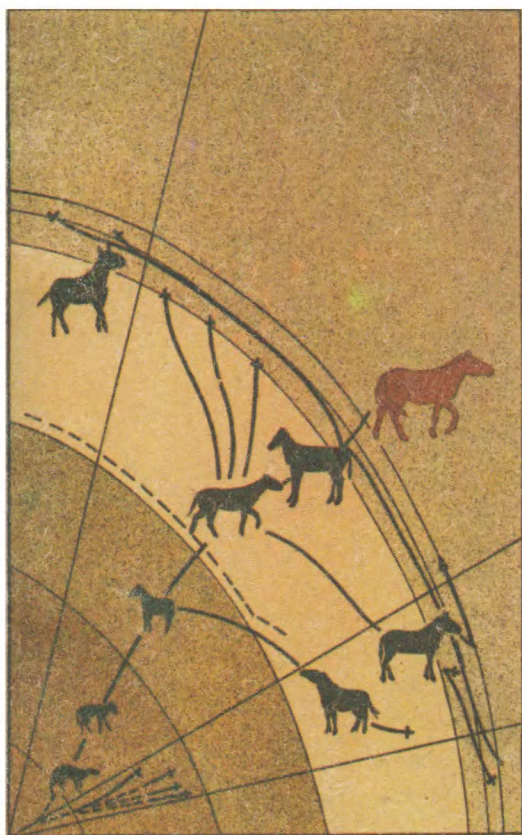
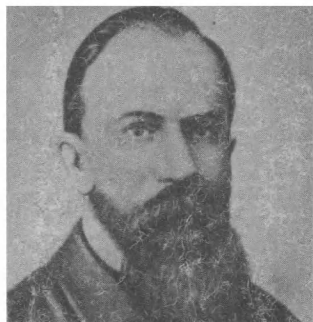


В. Ю. РЕШЕТОВ

В. О. КОВАЛЕВСКИЙ



Люди
науки

В. Ю. РЕШЕТОВ

В. О. КОВАЛЕВСКИЙ

Книга для учащихся

МОСКВА
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
1986

ББК 28.1
Р47

Рецензенты:

кандидат биологических наук **Б. А. Старостин**
(Институт истории естествознания и техники АН СССР, Москва);
заслуженный учитель РСФСР **Т. Б. Державина** (школа № 80, Москва)

Решетов В. Ю.

Р47 В. О. Ковалевский: Кн. для учащихся.— М.: Просвещение, 1986.—128 с.: ил.— (Люди науки).

Книга посвящена описанию жизни и деятельности основателя эволюционной палеонтологии, выдающегося отечественного ученого Владимира Онуфриевича Ковалевского. Читатель узнает о детстве ученого, годах учения, о его встречах с А. И. Герценом, Д. Гарибальди и другими деятелями демократического движения. В книге рассказано об издательской деятельности В. О. Ковалевского, о его связях с передовыми учеными того времени. Специальный раздел посвящен переписке В. О. Ковалевского с основоположником и творцом эволюционного учения Ч. Дарвином. Подробно освещены научные работы В. О. Ковалевского, показано их значение для развития палеонтологии и эволюционного учения.

Р $\frac{4306020000-629}{103(03)-86}$ 269—86

ББК 28.1

ПРЕДИСЛОВИЕ

По современным данным, жизнь на Земле существует более 3 млрд. лет. За этот колоссальный отрезок времени неоднократно изменялись лик нашей планеты, очертания материков и океанов. На месте прежних морей образовывались горные массивы, а на участки суши неоднократно наступало море. Изменялся состав растительности и животных, обитавших на суше и в море. Бесчисленное множество живых существ появлялось и вымирало.

Медленно создавался тот мир, которым мы окружены ныне. В ходе длительного и непрерывного развития от древнейших предков через цепь промежуточных стадий сформировались современные животные, растения и высшая форма развития органического мира — человек. Как вестники давно минувших эпох доходят до нас отдельные звенья некогда единой цепи жизни в виде окаменевших костей животных, раковин, отпечатков различных морских организмов, остатков водной и наземной растительности и следов жизнедеятельности древних существ. Изучением жизни далекого прошлого Земли занимается специальная наука о древних организмах — *палеонтология*.

Люди издавна сталкивались с находками ископаемых животных, пытаясь по-разному истолковывать и даже использовать их. Одно из наиболее ранних упоминаний ископаемых существ мы находим у древнегреческого историка Геродота (V век до н. э.), который полагал, что найденные в горах, окружавших долину реки Нил, раковины моллюсков служили прямым доказательством того, что прежде там было море.

Древний Восток также был знаком с ископаемыми организмами. Сами факты их находок, по-видимому, нашли отражение в эпосе народов, некогда населявших просторы Цент-

ральной Азии и воспевавших драконов и подобных им чудовищ. В старинных китайских рукописях, датированных 400 г. до н. э., имеются сообщения о находках костей древних рыб и млекопитающих. Они широко применялись в медицине, а их местонахождения сохранялись в глубокой тайне и передавались по наследству из поколения в поколение вместе с верой в их исцеляющую силу.

Лишь много веков спустя палеонтология сформировалась как самостоятельная наука. В XIX столетии развивающимся странам Европы при постоянном росте промышленности необходимым стал целенаправленный поиск полезных ископаемых, потребовались точные карты геологического строения Земли, создание которых было невозможно без развития специальной науки — геологии.

Под сенью расширяющихся геологических изысканий возникла и палеонтология. Первоначально она развивалась как вспомогательная геологическая дисциплина, ибо было установлено, что с помощью изученных ископаемых организмов можно довольно точно расчленять поверхностные слои земной коры и сопоставлять различные, удаленные друг от друга ее участки, содержащие близкие формы. Расчленение и идентификация поверхностных слоев земной коры стало необходимым для составления геологических карт.

С развитием геологии расширялись и целенаправленные палеонтологические изыскания. Первоначально они охватили территорию Европы, несколько позднее Северную Америку, где с 60-х годов прошлого века началась самая настоящая охота за ископаемыми. Добытые в полевых условиях материалы по ископаемым животным и растениям поступали в различные лаборатории и музеи, и затем их изучали и описывали палеонтологи разных стран.

Палеонтологи того периода в большинстве своем занимались описанием ископаемых организмов без глубокого анализа их исторического развития. Наиболее яркой фигурой в палеонтологии первой половины XIX столетия был выдающийся французский ученый Жорж Кювье (1769—1832). Он основал сравнительно-анатомический метод в изучении палеонтологических объектов. Кювье по праву считается основателем палеонтологии позвоночных животных. Его фундаментальные работы на многие десятилетия вперед определили развитие палеонтологической науки в Европе. Некоторые последователи Ж. Кювье признавали возможность многократных катастрофических вымираний и актов творения новых форм животных и растений в прошлом. Этими явлениями палеонтологи первой половины XIX в. пытались объяснить резкие различия между ископаемыми организмами, которые они отмечали при изучении фаун из разных горизонтов земной коры.

Истинной наукой палеонтология стала, лишь восприняв

эволюционное учение Ч. Дарвина, в результате деятельности нашего отечественного палеонтолога В. О. Ковалевского и его последователей. По образованию юрист, Ковалевский всего пять лет посвятил палеонтологической работе. Однако именно он смог основать эволюционное и биологическое направление, по которому развивается палеонтология и в наше время. Крупнейшие палеонтологи Европы и Америки, такие, как Л. Долло и Г. Осборн, называли себя учениками В. О. Ковалевского. Высоко оценивал научную деятельность Владимира Онуфриевича творец эволюционной теории Ч. Дарвин. Замечательный русский ученый — палеонтолог и геолог, основатель московской школы геологов, академик А. П. Павлов писал, что блестящие труды Ковалевского будут всегда служить образцом для палеонтологического исследования. Правильно поняв и усвоив теорию Дарвина, В. О. Ковалевский сумел применить ее при изучении ископаемых объектов. Создав свои классические произведения, он открыл путь новому направлению в науке.

Жизнь и деятельность Ковалевского проходила в эпоху крупных преобразований передового общества царской России. Он был близок со многими демократическими деятелями 60—70-х годов прошлого века. Под влиянием передовых идей того времени Владимир Онуфриевич, как и многие другие выдающиеся русские естествоиспытатели, был человеком твердых материалистических убеждений и в этом смысле представлял лучшую часть демократической интеллигенции 60-х годов.

Автор приносит глубокую благодарность заведующему лабораторией млекопитающих Палеонтологического института АН СССР Б. А. Трофимову и профессору Р. Ф. Геккеру за помощь при подготовке этой книги.

ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ УЧЕНОГО

ДЕТСТВО И ГОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Владимир Онуфриевич Ковалевский родился 2(14) августа 1842 г. в семье мелкопоместного дворянина Динабургского уезда Витебской губернии. Отец его — Онуфрий Осипович был отставным коллежским регистратором (в то время низший чиновничий чин). Мать — Пелагея Петровна была дочерью петербургского чиновника Васильева. Небольшое имение Ковалевских — Шустянка располагалось по обоим берегам речки Шусты в тридцати километрах от старинного уездного города Динабург (ныне Даугавпилс Латвийской ССР). Дед Владимира Онуфриевича Осип Ковалевский — участник войны 1812 г. — состоял в рядах ополченцев, помогавших русским войскам изгонять врага из Витебска.

Семья Ковалевских не была богата, но родители заботились о детях и старались дать им хорошее образование. Владимир Онуфриевич, так же как и его старший брат Александр Онуфриевич (впоследствии знаменитый эмбриолог), сначала обучался в домашних условиях, как тогда было принято в помещичьих семьях. Когда ему исполнилось 9 лет, родители отвезли его в Петербург и отдали в один из лучших по тому времени частных пансионат В. Ф. Мегина. Здесь дети из аристократических семей изучали иностранные языки и готовились к поступлению в учебные заведения. Владимир Онуфриевич основательно изучил английский, немецкий и французский языки; польский он знал с детства, а впоследствии выучил итальянский.

В 1855 г. по прошению матери и при содействии В. Ф. Мегина В. О. Ковалевский после успешной сдачи экзаменов был зачислен в одно из лучших учебных заведений Петербурга — Училище правоведения. Старший брат Владимира Онуфриевича — Александр стал учиться в Институте путей сообщения.

Выбор этих учебных заведений был продиктован родителями, которые надеялись, что, завершив обучение, оба сына смогут сделать блестящую карьеру. Однако, заботясь о благополучном будущем детей, Онуфрий Осипович и Пелагея Петровна, видимо, не сумели понять интересов талантливых юношей, и каждому из них пришлось вскоре самостоятельно перестраивать жизнь.

Училище правоведения принимало отпрысков самой родовой знати России. Обучение стоило дорого. Владимира Онуфриевича зачислили на «своекоштное» содержание, т. е. платили за него родители: 450 рублей серебром в год.

По свидетельству современников, в училище царила жесткая дисциплина. День воспитанников был расписан по минутам. Вставали в шесть часов утра. Четверть часа отводилась на то, чтобы одеться и умыться, еще четверть часа на то, чтобы попить чаю, а затем полтора часа учения уроков. После этого два полуторачасовых занятия до завтрака. После обеда — приготовление уроков в течение двух с половиной часов без перерыва. И только после вечернего чая можно было немного отдохнуть — поиграть, погулять в саду. Таким образом, с раннего возраста Владимир Онуфриевич оказался оторванным от семьи.

Вскоре умерла его мать Пелагея Петровна. Дела семьи пришли в расстройство. Отец, занятый деятельностью по хозяйству, приезжал из деревни в Петербург крайне редко. В. О. Ковалевский вынужден был перейти на обучение за казенный счет, причем устроил этот переход себе сам, немало удивив товарищей практическим умением вести дела.

