко Ю.А. Наследственность. М., 1917. 302 с.

320. Филипченко Ю.А. Эволюционная идея в биологии. Исторический обзор эволюционных учений XIX века. М., 1923. 288 с.

321. Филюков А.И. Генезис вероятностных идей в эволюционном учении. Минск. 1980. 160 с.

322. Харахоркин Л.Р. Чарльз Дарвин и царская цензура. // Тр. Института истории естествозн. и техники. 1960, т.31, вып.6. С.82-101.
323. Хахина Л.Н. Проблема симбиогенеза. Историко-критический очерк. Л., 1979. 156 с.
324. Хахина Л.Н. Эволюционные взгляды А.А.Еленкина. // Проблемы новейшей истории эволюционного учения. Л., 1981. С.189-202.
325. Хахина Л.Н. (Khakhina L.N.) Concepts of Symbiogenesis. New-Haven - London. 1992. 177 p.
326. Холодковский Н.А. Краткий курс энтомологии. СПб., 1890. 626 с.
327. Холодковский Н.А. Старый и новый ламаркизм. // Северн. вестник. 1895. Кн.6, отд.II. С.249-276.
328. Холодковский Н. Предисловие к статье Гуго де Фриза "Теория мутаций. Мутации и мутационные периоды в происхождении видов" // Теория развития. СПб., 1904. С.185-212.
329. Хохлов С.С. От Ломоносова до Тимирязева (из истории эволюционной идеи в России). Саратов, 1948. 27 с.
330. Цингер Н.В. О засоряющих посевах льна видах *Samelina* и *Spergula* и их происхождении. // Тр.Бот. музея АН. СПб., 1909, т.6. С.1-303.
331. Цингер Н.В. Подвиды *Alectorolophus major*, живущие в местах, подвергающихся влиянию сельскохозяйственной культуры и их происхождение путем отбора. // Тр.Тифлисск.бот.сада. 1913, т.12, кн.2. С.179-190.
332. Чайковский Ю.В. О Дарвине между строк. // Вопросы истории естествознания и техники. 1983а, вып.2. С.108-119.
333. Чайковский Ю.В. Рождение дарвинизма // Теоретические проблемы современной биологии. Пушино, 1983б. С.94-103.
334. Чайковский Ю.В. "Происхождение видов". Загадки первого перевода. // Природа. 1984. N 7. С.88-96.
335. Чайковский Ю.В. Первые шаги дарвинизма в России // Историко-биологические исследования. 1989, вып.10. С.121-141.
336. Чаруковский П.А. Причины несовершенства теории медицины // Военно-медицинский журн., 1828, ч.12, N 1.

337. Чернышевский Н.Г. ("Старый трансформист"). Происхождение теории благотворности борьбы за жизнь // Русская мысль. 1888. Кн. IX. С. 79-114. То же: Полн. собр. соч., 1949. Т. X. С. 737-772.

338. Чернышевский Н.Г. Письмо к М.Н. Чернышевскому. Вилуйск. 17 марта 1876 г. Полн. Собр. соч., 1949. Т. 14. С. 639-645.

339. Шванн Т. Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений (1839). М.-Л., 1939. 452 с.

340. Шимкевич В.М. Эволюционная идея в ее естественно-историческом движении. // Северный вестник, 1895, кн. 7, отд. II. С. 167-184.

341. Шимкевич В.М. А.О. Ковалевский и его труды. СПб., 1901.

342. Шимкевич В.М. Меторизис как эмбриологический принцип. // Изв. АН СПб., 1908, сер. 6, т. 2, N 12. С. 997-1008.

343. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. М.-Л., 1969. 451 с. (1-е изд. - 1946).

344. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма. Л., 1969. 493 с. (1-е изд. - 1946).

345. Шмальгаузен И.Ф. О растительных помесях. Наблюдения из петербургской флоры. СПб., 1874.

346. Шманкевич В.М. Некоторые ракообразные соляно-озерных и пресных вод и отношение их к среде // Зап. Новорос. о-ва естествоиспыт. Одесса, 1875, т. 3, вып. 2. С. 1-391.

347. Штофф В.А. Борьба Антоновича за материалистическое мировоззрение в 60-х годах. // Учен. зап. ЛГУ, серия филос. наук. 1948. В. 2. С. 123-162.

348. Шуберт Г.Г. Главные черты космологии. Одесса, 1834. 121 с.

349. Щепотьев А. Биохимические основы эволюции // Новые идеи в биологии. СПб., 1914, вып. 5. С. 1-58.

350. Энгельс Ф. Диалектика природы. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20.

351. Эспинас А. Социальная жизнь животных. СПб., 1882. 496 с.