Годы подготовки братьев Ковалевских к поступлению в высшие учебные заведения совпали с Крымской войной. Она началась в октябре 1853 г. и тянулась почти три года. Царская Россия, как известно, потерпела поражение в этой войне, несмотря на ряд блестящих побед, достигнутых благодаря умелым действиям талантливых, преданных своему делу офицеров (таких, как Корнилов и Нахимов), несмотря на массовый героизм матросов и солдат при беспримерной обороне Севастополя. Крымская война продемонстрировала отсталость крепостнической России. Как никогда прежде, обнажились все язвы царского самодержавия. Потрясение, пережитое Россией, вызвало вместе с тем подъем творческих сил в русском обществе. После смерти Николая I правительство нового царя Александра II вынуждено было приступить к преобразованию государственной жизни — Россия стояла на пороге крестьянской реформы. В демократических кругах общества развивалось революционное движение, охватившее и студенческую молодежь.

В Институте путей сообщения, в Училище правоведения, как и в других учебных заведениях того времени, слушатели

должны были заниматься и сдавать экзамены только по предметам, имеющим прямое отношение к их будущей специальности. Однако многие студенты интересовались и другими научными дисциплинами, в особенности естественными науками. Интерес к естествознанию в России возник одновременно с широким демократическим движением, во главе которого стояли В. Г. Белинский, Н. Г. Чернышевский, Н. А. Добролюбов. Русские люди с увлечением интересовались проблемами происхождения и развития жизни. Формированию естественно-исторического мировоззрения русской передовой молодежи способствовала теория изменения и преобразования органической жизни на Земле, разработанная гениальным английским ученым Ч. Дарвином и опубликованная в 1859 г.

В Петербурге было организовано специальное учреждение — «Торговый дом Струговщиков, Пахитонов и Водов», которое ставило целью способствовать изучению естественных наук на основе издания соответствующих книг и устройства публичных курсов. В аудитории «Торгового дома...», располагавшейся в здании пассажа на Невском проспекте, выступали видные ученые, литераторы и путешественники. Лекции в пассаже посещали не только студенты-естественники, но и молодежь из разных учебных заведений, интересовавшаяся естественными науками. Среди этих посетителей был и Владимир Онуфриевич Ковалевский и его старший брат — Александр Онуфриевич. Александр жил в Петербурге на частной квартире, а Владимир уходил из училища по воскресеньям. Один из компаньонов «Торгового дома...» Водов был родственником их покойной матери. Он предоставил возможность братьям бесплатно посещать занятия в пассаже. Помимо лекций, братья Ковалевские занимались химией в небольшой частной лаборатории, устроенной магистром химии Н. Н. Соколовым и преподавателем Земледельческого института А. Н. Энгельгардом на Галерной улице.

Владимир вскоре охладел к занятиям в Училище правоведения. Он неоднократно собирался покинуть училище, но не делал этого, не желая огорчать отца. Материальное положение его ухудшилось, так как хозяйство в деревне приходило в упадок. Шустянка оказалась опутанной долгами. Владимиру Онуфриевичу стало не хватать родительской помощи, и с 16 лет ему пришлось зарабатывать на жизнь, занимаясь переводами для книгопродавцов Гостиного двора.

В 1859 г. брат Ковалевского Александр перешел на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета. В его петербургской квартире собиралась университетская молодежь, преимущественно естественники. Здесь часто бывал и Владимир. В это время В. Ковалевский знакомится с передовыми людьми русского общества, с домом прогрессивного общественного деятеля Н. В. Шел-

гунова и его женой Л. П. Шелгуновой, сближается с поэтом-революционером, другом Н. Г. Чернышевского, М. И. Михайловым, с братом Л. П. Шелгуновой Е. П. Михаэлисом, со студентами-естественниками (впоследствии известными профессорами) С. И. Ламанским и П. И. Якоби. Эти знакомства имели важное значение в жизни молодого В. О. Ковалевского. Интересы старшего брата и его товарищей также оказали на него сильное влияние.

Ковалевский успешно продолжал обучение в училище и благополучно переходил из класса в класс, поражая всех изумительной памятью и легкостью усвоения всех предметов. Наконец 17(29) мая 1861 г. он окончил курс по первому разряду и приказом министра юстиции был назначен на службу в Департамент герольдии правительствующего сената с чином титулярного советника. Однако казенная служба не привлекала будущего ученого, и уже 7(19) июня 1861 г. он подал прошение об увольнении его в отпуск за границу для лечения сроком на четыре месяца. Известно, что В. О. Ковалевский в молодости страдал заболеванием легких, для излечения которого требовалась перемена климата. Просьба Ковалевского была поддержана медицинским свидетельством и вскоре удовлетворена.

Приказом по министерству 3(15) июля 1861 г. В. О. Ковалевскому был разрешен отпуск. Владимир Онуфриевич уехал за границу со своим товарищем по училищу А. И. Языковым. По свидетельству первого биографа В. О. Ковалевского, лично знавшего его Д. А. Анучина, Владимир Онуфриевич уехал за границу простым туристом.

В. О. Ковалевский посетил Гейдельберг — известный университетский город в Германии. В Гейдельберге он поселился у старшего брата, который уехал туда в 1860 г. для продолжения обучения. К началу 60-х годов прошлого века здесь училось много студентов из России, образовавших большую колонию. В эти годы в Гейдельберге находилась группа молодых русских ученых, которые заканчивали подготовку к профессуре. В группу входили Д. И. Менделеев, И. М. Сеченов, С. П. Боткин, А. П. Бородин. Впоследствии все они стали прославленными исследователями, выдвинувшими русскую науку на одно из первых мест в мире.

Вместе со своим братом В. О. Ковалевский участвовал в создании специальной русской библиотеки при Гейдельбергском университете, названной в честь знаменитого хирурга Н. И. Пирогова, который в то время руководил занятиями русской молодежи за границей и передал в библиотеку книги, собранные им в Германии. «Пироговская библиотека» стала местом научных и политических собраний русского студенчества. При библиотеке была организована касса взаимопомощи учащихся. Молодой Владимир Ковалевский участвовал в студенческих

диспутах, удивляя товарищей ораторским искусством, знанием предметов, зрелостью выводов. Ему советовали продолжать занятия юриспруденцией. Однако Ковалевский не задержался долго в Гейдельберге. Он посетил другие города Германии, побывал в Париже, гостил у родственников А. И. Языкова в Ницце, а в конце мая 1862 г. переехал в Лондон.

Кратковременный отпуск Владимира Онуфриевича подходил к концу, и он, не возвращаясь на Родину, подал прошение о продлении его на два года, однако просьбе отказали. Ковалевский был уволен со службы по болезни с 7(19) марта 1862 г. Тем не менее он, как учившийся в Училище правоведения, обязан был прослужить определенное время по ведомству Министерства юстиции.

В Лондоне В. О. Ковалевский усердно посещает библиотеку и лондонские суды, чтобы углубить знания по правоведению. Он начал писать статью о суде присяжных, но труд этот не закончил.

В Лондоне молодой Ковалевский сблизился с русскими эмигрантскими кругами, во главе которых стоял А. И. Герцен. В эти годы политическая деятельность Герцена достигла наивысшего расцвета. Передовая Россия с нетерпением ждала каждого нового выпуска редактируемой им газеты «Колокол». А. И. Герцен поддерживал тесные связи с борцами за свободу Италии и с демократами Франции, у него часто бывали польские революционеры, многие прогрессивные деятели из России. Словом, вокруг издателя «Колокола» концентрировался весь передовой демократический мир. По воскресеньям в доме А. И. Герцена собирались такие выдающиеся личности, как вождь итальянского освободительного движения Мадзини, французский демократ Луи Блан, ближайший друг и сподвижник Герцена Н. П. Огарев, известный бунтарь М. А. Бакунин и многие другие. В это время В. О. Ковалевский близко познакомился с семьей А. И. Герцена. Он давал уроки его дочерям, ездил с ними в Европу — в Германию и Швейцарию — в качестве домашнего учителя. Близость к демократическим эмигрантским кругам, безусловно, оказывала большое влияние на формирование мировоззрения молодого В. О. Ковалевского. Среди демократов он пользовался известным доверием и, вероятно, оказывал содействие демократическим кружкам и организациям, хотя лично не принимал участия в революционном движении.

Весной 1863 г. Ковалевский решил ехать в Польшу, где в то время вспыхнуло освободительное восстание. Русское общество бурно обсуждало польские события. Русские либералы во главе с издателем «Московских ведомостей» М. Н. Катковым осуждали восстание и даже требовали расправы с бунтовщиками. Однако передовые люди России: А. И. Герцен, Н. П. Огарев, Н. Г. Чернышевский — выступили в защиту восставших

поляков. Известно, что Герцен и Огарев деятельно участвовали в организации сбора средств для помощи польским патриотам. Один из друзей Владимира Онуфриевича П. И. Якоби уехал в Польшу, чтобы непосредственно участвовать в борьбе за освобождение польского народа. В сражении он был тяжело ранен, и Владимир Онуфриевич, узнав об этом, решил ехать в Польшу, с тем чтобы помочь другу. Поездка в Польшу была кратковременной, и вскоре В. О. Ковалевский вернулся в Петербург.

НАЧАЛО ЛИТЕРАТУРНОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

За время пребывания за границей Ковалевский окончательно отошел от занятий правоведением и увлекся естественными науками. По возвращении в Петербург он некоторое время посещал Медицинскую академию, где изучал анатомию под руководством профессора В. Л. Грубера. По-видимому, Владимир Онуфриевич решил серьезно заняться биологическими дисциплинами, но еще не нашел себя — не выбрал конкретного «поля» исследования. Годы, проведенные в демократической среде за границей, не прошли бесследно и отразились на его дальнейшей деятельности.

Впоследствии Владимир Онуфриевич говорил, что общение с А. И. Герценом сыграло решающую роль в его нравственном развитии. Видимо, поэтому, вернувшись в Россию, он сразу понял потребность тогдашнего передового русского общества в образовании, его тягу в первую очередь к естественным наукам. Ковалевский горячо взялся за популяризацию знаний в этой области. Он стал переводчиком, редактором и издателем наиболее выдающихся сочинений иностранных ученых по естествознанию. В этой деятельности ему очень пригодилось знание иностранных языков. Как раз в этот период он познакомился со ставшим уже известным физиологом И. М. Сеченовым и его женой М. А. Боковой, которые приняли деятельное участие в переводах некоторых книг для его изданий.

Свою издательскую деятельность В. О. Ковалевский начал совсем молодым человеком, ему было 22 года. Всего за 2—3 года ему удалось выпустить и подготовить к печати свыше сорока книг. Современники свидетельствовали, что Владимир Онуфриевич работал быстро, на ходу диктуя стенографисткам перевод. Часто он вступал в личный контакт с авторами, стараясь как можно скорее опубликовать в России только что вышедшую за рубежом книгу. Тематика издаваемых В. О. Ковалевским книг была чрезвычайно разнообразна: здесь и многочисленные исследования знаменитых натуралистов, учебники и книги по философии, истории и другим отраслям знаний.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

ДРЕВНОСТИ ЧЕЛОВѢКА

СЪ НѢКОТОРЫМИ ЗАМѢЧАНІЯМИ

О ТЕОРІЯХЪ ПРОИСХОЖДЕНІЯ ВИДОВЪ.

ЧАРЛЬЗА ЛЯЙЭЛЛЯ.



С. ПЕТЕРБУРГЪ, 1864.

ТИПОГРАФІЯ О. Н. ВАНСТА.

Малая Мѣшанская, 11.

Титул книги Ч. Лайеля, переведенной и изданной В. О. Ковалевским.

В 1863—1865 гг. он издал книги: Ч. Лайеля «Древность человека», А. Келликера «Гистология, или Учение о тканях человека», К. Фогта «Зоологические очерки, или Старое и новое в жизни людей и животных», Т. Гексли «О причинах явлений в органической природе», три тома «Иллюстрированной жизни животных» А. Брема и многие другие книги.

Примечательно, что в переводе «Иллюстрированной жизни животных» принимал деятельное участие молодой и талантливый критик Д. И. Писарев, с которым у Владимира Онуфриевича установились близкие, дружеские отношения.

В самом начале 1866 г. Ковалевский издал роман А. И. Герцена «Кто виноват?». Имя автора не было указано на обложке книги, так как его произведения были запрещены к опубликованию в России. Однако публика хорошо знала имя автора книги. Издание было распродано в несколько дней. А. И. Герцен был очень доволен выходом его романа в легальном издании на родине. В петербургском библиографическом журнале «Книжный вестник» успели напечатать рецензию о только что опубликованной книге. Журнал благодарил издателя Ковалевского за «красивое, опрятное и крайне дешевое издание этого известного сочинения». Однако мало кому было известно, что, для того чтобы издать это произведение, Владимиру Онуфриевичу пришлось специально договариваться с цензором. Главный комитет по делам печати был серьезно обеспокоен выходом в свет «крамольной» книги, но на этот раз ограничился замечанием цензору, которому следовало бы представить сочинение на рассмотрение комитету, а не разрешать его выход в свет самостоятельно.

Выпуск в свет романа «Кто виноват?» принес В. О. Ковалевскому известность. Однако дела его как издателя шли не очень успешно. Ведь у него не было собственного капитала и типографии. Благодаря своей энергии он успевал за короткое время издавать книги на значительные суммы и все-таки оказывался в долгах. Издательские дела велись не очень аккуратно, многое делалось на память, без каких бы то ни было записей.

Жил В. О. Ковалевский очень скромно. Он не имел даже штата для издательства, за исключением мальчика-рассылного. Владимир Онуфриевич одновременно был и переводчиком, и редактором, и корректором, и наблюдателем за ходом дела в типографии, и агентом по связи с книжными магазинами. Недобросовестные книгопродавцы иной раз присваивали деньги. В. О. Ковалевский вынужден был прибегать к услугам кредиторов, поскольку долги росли, а выплату их приходилось задерживать. Причина коммерческих неудач Ковалевского заключалась не только в неумении вести дела, но и в том, что его издания в основном предназначались для учащейся молодежи, у которой каждая копейка была на счету. Поэтому книги расходились не так быстро, как хотелось бы энергичному издателю.

Несмотря на финансовые неудачи и сильную занятость по изданию книг, Владимир Онуфриевич постоянно интересовался общественной жизнью России и других стран. В конце 1864 г. он ездил в Женеву, где участвовал в нелегальном съезде

русских эмигрантов. В июле 1866 г. в качестве корреспондента газеты «Санкт-Петербургские ведомости» он оказался в Италии в лагере прославленного Джузеппе Гарибальди.

Имя Гарибальди — легендарного вождя итальянского освободительного движения — было очень популярно и широко известно в России. Его имя было символом грядущего освобождения всех угнетенных народов. Передовое русское общество симпатизировало борьбе итальянцев за независимость и объединение страны. Под знамена Гарибальди стекалась революционно настроенная молодежь разных стран, в том числе немало выходцев из России.

Благодаря народно-освободительному движению и решительным действиям гарибальдийцев мелкие государства Апеннинского полуострова, сбросив австрийское владычество, объединились под главенством Пьемонта. Образовалось Итальянское королевство. Однако самостоятельно еще существовала Папская область, а Венецианская область оставалась под властью Австрии. Для того чтобы освободить эту область, Италия летом 1866 г., призвав в союзники Пруссию, вступила в войну с Австрийской империей. Отряды Гарибальди сражались в составе пьемонтских войск.

По дороге в действующую армию В. О. Ковалевский заехал в Неаполь, чтобы повидаться с братом, который там работал, изучая сравнительную эмбриологию низших животных. В Неаполе, получив рекомендательные письма от друзей знаменитого полководца, он выехал в Милан на участок военных действий. Гарибальди приветливо принял русского корреспондента и приказал выдать ему пропуск, с которым Владимир Онуфриевич мог проходить всюду. Ковалевский широко использовал эту возможность и часто бывал даже в полосе сражений.

В. О. Ковалевский аккуратно посылал сообщения из действующей армии. Его корреспонденции были проникнуты симпатией к итальянскому народу, боровшемуся с оружием в руках за свободу и независимость своей страны. Он высоко оценивал действия Гарибальди как руководителя национально-освободительного движения. Считал, что итальянское правительство относится к гарибальдийцам с недоверием, зачастую снабжая их негодным оружием и всячески сдерживая их действия. Правительство короля Виктора-Эммануила пугала популярность Гарибальди в народе.

Ковалевский-корреспондент показал себя политически зрым человеком, сумевшим правильно оценить расстановку сил и четко определить свое отношение к истинным борцам за свободу Италии. Он разоблачал антинародную деятельность пьемонтского правительства, стремившегося к заключению предательского договора с Наполеоном III, согласно которому Австрия «добровольно» уступала Франции Венецианскую об-

ласть. В свою очередь Наполеон III, не заинтересованный в усилении Италии и Пруссии, предложил свои услуги в качестве посредника при мирных переговорах между Австрией и правительством Виктора-Эммануила, обещая содействовать передаче Венецианской области Италии. Однако итальянский народ не желал позорной для него сделки между правительствами. Народ требовал законного воссоединения Италии, за которое он проливал кровь, и всякое сомнение в справедливости такого требования принимал за измену.

В. О. Ковалевский писал, что итальянский народ, приносивший в течение шести лет неисчислимые жертвы в надежде видеть наконец свою родину свободной, начал понимать, что пьемонтское правительство, приняв название итальянского, не станет на самом деле национальным. Ковалевский стремился показать читателям «Санкт-Петербургских ведомостей», что только сам народ сможет решить судьбу Италии. Последнее из его писем заканчивалось словами: «Разрыв между народом и правительством стал теперь очевиден». В. О. Ковалевский предполагал, что мир, который был заключен, не мог быть прочным. И его предположение оказалось верным. Италию ждали новые кровавые события, которые завершились лишь в 1870 г.

Выполнив задание газеты, Ковалевский, снова повидавшись с братом, осенью 1866 г. вернулся на Родину. В Петербурге он целиком погрузился в издательскую деятельность. Финансовые дела никак не налаживались. На время заграничных поездок Ковалевский поручал ведение издательского дела своему приятелю В. Я. Евдокимову. Это был человек предприимчивый и оборотистый, имел некоторый опыт в финансовых операциях. Но даже он пришел в замешательство, попытавшись разобраться в делах издательства, настолько они были запутанны.

Однако В. О. Ковалевский энергично продолжал заниматься издательской деятельностью. С помощью своих друзей — супругов Сеченовых он выпустил три тома «Учебника физиологической химии» немецкого ученого В. Кюне, «Руководство к геологии, или Древние изменения земли и ее обитателей по свидетельству геологических памятников» Ч. Лайеля, очередной том «Иллюстрированной жизни животных» А. Брема, написал и издал под редакцией своего брата «Краткий учебник зоологии», и др.

Помимо книг по естествознанию, Владимир Онуфриевич издавал труды по истории и философии. Среди них «История французской революции» Ф. Манье, «История цивилизации Германии» И. Шерра (перевод Д. И. Писарева), «История рабочих ассоциаций» Энглейдера.

В числе книг по естествознанию, изданных В. О. Ковалевским, особое место занимает перевод двухтомного труда

Ч. Дарвина «Изменение животных и растений вследствие приручения. Прирученные животные и растения». В. О. Ковалевский, как и многие его современники-естествоиспытатели, был под большим влиянием теории эволюции органического мира, созданной Ч. Дарвином. Поэтому понятен тот энтузиазм, с которым он готовил к изданию произведение великого ученого. Для этого он вступил в переписку с Дарвином, а в 1867 г. специально поехал в Лондон, оттуда в Даун, где многие годы жил и работал знаменитый ученый.

Владимир Онуфриевич предложил Дарвину выпустить его книгу в России одновременно с английским изданием. Этот план был одобрен английским ученым. Русское издание начало выходить с мая 1867 г. (в Англии первое издание этой книги увидело свет 30 января 1868 г.). Закончилось печатание русского перевода к осени 1868 г. На титульном листе русского издания сообщалось, что с английского труд переведен В. Ковалевским с согласия и при содействии автора. Интересные сведения были приведены в предисловии книги: «Автор согласился передать нам право на печатание его нового сочинения в русском переводе; он был так добр, что начал высылать издателю корректурные листы еще до напечатания в Англии и прислал клише со всех рисунков сочинения; все это дает издателю возможность, начавши выпускать книгу даже раньше английского подлинника, окончить ее совершенно параллельно с оригиналом. Зная живой интерес, с которым встречается все, выходящее из-под пера Дарвина, издатель решил, не стесняясь количеством листов, делать частые выпуски, по мере получения листов от автора. Когда автор узнал, что есть возможность, не увеличивая цены книги, внести туда рисунки упоминаемых им многочисленных видов и разновидностей животных, то он выбрал и расположил для нашего издания рисунки из сочинения Брема; по его мнению, они значительно помогут уяснению тех сложных вопросов, которые он разбирает в своем сочинении». Из этого следует, что Дарвин принимал живейшее участие в русском издании книги.

В августе 1867 г. после посещения В. О. Ковалевским Дауна Ч. Дарвин написал Ч. Лайелю: «Здесь был один русский, который переводит мою книгу на русский язык. Он говорит, что Вас чрезвычайно много читают в России, где Вас многократно издавали,— я не помню сколько раз...»

К сожалению, издательские дела В. О. Ковалевского не улучшались. Денег по-прежнему не хватало, долги росли. Позднее В. О. Ковалевский, оценивая свою деятельность, сокрушался о том, что пять лет он попусту потратил на издательские дела.

Время рассудило иначе. Через двадцать лет после смерти В. О. Ковалевского известный русский библиограф П. В. Быков особенно отмечал просветительскую роль его издатель-

ской деятельности. Трудно переоценить значение этой большой работы, которую Владимир Онуфриевич выполнял с присущей ему энергией. Он издавал новейшие по тому времени труды наиболее известных в мире ученых, причем нередко, как и в случае с книгой Ч. Дарвина, они выходили сразу же после, а иногда и прежде, чем появлялись на языке оригинала. Для самого В. О. Ковалевского для дальнейшей его научной деятельности этот «период издательства» имел огромное значение. Ведь он переводил, а иногда и редактировал большинство своих изданий сам. А это значило, что он изучал все наиболее передовые идеи тогдашнего естествознания по первоисточникам, прекрасно в них ориентировался, мог выбрать самые интересные и важные книги. И можно думать, что основные идеи, которые Владимир Онуфриевич воплотил позднее в своих оригинальных исследованиях, получили основу именно в эти «издательские годы».

ЗНАКОМСТВО С С. В. КОРВИН-КРУКОВСКОЙ

Зимой 1868 г. В. О. Ковалевский познакомился в Петербурге с двумя молодыми девушками — сестрами Анной и Софьей Корвин-Круковскими, дочерьми богатого витебского помещика, генерала-лейтенанта в отставке Василия Васильевича Корвин-Круковского. Обе сестры были очень талантливы: старшая — Анна проявляла писательское дарование, которое высоко ценил великий русский писатель Ф. М. Достоевский. Младшая — Софья (впоследствии великий математик С. В. Ковалевская) с ранних лет была влюблена в математику и делала в ней большие успехи.

Генерал В. В. Корвин-Круковский, в прошлом выпускник Петербургского артиллерийского училища, участник боевых походов русской армии на Балканах, поддерживал знакомство с многими видными представителями русской науки, литературы и искусства. В доме Корвин-Круковских бывали профессор математики Артиллерийской академии, впоследствии известный идеолог народничества П. Л. Лавров, известный хирург Н. И. Пирогов, художник Ф. А. Моллер, популярный русский писатель и профессор, арабист О. И. Сенковский.

Мать Анны Васильевны и Софьи Васильевны — Елизавета Федоровна Корвин-Круковская была внучкой известного астронома и математика академика Федора Ивановича Шуберта, автора трехтомного курса теоретической астрономии.