* * *

352. Baer K.E. Das allegemeine Gesetz der Entwicklungsgeschichte der Natur. // Vortrage aus dem Gebiete der Naturwissenschaften ..., Koningsberg. 1834. S.1-32.
353. Baer K.E. Neue Untersuchungen uber die Entwicklungsgeschichte der Thiere. // Bull. phys.-math. Acad. Sc. St.-Peterb. 1847. N 15.
354. Baer K. Zum Streit uber den Darwinismus // Augsburgener Allgemeine Zeitung. 1873. N 130. S.1986-1988.
355. Baer K. Reden und Kleinere Aufsätze. 1873-1876. Bd.II. St.-Petersburg. (S.235-480).
356. Bell Ch. The hand, its mechanism and vital endowments as evicing design. 2nd ed. London, 1833. 314 p.
357. Claparide Ed. Darwin et sa theorie de la formation des especes. // Rev. german. 1861. Vol.16. P.523-599; Vol.17. P.232-263.
358. De Maye B. Telliamed on Entretiens d'un philosophe indien ... Amsterdam, t.2. 1748.
359. Dobzhansky Th. Genetics and the origin of species. New York. 1937. 364 p.
360. Eichwald E. Zoologia specialis. Wilnae. 1829, t.I-II.
361. Evolutionary thought in America. 1968. 462 p.
362. Gates R.R. The mutation factor in evolution with particular reference to *Oenothera*. London. 1915.
363. Gulick I.T. Evolution, racial and habitual. Waschington. 1905. 269 p.
364. Haeckel E. Generelle Morphologie der Organismen. Berlin. 1866. Bd.1, 5745. Bd.2, 4625.
365. Iollos V. Experimentelle Untersuchungen an Infusorien // Biol. Ibl., 1913. Bd.43. S.222-236.
366. Kohn D. (Ed.) The Darwinian Heritage. New Jersey. 1985. 1138 p.
367. Kollicker A. Uber die Darwinsche Schopfungstheorie // Z.wiss.Zool.Arch., 1864. Bd.14. S.114-186.
368. Lotsy J. Evolution by means of hybridization. The Hague. 1916. 166 p.
369. Lyell Ch. Principles of geology. London, 1830-1832. Vol.1. XXXII + 420 p.; Vol.2. 453 p.
370. March O.C. History and method of paleontological discovery. N.Y., 1876.

371. Marchani M. Observations sur la nature des plantes. Met.Acad.Sci. Paris, 1719.
372. Mayr E. The growth of biological thought: Diversity, evolution and inheritance. Cambridge - London, 1982. 974 p.
373. Mivart S. On the genesis of species. New York. 1874. 314 p.
374. Nageli C. Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. Munchen-Leipzig, 1884. 822 s.
375. Neumayr M. Die Stamme des Thierreiches. Wien und Prag. Bd.I. 603 p.
376. Nordmann A. Versuch einer Natur und Entwicklungsgeschichte des Tergipes Edwardsii. // Met.pres.Acad. St.-Peterb. par divers savants. 1845. Vol.IV. C.495-602.
377. Osborn H.F. The law of adaptive radiation // Amer.Nat., 1902, vol.34. P.353-363.
378. Pallas P.D. Elenchus Zoophytorum. 1766.
379. Pander Ch. Beitrags zur Entwicklungsgeschichte des Huhnehmens im Ei. Wurzburg. 1817.
380. Persons S. (Ed.) Evolutionary Thought in America. N.Y. 1968. 462 p.
381. Radl E. The history of biological theories. London. 1930. 480 p.
382. Scudo F.M., Acanfora M. Darwin and Russian evolutionary biology. // The Darwin Heritage. Princeton. 1985. S.731-752.
383. Siedlitz Y. Die Darwinsche Theorie. Elf Vorlesungen Uber die Entstehung der Tiere und Pflanzen durch Naturzuchtung. // Doprät. 1871; 230 s. Aufl., Leipzig, 1875. 346 s.
384. Siedlitz Y. Baer und die Darwinsche Theorie. // Beitrage zur Deszendenz-Theorie. Leipzig. 1876. S.37-172.
384. Simpson G.G. Tempo and mode evolution. N.Y. 1944.
385. Simpson G.G. The major features of evolution. N.Y. 1953. 434 p.
386. Tagliagambe S. Darwin in Russia and Galileo's Trial. // Scientia, 1983. An.77, v.118. P.221-266.
387. Todes D.P. Darwin's Malthusian Metaphor and Russian Evolutionary thoght, 1859-1917. // Isis., 1987, v.78, N 294. S.537-551.

388. Todes D.P. Darwin without Malthus. The struggle for existence in Russian Evolutionary Thought. New-York - Oxford, 1989. 221 p.

389. Vries de H. Die Mutationstheorie. Leipzig. 1901-1903. Bd.1. 1901. 648 s.; Bd. 1903. 752 s.

390. Vucinich A. Science in Russian culture. 1861-1917. Stanford. 1970.

391. Weismann A. Uber die Berichtigung der Darwinschen Theorie. Leipzig. 1868. 1205.

392. Weismann A. Uber die Vererbung. Iena. 1883. 59 s.

393. Weismann A. Die Bedeutung der sexueller Fortpflanzung fur die Selektionstheorie. Iena. 1886.

394. Zirnstein Y. Ernst Haeckel - Leben und Wirken, Erfolg und Widerspruch. // Ernst Haeckel und die Gegenwart. Eggersdorf. 1984. S.5-19.