Сестры стремились к осмысленной жизни, хотели учиться и работать, быть полезными членами общества, служить народу. Однако девушки воспитывались согласно установившимся канонам дворянских семей. С 1858 г. Корвин-Круковские поселились в своем родовом имении Палибино (теперь Псков-

ской области). Огромная усадьба могла бы, по словам Софьи Васильевны, вместить одновременно для свободного и вполне независимого проживания три-четыре семьи. Непосредственно к барскому дому примыкал парк, постепенно переходящий в глухой, бесконечный хвойный лес, населенный множеством диких зверей. Нередки были встречи с волками, рысями и медведями. В летнее время все обитатели барского дома, кроме главы семьи и его супруги, отправлялись в лес за грибами и ягодами. Надолго запомнились Анне и Софье эти путешествия, так же как и рассказы дворовых людей о ведьмах и леших, якобы населявших старинный бор.

Сестры получили домашнее образование, как это было принято в дворянских семьях того времени. Первым учителем Софьи Васильевны был Иосиф Игнатьевич Малевич, который всю свою жизнь посвятил воспитанию детей в семьях помещиков. Малевич обучал Софью Васильевну по обширной программе и давал широкие и прочные знания. В прошлом среди его учеников были дети соседа Корвин-Круковских помещика И. Семецкого, ставшие известными историк В. И. Семецкий и редактор-издатель «Русской старины» М. И. Семецкий.

С ранних лет Софья заинтересовалась математикой и физикой. Впоследствии она вспоминала, что стены детской комнаты в Палибино были по случайности оклеены страницами литографированных записей лекций по дифференциальному и интегральному исчислению академика Остроградского. Одинадцатилетняя Софья подолгу разглядывала их, пытаясь разобраться в пожелтевших от времени листах, испещренных иероглифами формул. И. И. Малевич помимо других предметов обучал Софью Васильевну арифметике, элементарной геометрии и алгебре. Однако отец, узнав о чрезмерном, по его мнению, увлечении дочери математическими науками, решил, что надо прекратить эти занятия. С большим трудом удалось любознательной ученице выпросить у Малевича «Курс алгебры» Бурдона, который она, тайком от взрослых, изучала по ночам при тусклом свете лампы.

Однажды сосед по поместью, профессор Морского корпуса Н. Н. Тыртов привез в дом Корвин-Круковских свой элементарный учебник физики. Софья с увлечением прочитала эту книгу, пытаясь разобраться в новых для нее понятиях. Через некоторое время у нее произошел разговор с Н. Н. Тыртовым по поводу его учебника. Маститый профессор был очень удивлен, что Софье удалось самостоятельно разобраться в незнакомой для нее и сложной дисциплине. Н. Н. Тыртов немедленно стал убеждать ее отца в необходимости учить дочь серьезно и целенаправленно. Василий Васильевич после некоторого колебания согласился нанять ей учителя. На этот раз им стал Александр Александрович Страннолюбский, известный педагог и общественный деятель, который преподавал

математику в общих и специальных учебных заведениях. В течение одной зимы под его руководством девушка успешно изучила аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисления.

Софья часто делилась планами на будущее со своей старшей сестрой Анной, мечтавшей стать писательницей (при содействии Ф. М. Достоевского ей удалось к тому времени опубликовать некоторые свои произведения). Софья Васильевна думала продолжить обучение в университете за границей. Вместе с сестрой они представляли будущую жизнь в маленькой комнатке в каком-либо из университетских городов Европы, встречи с выдающимися деятелями науки, занятия в аудиториях и дома. Однако родители талантливых девушек вовсе не были склонны поддерживать эти мечты. Старый помещик В. В. Корвин-Круковский считал, что девушки их круга должны до замужества жить с родителями и готовиться к семейной жизни. Особенно острыми были столкновения со старшей дочерью Анной, пытавшейся добиться самостоятельности. Понятно, что при таких условиях вряд ли могли сбыться мечты сестер.

Ко времени знакомства Анны и Софьи с В. О. Ковалевским в семье Корвин-Круковских явно наметился раскол между старшим и младшим поколениями. Перед сестрами стояла задача каким-нибудь способом освободиться от родительской опеки.

Особенно сдружился Владимир Онуфриевич с младшей сестрой — Софьей Васильевной, которой в то время было 18 лет. Его восхищало прекрасное образование девушки, великолепное знание иностранных языков, ее необыкновенное трудолюбие и стремление к глубокому изучению математики. Молодых людей сближало общее мировоззрение, которое они сами называли реализмом, в то время широко распространившимся в среде образованной молодежи.

Мыслящие реалисты, или «нигилисты», отрицали основы классово-дворянской культуры, религиозные предрассудки, салонные эстетические суждения, устаревшие формы семейной жизни, неизбежность права собственности дворян и помещиков и освященную веками обязанность народных масс безропотно работать на богатей. Часть нигилистически настроенной молодежи, в основном из среды разночинцев, и наиболее радикальная молодежь из помещичьих семей старались не только на словах проводить свои идеи. Из их среды вышли многие деятели русского революционного движения 60—70-х годов прошлого века.

Однако не только общность взглядов объединяла В. О. Ковалевского и С. В. Корвин-Круковскую, но и увлеченность наукой и желание посвятить ей всю жизнь. В ту пору Владимир Онуфриевич нередко делился своими мыслями с братом,



Софья Васильевна Ковалевская
(1850—1891).

которому писал о своих планах на будущее. Он сообщил Александру Онуфриевичу о готовности уехать с Софьей Васильевной за границу, чтобы продолжить ее и свое образование.

В то время в России женщины не допускались к занятиям в университетах, не было еще и Высших женских курсов, которые были организованы позднее под давлением прогрессивной общественности. Высшее образование женщина могла получить только за границей, однако незамужняя женщина не могла самостоятельно выехать за пределы России.

В. О. Ковалевский сделал предложение Софье Васильевне. Замужество сестры могло

помочь и Анне Васильевне, так как вместе с замужней младшей сестрой ее могли отпустить за границу. Владимир Онуфриевич был представлен генералу Корвин-Круковскому как витебский дворянин и известный издатель. Не без трудностей грозный глава семейства согласился на брак Софьи Васильевны и Владимира Онуфриевича, оговорив, однако, что свадьба будет происходить в их родовом имении и что Ковалевский должен до свадьбы ближе познакомиться с семьей Корвин-Круковских.

Лето 1868 г. В. О. Ковалевский провел в Палибино. В письмах он сообщал брату, что в деревне ведет размеренную, разумную жизнь, много занимается. Анна, Софья и Владимир вставали в 6 часов утра, а с 8 садились за занятия. Софья Васильевна обучала Владимира Онуфриевича математике, вместе они по разным руководствам изучали физику, физиологию и органическую химию. Так они готовились к будущему учению за границей. Наконец наступил день свадьбы. Она торжественно состоялась 27(15) сентября 1868 г. в Палибино. Соединились судьбы двух талантливых молодых людей, объединенных общим стремлением учиться и посвятить свою жизнь науке. Между Владимиром Онуфриевичем и Софьей Васильевной возникла нежная дружба, которая со временем превратилась в настоящую любовь.

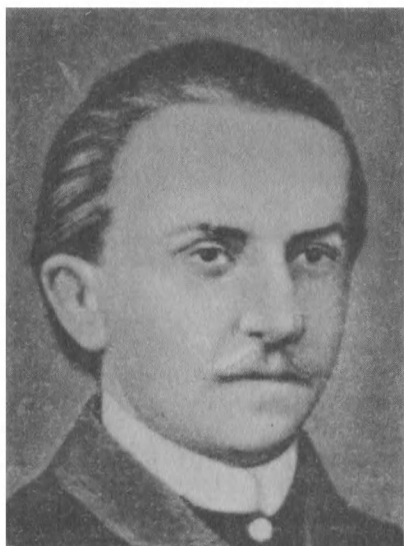
После свадьбы молодые супруги переехали в Петербург, где поселились в заранее подготовленной квартире. Они бук-

важно считали дни до отъезда за границу, однако издательские дела задерживали Владимира Онуфриевича. На их устройство ушла вся зима 1868/69 г. В течение этого времени Софья Васильевна продолжала усиленно заниматься математикой, серьезно готовясь к поступлению в университет. Наконец, в апреле 1869 г., В. О. Ковалевский, поручив дела по издательскому и книжному складу своим приятелям В. Я. Евдокимову и А. А. Черкесову, смог выехать за границу. Молодые супруги поехали в Вену. К ним присоединилась и Анна Васильевна, которая затем переехала в Париж. Впоследствии она вышла замуж за выдающегося демократического деятеля Франции Виктора Жаклара и была активной участницей Парижской коммуны. Супруги Ковалевские вскоре поселились в Гейдельберге, где был единственный в Германии университет, допускавший женщин к занятиям.

В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

В Гейдельберге Ковалевские приступили к усиленным систематическим занятиям. Владимир Онуфриевич изучал химию, физику, кристаллографию, геогнозию (петрографию), минералогию и общую геологию. Софья Васильевна при содействии проректора Гейдельбергского университета Г. Коппа была допущена к занятиям по математике и физике. В. О. Ковалевский хотел глубже познакомиться с геологией и палеонтологией, однако преподавание этих предметов в Гейдельберге, по его мнению, велось плохо. Поэтому, закончив короткий летний семестр, Владимир Онуфриевич решил перебраться в какой-либо другой университет Германии. Осенью 1869 г. супруги Ковалевские побывали в Лондоне, где познакомились с крупнейшим ученым, сподвижником Ч. Дарвина — Томасом Гексли, а затем гостили у сестры Софьи Васильевны в Париже.

Вернувшись в Гейдельберг, они застали там свою знакомую по Петербургу Юлию Всеволодовну Лермонтову. Она была дочерью директора Московского кадетского корпуса генерала В. Лермонтова, который приходился троюродным братом великому русскому поэту М. Ю. Лермонтову. С ранних лет Юлия Всеволодовна увлекалась химией. В Петербурге она подружилась с Ковалевскими и, узнав об их намерении ехать учиться за границу, решила последовать их примеру. Супруги Ковалевские приютили Ю. В. Лермонтову в своей маленькой квартирке. Юлия Всеволодовна впоследствии вспоминала, как они счастливо жили вместе, благодаря радушию, остроумию и удивительным знаниям В. О. Ковалевского, который, по ее словам, с живым интересом относился к самым различным вопросам, даже к таким, которые не имели прямого отношения к науке.



Владимир Онуфриевич Ковалевский
(Гейдельберг, 1869 г.).

Вскоре к ним присоединилась Анна Васильевна и ее подруга Анна Михайловна Евреинова. Анна Михайловна была двоюродной сестрой Ю. В. Лермонтовой и дочерью придворного генерала. Воодушевленная примером Анны Васильевны и Софьи Васильевны, А. М. Евреинова тоже решила ехать за границу учиться. Однако всевозможные обстоятельства препятствовали этому. Отважная девушка решилась на побег. Она нелегально, без паспорта перешла границу и чуть не пешком добралась до Ковалевских. Впоследствии А. М. Евреинова стала первой русской женщиной-правоведом.

Маленькой колонии русских «нигилистов» стало тесно в гейдельбергской квартирке. Владимир Онуфриевич, не удовлетворенный преподаванием в Гейдельберге, решил переехать в Мюнхен. Там находился самый крупный палеонтологический музей Европы, лучшая по тому времени библиотека, в университете читали курсы геологии, зоологии, химии. В Мюнхене В. О. Ковалевский целиком углубился в учение. Он слушал курс геологии у профессора К. Гюмбеля, известного автора двухтомного труда по геологическому строению Баварии, усиленно занимался зоологией у крупного немецкого ученого К. Зибольда, работал в химической лаборатории у профессора Политехнического института Р. Эрленмейера.

К этому периоду относится знакомство Владимира Онуфриевича с известным немецким палеонтологом К. Циттелем. В то время Циттелю было 29 лет, он заведовал мюнхенским палеонтологическим музеем. Под его руководством В. О. Ковалевский начал заниматься палеонтологией. Владимир Онуфриевич еще не остановился на какой-либо специальности, но его интересы сосредоточились в основном вокруг геологических наук.

В письмах к брату из Мюнхена В. О. Ковалевский часто сообщал о своих успехах и разочарованиях в изучении наук. За короткий срок ему удалось одолеть минералогию и кристаллографию, хорошо усвоить петрографию, обновить знания по химии. Уровень знаний Владимира Онуфриевича был очень высок. Он творчески относился к изучению каждого предме-

та, высказывая зачастую оригинальные суждения по тому или иному вопросу. В этот период В. О. Ковалевский часто сетовал на отсутствие действительно выдающегося ученого, под руководством которого он мог бы начать работу.

Готовясь к докторскому экзамену, Ковалевский решил избрать главным предметом геологию, минералогию, зоологию и органическую химию. В письмах он просил брата выяснить, какие экзамены на магистра геологии надо держать в университетах России. Занятия шли полным ходом: с девяти утра он сидел в музее палеонтологии, где просматривал коллекции ископаемых и получал консультации у К. Циттеля, затем шел на лекции и лабораторные занятия в университете, после которых возвращался домой не ранее семи часов вечера и до глубокой ночи занимался чтением специальной литературы.

Однако этот период жизни Владимира Онуфриевича порой омрачался событиями, отнимавшими у него силы и время. Постоянным источником его беспокойств были запутанные финансовые дела по издательству в Петербурге. Ковалевский опасался, что за неуплату долгов некоторые из его кредиторов могли потребовать описи имущества, которым после смерти отца он владел совместно с братом. Поэтому он неоднократно предлагал Александру Онуфриевичу перевести имение на его имя. Положение усугублялось тем, что А. А. Черкесов и В. Я. Евдокимов, которым Владимир Онуфриевич поручил свои дела, были на время арестованы по политическим подозрениям.

Несмотря на тревожное состояние дел, В. О. Ковалевский не впадал в отчаяние. Он углубленно изучал науки, был полон планов: звал брата совершить увлекательное путешествие на Мадагаскар, почти не исследованный в то время; собирался проехать по Южной Европе с целью изучения практической геологии; задумал поездку в Англию, которую называл большим геологическим учебником, где представлены многие горизонты, начиная от древнейших до послетретичных. Однако финансовые затруднения часто не позволяли Ковалевскому осуществить свои замыслы.

Жил он чрезвычайно скромно, нередко довольствуясь чаем и булкой на весь день. И постоянно чувствовал большую ответственность за судьбу Софьи Васильевны и ее сестры. Родители Анны Васильевны, недовольные тем, что она не вернулась в Россию по первому их требованию, отказали ей в средствах. Теперь заботу о сестре взяли на себя супруги Ковалевские, выкраивая из своего и без того скудного бюджета ей на жизнь. Тем не менее Владимир Онуфриевич как-то ухитрялся приобретать геологические и палеонтологические коллекции, которые иной раз продавали в Мюнхене на аукционах. Иногда ему приходилось для этого закладывать в ломбард часы и другие личные вещи. Зато с каким удовольствием он

сообщал Александру Онуфриевичу о новых приобретениях, с гордостью отмечая уникальность своих коллекций!

Изучая геологию и палеонтологию, В. О. Ковалевский пришел к выводу, что для правильного понимания геологического строения земной коры необходимы палеонтологические данные, которые помогут разобраться в сложной последовательности напластований. Владимир Онуфриевич усиленно изучал ископаемые организмы не только по атласам и книгам, но и исследовал каменные материалы, хранившиеся в мюнхенском музее и в приобретенных им коллекциях. Так он готовился к своим будущим полевым работам.

В это время у В. О. Ковалевского зародился интерес к проблеме границы между юрскими и меловыми отложениями Европы. Тогда это был один из наиболее актуальных вопросов европейской геологии. Для того чтобы лучше подготовиться к работе в данной области, весной 1870 г. он переехал в Вюрцбург, где некоторое время под руководством крупного специалиста профессора Ф. Зандбергера изучал ископаемых пресноводных моллюсков. Здесь он впервые высказал идею параллельного сравнения пограничных морских меловых и третичных отложений с континентальными. «Из такой параллели можно вывести много хорошего...» — писал Владимир Онуфриевич брату.

Весной 1870 г. Ковалевский предпринял поездку на южное побережье Франции для ознакомления с меловыми сериями отложений. Затем посетил Майнцкий бассейн в Германии с целью обследования третичных континентальных отложений. В июне он поехал в Неаполь, где встретился с братом, который прибыл туда из России в длительную командировку. В одном из писем, предшествовавших этой встрече, В. О. Ковалевский сообщил брату о желании обсудить с ним планы будущих исследований. Однако творческого обмена мнениями не получилось, поскольку свидание братьев продолжалось очень недолго. Вскоре Ковалевский вернулся в Гейдельберг.

В Гейдельберге Ковалевских застала франко-прусская война. Внешней причиной войны было недовольство Наполеона III усилением военного могущества Пруссии, которая в 1866 г. встала во главе всех германских государств. Внутри Франции росла оппозиция монархическому строю, престиж которого Наполеон III хотел поддержать победоносной войной. Предлогом для ее объявления стал вопрос о занятии принцем немецкой династии Гогенцоллернов испанского престола. Против этого резко выступил французский монарх. И хотя кандидатура Гогенцоллерна была снята, Наполеон III объявил войну. По словам К. Маркса, это была «война династий», развязанная французской монархией и прусским юнкерством. Она легла кровавым бременем на плечи французского и немецкого народов.

Часть военных действий проходила в непосредственной близости от герцогства Баден, на территории которого находился Гейдельберг. Тихая жизнь университетского городка была нарушена, занятия в университете прерваны. Владимир Онуфриевич и Софья Васильевна решили ехать в Англию. На одном из судов голландской паровой компании им удалось по Рейну добраться до Кёльна, а оттуда переправиться через Ла-Манш.

В Лондоне Ковалевские поселились в маленькой квартирке, неподалеку от знаменитого Британского музея. В. О. Ковалевский усиленно занимался в библиотеке и в коллекциях музея, продолжал изучение моллюсков и приступил к остеологии¹ млекопитающих, рептилий и рыб. В октябре вместе с женой он совершил экскурсию на остров Уайт, где ознакомился с геологическим строением хорошо развитой серии отложений от вельда (пресноводные отложения нижнего мела) до верхнего эоцена.

В ноябре 1870 г. Ковалевские переехали в Берлин. Поначалу прусская столица холодно приняла молодых русских ученых. Двери Берлинского университета оказались закрытыми перед Софьей Васильевной. Однако своими глубочайшими знаниями и неудержимым стремлением учиться она поразила знаменитого профессора математики К. Вейерштрасса, который начал с ней регулярные занятия. Владимир Онуфриевич продолжил изучение палеонтологии позвоночных. Он основательно штудировал фундаментальный труд Ж. Кювье об ископаемых позвоночных животных «*Sur les ossements fossiles*», с помощью которого хотел «влезть поглубже в палеонтологию». Перед Ковалевским постепенно встала проблема выбора — заняться диссертационной работой о геологических отложениях или на некоторое время, отложив мысли о диссертации, серьезно засесть в музеях Парижа и Лондона за изучение вымерших позвоночных. В конце концов он пришел к выводу, что работа над третичными позвоночными будет полезнее, чем составление геологических описаний.

Палеонтологические коллекции Парижского музея давно привлекали В. О. Ковалевского. Париж для него был городом, овеянным научной славой великого Ж. Кювье, под руководством которого из карьеров Монмартра и Парижского бассейна добывались бесценные собрания остатков третичных млекопитающих. В начале 70-х годов прошлого века в Париже трудились крупнейшие палеонтологи Европы — профессора П. Жерве, А. Мильн-Эдвардс, основатель Палеонтологической галереи Ботанического сада А. Годри. Со своей стороны Софья Васильевна хотела познакомиться с французскими математи-

¹ Остеология — отрасль анатомии, изучающая строение скелета позвоночных.

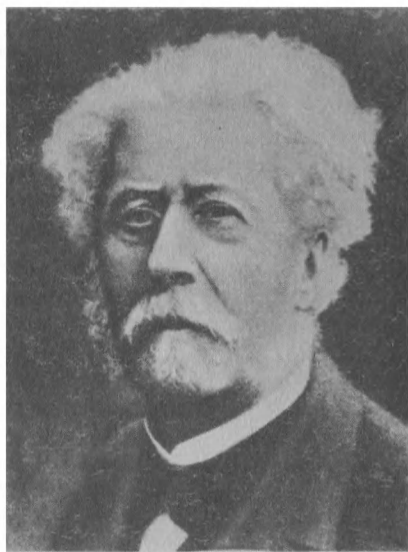
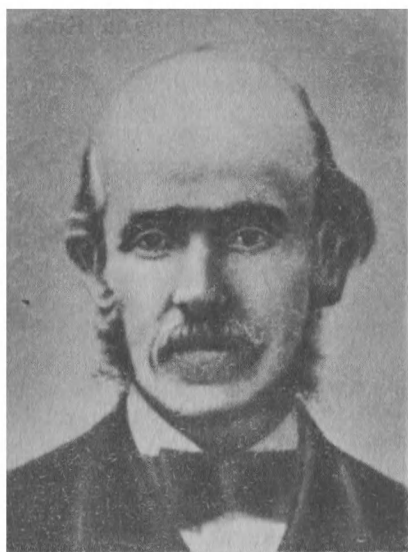
ками и поработать в парижских библиотеках. Сначала Ковалевские предполагали попасть в Париж прямо из Лондона, но осада столицы Франции прусскими войсками помешала их планам.

В Париже находилась сестра Софьи Васильевны со своим мужем В. Жакларом. Они уехали туда еще в сентябре 1870 г., после падения Наполеона. Виктор Жаклар был избран народным комиссаром Лионской Республики и командирован в Париж как член делегации Лиона к правительству Национальной обороны. Ковалевских очень беспокоила судьба Анны Васильевны, находившейся в осажденном городе. В письме к брату Владимир Онуфриевич сообщал о желании ехать в Париж, чтобы помочь сестре.

В конце января 1871 г. воюющие стороны заключили перемирие. Однако положение было тревожное: прусские войска стояли у стен Парижа. В начале февраля состоялись выборы в Национальное собрание Франции. Ковалевские воспользовались временным затишьем и выехали в Париж. Там они разыскали супругов Жаклар. Виктор Жаклар вел большую работу в Комитете защиты бдительности и был избран в Центральный комитет двадцати округов города. Он был также командиром одного из батальонов Национальной гвардии, стоявшей на защите Парижа. Анна Васильевна принимала деятельное участие в общественной жизни города, который испытывал острую нехватку продовольствия. Правительство Национальной обороны, служившее прежде всего интересам французской буржуазии, вело предательскую политику по отношению к народу Франции. Центральный комитет двадцати округов требовал отставки правительства и избрания Коммуны. Анна Васильевна и ее французские подруги Луиза Мишель и писательница Анри Лео сочиняли воззвания, возглавляли заседания женского клуба, призывали к борьбе с врагами французского народа.

В конце февраля Ковалевские вернулись к своим занятиям в Берлин. Перед отъездом из Парижа они договорились, что вскоре к ним присоединится и Анна Васильевна, с тем чтобы вместе с ней уехать в Россию. Владимир Онуфриевич решил продолжить занятия в Берлинском университете. Брат настойчиво звал его в Тор — маленький городок, расположенный вблизи Суэцкого канала. Александр Онуфриевич работал там на побережье Синайского полуострова, изучая фауну беспозвоночных Красного моря. В. О. Ковалевский планировал некоторое время пробыть вместе с ним, чтобы выучиться сравнительной эмбриологии и подготовить работу по геологии мало изученного в то время Синайского полуострова. Однако обстоятельства не позволили ему осуществить эту поездку.

18 марта 1871 г. в Париже началось восстание пролетариата. Буржуазное правительство бежало в Версаль. 28 мар-



Анри Милн-Эдвардс (1835—1900). Альбрехт Годри (1827—1908).

та состоялось торжественное провозглашение Коммуны. Виктор Жаклар был назначен начальником 17-го легиона Национальной гвардии и генеральным инспектором укреплений Парижа. Анна Васильевна не покинула революционный город, она поделила с мужем все опасности. Вместе с Анри Лео Анна Васильевна основала ежедневную газету «Le Sociale», в которой печатались злободневные материалы. Она была секретарем Комитета бдительности 18-го округа Парижа, активно участвовала в работе Центрального Комитета Союза женщин.

Беспокойство за судьбу супругов Жаклар и сочувствие восставшему народу заставили Ковалевских вновь выехать в Париж. На этот раз их путь был очень нелегким. Прусские войска и версальское правительство закрыли все подступы к революционному городу. Ковалевским удалось перейти линию фронта и ночью, сплавившись на лодке по Сене, попасть в Париж. Впоследствии Владимир Онуфриевич сообщал брату, что с 5 апреля по 12 мая они очень хорошо жили «под Коммуною», однако по просьбе Софьи Васильевны снова уехали в Берлин. Ковалевские надеялись, что Коммуна продержится еще долго. Во время пребывания в Париже С. В. Ковалевская помогала сестре в ее общественной деятельности, ухаживала за ранеными в госпитале. Владимир Онуфриевич сумел начать работу с палеонтологическими коллекциями в парижских музеях. Он познакомился с французскими палеонтологами П. Жерве, Л. Милн-Эдвардсом, А. Годри. Особенно

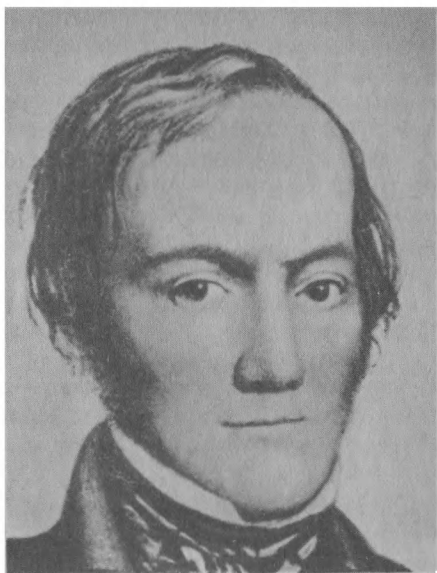
сблизился с П. Жерве, который занимался сравнительной анатомией и палеонтологией. Старый профессор с пониманием отнесся к интересам Ковалевского и предложил ему работать в своей лаборатории. Отъезд Ковалевских в Берлин прервал эти занятия.

В Берлине Владимир Онуфриевич и Софья Васильевна узнали тревожные вести. Буквально через несколько дней после их отъезда, 21 мая, Париж был взят версальскими войсками, которых поддерживали пруссаки. Ковалевским стали известны трагические подробности разгрома Коммуны: людей расстреливали, версальцы учинили настоящую охоту за коммунарами, многих из них расстреляли. С возмущением и болью писал Ковалевский брату о последних днях Коммуны, отмечая провокационные и террористические действия версальского правительства, во главе которого стоял предатель Франции — Тьер.

От Анны Васильевны пришло сообщение об аресте Виктора Жаклара. Владимир и Софья вновь выехали в Париж. В газетах промелькнуло сообщение об аресте самой Анны Васильевны, но оно, к счастью, оказалось ошибочным. В Париже Ковалевские узнали, что Анну Васильевну разыскивает полиция, а ее ближайшая приятельница Анри Лео арестована. Ковалевские помогли Анне Васильевне незаметно выехать из Франции. В Париже им стало известно о возможной высылке В. Жаклара в Новую Каледонию. Анна Васильевна, несомненно, последовала бы за мужем. Владимир Онуфриевич с готовностью вызвался ее сопровождать. Софья Васильевна тоже хотела ехать с сестрой, но Ковалевский всячески отговаривал ее, мотивируя предстоящими экзаменами по математике. Чтобы использовать возможную поездку и для научных целей, Владимир Онуфриевич решил заняться морской фауной. Поэтому он начал усиленно работать в лаборатории Жерве, изучая моллюсков. Вскоре с помощью друзей и родственников Жаклару удалось бежать из заключения. В. О. Ковалевский передал ему свой паспорт, с которым Жаклар благополучно покинул Францию.

Владимир Онуфриевич остался в Париже и занялся изучением палеонтологических материалов в знаменитом Jardin des Plantes, где некогда трудился знаменитый Ж. Кювье. В этот период научные интересы В. О. Ковалевского вполне сформировались. Он окончательно остановился на изучении третичных млекопитающих и выбрал тему для самостоятельной научной работы. Профессор Жерве, по-видимому, помог в этом выборе: он передал Владимиру Онуфриевичу для изучения почти полный скелет трехпалой лошади — анхитерия. Этот материал добыл на юге Франции старый палеонтолог Э. Ларте, который умер во время осады Парижа. Богатая коллекция осталась необработанной, и французские палеонто-

логи с удовольствием передали ее своему русскому коллеге. Ковалевский с энтузиазмом принялся за работу. В письме к брату Владимир подробно изложил план своего исследования, который свидетельствовал о колоссальной эрудиции, самостоятельности и оригинальности суждений молодого ученого, четкой методике, характерной для всех его последующих работ. Ковалевский был убежден, что его труд станет одним из «столпов» теории Дарвина. Первые в палеонтологии на примере ископаемых лошадей Владимир Онуфриевич убедительно доказывал постепенность перехода от древнейшего эоценового палеотерия



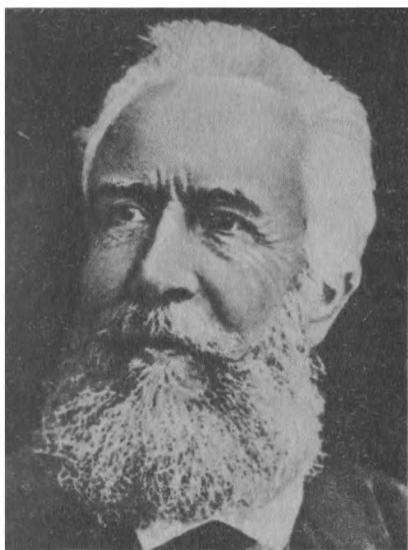
Ричард Оуэн (1804—1892).

через цепь промежуточных форм к современной лошади, используя для этого мельчайшие подробности строения зубов и всего скелета.

В. О. Ковалевский работал исключительно быстро. В августе он сообщил брату, что к концу осени вся работа будет закончена. В октябре 1871 г. для завершения своей рукописи по лошадям Владимир Онуфриевич уехал в Лондон, чтобы поработать в палеонтологических коллекциях Британского музея. Там он познакомился с крупнейшим английским сравнительным анатомом и палеонтологом Р. Оуэном. Прославленный ученый радушно принял молодого русского коллегу. Перед ним были открыты все шкафы и ящики с коллекциями ископаемых млекопитающих. Ковалевский нашел много новых и необходимых для его исследований материалов, в том числе по молочной зубной системе третичных копытных. Здесь у него возникла мысль написать статью о «переходных типах» в палеонтологии для журнала Геологического общества Англии. По возвращении в Париж В. О. Ковалевский принялся подготавливать работу в чистовом варианте. Во время работы в палеонтологических коллекциях Ботанического сада он познакомился с молодым палеонтологом А. Годри, автором книги «Ископаемые млекопитающие Аттики». Эта книга была одной из первых в палеонтологии, где проводилась идея эволюции. Владимир Онуфриевич неоднократно обсуждал с А. Годри результаты своих палеонтологических исследований, получая постоянную поддержку своего французского коллеги.

Успешно занимаясь исследованиями ископаемых лошадей, В. О. Ковалевский неоднократно высказывал сожаление, что его работа не будет понята в России. В Европе у него было немало единомышленников, которые сумели понять эволюционный смысл работы Ковалевского и одобрили ее. К сожалению, среди русских палеонтологов и геологов в то время не было крупных знатоков млекопитающих и сравнительной анатомии позвоночных животных. Единственную надежду возлагал Владимир Онуфриевич на старого зоолога, академика Ф. Ф. Брандта — создателя Зоологического музея Академии наук. Только он смог бы разобраться в тонкостях строения зубов и конечностей лошадей. Поэтому Ковалевский решил получить официальное признание своей работы сначала в Европе. Докторский экзамен он предполагал держать в Иенском университете, где в то время работали крупнейшие биологи-эволюционисты Э. Геккель и К. Гегенбаур. Владимир Онуфриевич считал, что палеонтологу, который занимается позвоночными, необходимы прочные знания зоологии, эмбриологии, сравнительной анатомии. Ему было близко материалистическое учение Э. Геккеля о закономерностях происхождения и исторического развития живой природы, которое позволяло проследить историческую связь родственных групповых форм и изобразить ее в виде родословного дерева. С помощью творца филогенетического направления в сравнительной анатомии К. Гегенбаура Владимир Онуфриевич хотел глубже разобраться в гомологии костей скелета позвоночных.

Зиму 1871/72 г. В. О. Ковалевский провел в Иене. Это был период расцвета его творческой мысли. Он готовил письменный вариант работы для докторской диссертации, которую назвал «Монография *Anchitherium aurialianense* Cuv. Опыт палеонтологической истории лошадиного рода». Помимо этого, он обрабатывал для публикации главные части своего исследования. В то же время Ковалевский работал у К. Гегенбаура — препарировал головы зародышей рыб, земноводных и пресмыкающихся. У него возникла идея проследить гомологию слуховых косточек с квадратной и сочленованной костью. Он намеревался заняться сравнительной миологией, т. е. изучать в сравнении мускулатуру сумчатых и плацентарных млекопитающих. Ковалевский считал, что такое исследование чрезвычайно важно для палеонтологии позвоночных. Мускулатура имеет непосредственное отношение к скелету, обе системы изменялись и развивались в тесной взаимосвязи. К. Гегенбаур одобрил эту работу и предложил русскому ученому некоторые материалы, собранные им в Иенском университете и полученные из Гамбурга. В. О. Ковалевский пытался найти основные характерные черты в мускулатуре разных групп животных, которые позволили бы ему судить об их происхождении и филогенетических связях. Он надеялся, что срав-



Эрнст Геккель (1834—1918).



Карл Гегенбаур (1826—1903).

нительно-миологическое изучение сумчатых и плацентарных млекопитающих позволит выяснить истинные взаимоотношения между этими подклассами. Владимир Онуфриевич зарисовал мускулатуру конечностей многих представителей млекопитающих, составил сравнительные таблицы по миологии сумчатых, обсуждал очередные этапы работы с К. Гегенбауром. К сожалению, это исследование не было опубликовано, но оно позволило Ковалевскому глубже и лучше разобраться в строении вымерших форм млекопитающих.

К весне 1872 г. у В. О. Ковалевского возник план новой крупной работы по палеонтологии млекопитающих. На этот раз он решил сопоставить ископаемых свинообразных и жвачных копытных. Это исследование позволило бы приблизиться к решению проблемы происхождения жвачных. Для его осуществления Ковалевскому необходимо было снова посетить многие палеонтологические музеи Европы, где хранился нужный для работы материал. Вместе с тем его не оставляло желание проделать стратиграфическое исследование пресноводных отложений меловых и третичных серий.

Наконец наступил долгожданный день — 11 марта 1872 г. В. О. Ковалевский защитил в Иене докторскую диссертацию. Его экзаменаторами были лучшие профессора университета: по зоологии Э. Геккель, по минералогии и геологии Э. Шмидт, по химии Гентер. Экзамены прошли успешно, общее внимание к его работе очень ободрило Владимира Онуфриевича. Он принял решение продолжить свои исследования по палеон-

тологии копытных. Деньги на предстоящие поездки Ковалевский надеялся заработать переводом новой книги Ч. Дарвина «О выражении ощущений у человека и животных».

После экзамена Владимир Онуфриевич уехал в Берлин к Софье Васильевне и провел там около месяца. В конце апреля он был уже в Швейцарии, в Лозанне, где фотографировал ископаемые материалы, хранившиеся в тамошнем музее, и делал с них слепки. Во время пребывания в Швейцарии, в Базеле, В. О. Ковалевский познакомился и подружился с известным палеонтологом Л. Рютимейером, который одобрително отнесся к его работам. В лице Рютимейера Ковалевский видел своего единомышленника, поскольку швейцарский ученый также работал над ископаемыми лошадьми и жвачными, исследовал филогенетические отношения млекопитающих, пытался строить их родословные древа.

Владимир Онуфриевич приступил к работе над остеологией вымершей группы свинообразных — антракотериид. Для этого он отправился в Бонн, где нашел некоторые материалы по антракотериям из лигнитовых (разновидность бурых углей) отложений Ботты, посетил Берн и, наконец, много превосходных остатков антракотериев обнаружил в музее Лозанны. Директор музея Ж. Реневье и доктор Ф. Де-Лагарп любезно предоставили в полное распоряжение молодого ученого эти коллекции. Среди них было много черепов с полностью сохранившимися зубными рядами, разнообразные кости скелета, включая элементы запястья и пясти. Из Лозанны В. О. Ковалевский сообщил в Петербург академику Ф. Ф. Брандту о своих планах по составлению монографии и предложил ему некоторые материалы — слепки и фотографии неопубликованных ископаемых форм для передачи в собрание Академии наук.

Из Швейцарии Владимир Онуфриевич поехал во Францию, где посетил музеи Лиона и Пюи. В коллекциях небольшого музея в Пюи он обнаружил прекрасной сохранности скелет и два черепа другого вымершего свинообразного — гиопотама. Ковалевский принялся тщательно изучать эти материалы, отмечая детали строения, свидетельствовавшие в пользу постепенности преобразований, происходивших в скелете древних гиопотамов. В Пюи он познакомился с археологом и палеонтологом-любителем О. Эймаром, который предоставил ему для обработки прекрасные коллекции копытных из переходных отложений от эоцена к миоцену. В июне Ковалевский трудился уже в Париже, откуда сообщил брату, что работа его почти завершена и получены прекрасные результаты. Он предполагал напечатать ее в Англии.

В середине июня В. О. Ковалевский переехал в Лондон и приступил к работе в Британском музее. Там он по совету Т. Гексли решил напечатать свою монографию в трудах фи-

лософского общества, но когда приступил к ее написанию, то оказалось, что собрал материал для двух вполне самостоятельных работ. Тогда Ковалевский обратился в Мюнхен к одному из редакторов большой серии палеонтологических монографий «Palaeontographica», своему давнему другу и коллеге Циттелю с предложением опубликовать монографию об антракотерии, на что немецкий палеонтолог ответил согласием. Вторую свою работу — о гиопотаме Владимир Онуфриевич готовил для трудов философского общества. Таким образом, к зиме 1872/73 г. он сумел подготовить три фундаментальных труда по палеонтологии копытных. Свою монографию о лошадях Ковалевский отослал для публикации на родину в Академию наук. Он решил избрать монографию для защиты магистерской диссертации в России.



Томас Гексли (1825—1895).

В Лондоне В. О. Ковалевский ознакомил Т. Гексли с основными положениями своих работ, который остался очень доволен и посоветовал составить доклад для Лондонского королевского общества. В этот период Ковалевский мечтал поехать в Америку, для того чтобы сделать там работу на совершенно новом материале. На западе Северной Америки в то время проводились интенсивные раскопки новых местонахождений третичных млекопитающих. Разнообразие и обилие американских коллекций по ископаемым млекопитающим не имело равных в Европе. Поэтому план поездки в Америку очень увлек Ковалевского, однако осуществить его удалось ему лишь много лет спустя.

В основном подготовив монографию для философского общества, Владимир Онуфриевич в конце октября 1872 г. вернулся в Париж. Здесь он продолжал править и дополнять рукопись, советовался с А. Годри по некоторым вопросам систематики, снова ездил в Пюи для уточнения ряда положений работы. Затем он направился в Мюнхен, где подготавливал к печати монографию по антракотериям. Тем временем у него родился новый замысел: описать древнее двупалое свинообразное — энтелодона. Работа по антракотерии продвигалась быстро, и Владимир Онуфриевич надеялся выпус-

тить ее к апрелю 1873 г. Но деятельность по изданию был прервана в связи с поездкой Ковалевского в Россию для магистерских экзаменов, которые проходили с января по апрель 1873 г. Тем временем предварительное сообщение Владимира Онуфриевича «Об остеологии *Hyopotamidae*» было доложено на заседании Лондонского королевского общества 6 февраля 1873 г. и опубликовано в журнале королевского общества. Ковалевский находился в России, и Т. Гексли сообщил ему об этом в письме. Экзамен, который состоялся в Одессе, был одним из самых тяжелых моментов в жизни Владимира Онуфриевича. Его неудачный исход во многом повлиял на дальнейшую судьбу ученого. С историей этого экзамена мы еще познакомимся.

В апреле Ковалевский снова в Мюнхене. Здесь началось печатание самой крупной его монографии по антракотериям. Она выходила отдельными выпусками. В Петербурге одновременно готовилась к выпуску его работа об анхитерии, а в Лондоне начали печатать его третью большую монографию о гиопотаме. По дороге в Мюнхен Владимир Онуфриевич ненадолго останавливался в Вене, где известный австрийский палеонтолог Э. Зюсс предложил ему читать лекции в Венском университете. Ковалевский всерьез обдумывал это предложение, советовался в письмах с братом, но в конце концов решил через год сдать магистерский экзамен и защитить диссертацию в Петербурге.

В июне В. О. Ковалевский отправился в большую поездку по Европе. Он посетил Швейцарию, объехал юг Франции. Во время путешествия ему удалось поработать в поле, и он собиравшись подготовить к печати результаты этой работы. В окрестностях Марселя он исследовал пресноводные отложения мела и собирал остатки ископаемых беспозвоночных из угленосных слоев нижнемеловых отложений. Владимир Онуфриевич отмечал существенные перемены в составе моллюсков от нижнего мела к верхнему, ему удалось установить значительное различие в темпах эволюции в течение мелового периода наземных и пресноводных моллюсков, а также континентальных и морских их представителей. Эволюция морских моллюсков проходила в основном быстрыми темпами, в то время как наземные и пресноводные формы изменялись очень мало.

В ноябре Ковалевский снова в Мюнхене, где завершалось издание его монографии. Здесь он приступил к созданию новой работы о границах между меловой и юрской формациями, которую он хотел опубликовать в Москве. В декабре Владимир Онуфриевич почти завершил эту статью и намеревался начать рукопись о пресноводном меле. В письмах брату Ковалевский высказывал свои мысли по проблемам геологии и палеонтологии, подчеркивал неразрывную связь палеонтологических и геологических исследований, отмечал значение и

важность работ по пограничным отложениям геологических формаций, делился мнением по проблемам перехода юрских и меловых отложений. В своих работах он никогда не ограничивался скудным изложением фактов, но стремился раскрыть суть разбираемых явлений, искал причинную связь между событиями, происходившими в природе.

Зиму 1873/74 г. и весну 1874 г. В. О. Ковалевский посвятил исследованиям по пресноводному мелу Европы. В Берлине он усердно занимался в геологическом музее изучением окаменелостей меловой формации. Весной снова отправился в большое путешествие по Европе — обследовать музеи Праги, Лозанны, Женевы, Марселя. В Женеве он задержался на некоторое время, изучая огромную коллекцию по меловым беспозвоночным, собранную покойным профессором Ф. Пикте. В Марселе он работал с известным французским зоологом и палеоботаником А. Марионом, радушно принявшим русского ученого, совершал несколько экскурсий по районам распространения меловых отложений. Затем В. О. Ковалевский переехал в Тулузу, где также совершал экскурсии для сбора меловых беспозвоночных.

В результате этих поездок неутомимый Ковалевский подготовил обширный материал по палеонтологии и геологии меловых отложений. Владимир Онуфриевич подумывал о возможности представить будущую монографию по мелу в качестве диссертационной работы. Об этих исследованиях он сообщил в Петербург профессору геологии А. А. Иностранцеву, который высоко оценил замысел Ковалевского, отметив, что тот взялся за разработку одного из насущно необходимых вопросов геологии. Сам Владимир Онуфриевич также придавал большое значение своим исследованиям по мелу и видел в них прямой выход в геологическую практику.

В январе 1874 г. В. О. Ковалевский задумал написать две новые короткие монографии о двух родах парнопалых копытных — древнем свинообразном энтелодоне и примитивном жвачном гелокусе. В феврале он получил письмо от профессора Московского университета Г. Е. Щуровского, который был президентом Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, с просьбой прислать ему монографию по энтелодону для публикации. К весне 1874 г. Ковалевский подготовил два варианта своих работ по энтелодону и гелокусу — большую монографию на русском языке для публикации в «Известиях Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии» в Москве и две статьи по энтелодону и гелокусу по отдельности, которые вскоре были напечатаны в трудах Мюнхенской академии на немецком языке.

Работая над ископаемыми копытными в музеях Европы, экскурсируя с целью изучения меловых отложений в Германии, Франции и Англии, В. О. Ковалевский продолжал по-

полнять свои коллекции. Частично он собирал их сам, часть приобретал на различных аукционах, у случайных перекупщиков и сборщиков. Его сборы также дополнялись гипсовыми слепками и фотографиями редких экземпляров из различных музеев. В результате у него собралась огромная коллекция ископаемых животных, в которую входили представители почти всех родов уже описанных третичных млекопитающих, некоторые еще неизвестные науке формы, многие представители морских и пресноводных беспозвоночных из различных формаций Европы. Все эти материалы Владимир Онуфриевич намеревался увезти с собой на Родину и передать в какой-либо университет или в Академию наук.

Время пребывания Ковалевских в Европе близилось к концу. Софья Васильевна успешно завершала занятия у Вейерштрасса в Берлине, Владимир Онуфриевич стал общепризнанным авторитетом в палеонтологии, создателем нового метода исследования, автором многих фундаментальных работ по палеонтологии копытных. В. О. Ковалевский решил держать экзамен на магистра геологии в Петербурге, защитить там диссертацию и вновь вернуться в Европу для продолжения научной работы.

Софье Васильевне предстоял докторский экзамен и защита работы по математике. За время занятий в Берлине она сумела под руководством профессора Вейерштрасса подготовить три научные работы: две по математике — «О дифференциальных уравнениях с частными производными» и «О приведении некоторого класса абелевских функций к функциям эллиптическим», одну по астрономии — «О форме кольца Сатурна». Первая работа была тогда же напечатана. С. В. Ковалевская обратилась в Геттингенский университет с просьбой допустить ее к защите докторской диссертации. Просьбу поддержал письмом Вейерштрасс, в котором старый профессор выразил уверенность, что его ученица вполне достойна докторского звания и, несомненно, сделает в математике много нового.

Софья Васильевна представила к защите все три свои работы. Любая из них в отдельности могла бы быть рассмотрена как докторская диссертация. Однако в Геттингене возникло сомнение в юридической правомерности присвоения докторской степени Ковалевской, поскольку она не занимала никакой должности, а также и не претендовала на таковую. Наконец, с помощью Вейерштрасса все сомнения были устранены. Принимая во внимание высокое научное значение представленных Софьей Васильевной исследований, ей без защиты и экзамена присвоили степень доктора философии по математике с наивысшей похвалой.

За пять лет жизни в Западной Европе супруги Ковалевские смогли создать труды, выдвинувшие их в число передовых ученых того времени. Первые работы Софьи Васильевны по-

служили прочным фундаментом для ее будущих успехов в математике. Владимир Онуфриевич создал новое эволюционное направление в палеонтологии. Одним из первых среди палеонтологов он сумел понять теорию эволюции, разработанную Ч. Дарвином, и правильно применить ее в палеонтологии. Его работы стали наглядной иллюстрацией постепенного развития организмов в прошлом.

Эволюционная палеонтология создавалась В. О. Ковалевским в непосредственном общении с Чарлзом Дарвином. Русский ученый неоднократно посещал его в Дауне, обсуждал с ним многие научные проблемы, переписывался с великим английским ученым, глубоко изучал его труды.

Жизненные пути Дарвина и Ковалевского совершенно различны. После знаменитого кругосветного путешествия на корабле «Бигль» Чарлз Дарвин еще молодым человеком навсегда поселяется в Дауне, где в течение многих лет создает основные свои труды. Но было бы ошибкой думать, что в тишине Дауна великий эволюционист вел отшельническую жизнь. Он зорко следил за развитием мировой науки, вел обширную переписку с учеными разных стран, принимал многочисленных посетителей. По-иному складывалась судьба Ковалевского. Русский ученый поздно нашел свой путь в науке. Жизнь его была полна перемен, передвижений, внешних ярких событий, да и времени на создание основных его трудов было отпущено совсем немного.

Между выходом в свет «Происхождения видов» в 1859 г. и началом научной деятельности Ковалевского прошло всего 12 лет, однако все палеонтологические работы русского ученого основаны на идее эволюции. Впервые Ковалевский познакомился с трудами Ч. Дарвина за несколько лет до того, как ему пришла мысль заняться палеонтологией. Учение Дарвина проникло в Россию во время пробуждения русского общества и нашло там самую благоприятную почву. Русские люди познакомились с его идеями еще до выхода в свет первого перевода «Происхождения видов» в 1864 г. Теория эволюции неоднократно излагалась на публичных лекциях, в журнальных статьях, ее обсуждали в научных и демократических кругах. Знаменательно, что уже в 1867 г. Ч. Дарвин был избран членом-корреспондентом Российской академии наук, что явилось признанием его заслуг перед мировой наукой.

Первое знакомство Владимира Онуфриевича с Ч. Дарвином произошло в августе 1867 г., когда совсем еще юный вчерашний правовед решил издать в России очередной труд великого ученого «Изменение животных и растений вследствие приручения». Перевод осуществил издатель под редакцией знаменитого физиолога И. М. Сеченова и при деятельном участии автора. Русское издание книги Дарвина было выпущено в свет раньше английского. Безусловно, работа над

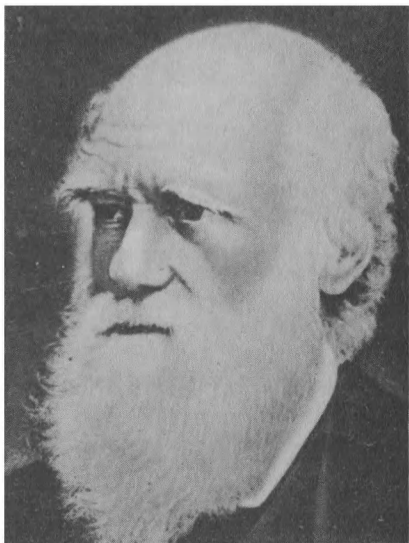
переводом этого труда и связанное с ней изучение других книг великого натуралиста способствовали глубокому пониманию Ковалевским теории происхождения видов. Поэтому В. О. Ковалевский пришел в палеонтологию, будучи убежденным дарвинистом.

Однако отношения Владимира Онуфриевича с Ч. Дарвином не ограничивались встречами и перепиской в связи с издательскими делами и изучением трудов английского эволюциониста. Во время пребывания в Западной Европе Ковалевский переписывался с ним по научным вопросам и, несомненно, посещал Ч. Дарвина в Дауне. Дарвин использовал в своих трудах некоторые наблюдения В. О. Ковалевского в природе. Осенью 1870 г. Владимир Онуфриевич снова встретился с Дарвином в Дауне. Ч. Дарвин показал ему свою новую книгу, которая готовилась тогда к печати. Это был его труд о происхождении человека.

В книге «Происхождение человека и половой подбор», опубликованной в 1871 г., есть две ссылки на данные Владимира Онуфриевича. В одном месте Дарвин пишет: «Господин В. Ковалевский сообщает мне, что в России ему приходилось видеть снег, покрытый кровью на местах, где дрались глухари: когда несколько глухарей или тетеревов задают большое сражение, их перья летят по всем направлениям». В другом месте сообщает: «Господин В. Ковалевский заверил меня, что глухарка иногда удаляется украдкой с молодым самцом, не осмелившимся вступить в бой с более старыми самцами, совершенно так же, как иногда случается с самками благородного оленя в Шотландии». Все это свидетельствует о большом доверии и уважении великого натуралиста к молодому русскому ученому.

Подготавливая к публикации самую обширную из своих работ «Монографию рода *Anthracotherium*», В. О. Ковалевский решил посвятить ее Ч. Дарвину. С этой целью он написал ему письмо из Мюнхена. В скором времени был получен ответ. Великий ученый писал: «Мой дорогой сэр! Благодарю Вас за Ваше чрезвычайно интересное письмо. Ваша статья в «Известиях Королевского общества» (имеется в виду «Остеология *Hyopotamidae*», опубликованная в 1873 г.— В. Р.) кажется мне очень ценным вкладом в науку, и, если бы я знал Ваш адрес, я написал бы Вам тогда же. Но гораздо важнее моего суждения то, что профессор Флауэр (английский палеонтолог.— В. Р.), как мне известно, цитирует некоторые из Ваших обобщений и соглашается с ними. Я чрезвычайно рад слышать, что Ваши дальнейшие исследования идут успешно. Посвящение, о котором Вы говорите, будет для меня очень приятным, и я смотрю на него как на великую честь... Мне ясно, что Вам и Вашему брату предстоит великое будущее, каждому в своей области... Желаю Вам всего хорошего и

остаюсь весьма искренне Ваш Ч. Дарвин». Это письмо было написано тогда, когда у Ковалевского была издана лишь одна работа, однако, познакомившись с ней, Ч. Дарвин понял глубину таланта молодого русского исследователя и предсказал ему великое будущее. Прославленный автор «Происхождения видов» увидел в трудах В. О. Ковалевского серьезную опору теории естественного отбора.



Во время пребывания в Западной Европе Ковалевский перевел для издания в России еще одну книгу Ч. Дарвина «О выражении ощущений у человека и животных».

Чарльз Дарвин (1809—1882).

Он посетил Дарвина в июле 1872 г., когда английский ученый занимался исправлением корректуры первого издания этой книги. Дарвин обещал Владимиру Онуфриевичу выслать вторую, правленную корректуру, с которой и был сделан перевод. В России эта книга вышла параллельно с английским изданием в 1872 г. под редакцией А. О. Ковалевского. Общение двух ученых продолжалось вплоть до 1874 г. Сам В. О. Ковалевский называл Дарвина лучшим своим учителем и добрым другом, уделявшим много внимания его исследованиям. Ряд проблем, которые Владимир Онуфриевич разрабатывал в своих трудах, он предварительно обсуждал с Дарвином. В тихом гостеприимном Дауне неторопливо велись беседы между величавым и мудрым, убежденным сединой старцем и скромным молодым русским ученым. Нет сомнения, что многочисленные встречи и письма, которыми обменивались В. О. Ковалевский и Ч. Дарвин, оказывали большое влияние на ход научной мысли русского палеонтолога.

О высокой оценке Ч. Дарвином трудов В. О. Ковалевского свидетельствуют воспоминания другого нашего выдающегося ученого — К. А. Тимирязева, который посетил Дарвина в 1877 г. В разговоре с Дарвином несколько раз было упомянуто имя Ковалевского. На вопрос Тимирязева, кого из братьев имеет в виду великий эволюционист, Дарвин ответил, что труды палеонтолога Владимира Ковалевского, по его мнению, имеют большее значение для утверждения эволюционной теории, чем труды его брата — зоолога.

Владимир Онуфриевич навсегда сохранил теплые чувства

к «Дарвину милому», как он сам называл великого натуралиста. Многие годы спустя, когда в Москву пришла весть о смерти Дарвина (19 апреля 1882 г.), по инициативе Ковалевского Московское общество испытателей природы послало соболезнование в Англию на имя друга великого ученого-зоолога и общественного деятеля Дж. Леббока.

МАГИСТЕРСКИЙ ЭКЗАМЕН В ОДЕССЕ. ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА РОДИНЕ (1874—1883)

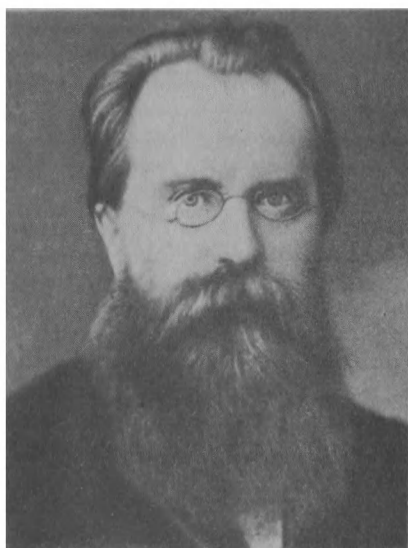
В период пребывания за границей В. О. Ковалевский обдумывал вопрос о сдаче магистерского экзамена на родине. В письмах он советовался с братом, какой из российских университетов выбрать для этой цели. В ту пору А. Ковалевский преподавал в Киевском университете, но собирался переходить в Одесский университет, где преподавали и вели исследования его друзья — выдающиеся ученые И. И. Мечников и И. М. Сеченов. Поэтому Александр Онуфриевич посоветовал брату обратиться в Одесский университет. К тому же преподавание геологии там вел давнишний знакомый Владимира Онуфриевича профессор Головкинский, который в свое время перевел для него «Геологию» Ч. Лайеля. Помимо Н. А. Головкинского, геологию преподавал также его ученик — молодой профессор И. Ф. Синцов, незадолго до того защитивший докторскую диссертацию.

В. О. Ковалевский, еще будучи за границей, познакомился с докторской работой Синцова и остался о ней невысокого мнения. Он считал, что в этой работе представлены лишь описания отдельных форм морских организмов, которые сами по себе, без глубокого сравнительного анализа и привлечения зоогеографических данных, не имеют ни пользы, ни значения. Своего мнения Владимир Онуфриевич не скрывал. Это обстоятельство существенно повлияло на ход магистерского экзамена самого Ковалевского.

Зимой 1873 г. Владимир Онуфриевич решил ехать в Одессу. Выяснилось, что экзамен он должен держать на физико-математическом факультете. Профессор Н. А. Головкинский в то время находился за границей и экзаменовать В. О. Ковалевского по палеонтологии и геологии должен был один И. Ф. Синцов. Он принял Ковалевского очень неприветливо — до него дошли критические замечания, высказанные Владимиром Онуфриевичем по поводу его работы. Синцов принадлежал к категории профессоров-чиновников от науки. Постепенно, но верно подходил он к профессорскому званию. По окончании Казанского университета был командирован на три месяца в Саратовскую губернию, где изучал юрские,

меловые и третичные отложения. Там он собрал небольшую коллекцию моллюсков и вернулся в Казань, где был зачислен в университет для подготовки к профессуре. Через некоторое время он защитил посредственную магистерскую диссертацию, еще через год стал доктором и был зачислен ординарным профессором в Одесский университет. Научный кругозор профессора И. Ф. Синцова был весьма узок и он решил экзаменовать Владимира Онуфриевича только по геологии.

Экзамен состоялся 31 января 1873 г. Синцов хотел экзаменовать Ковалевского, как гимназиста — по «билетной» системе. Однако не решился



Александр Онуфриевич Ковалевский (1840—1901).

на это. Испытание по основным предметам — минералогии, геологии и палеонтологии — было признано удовлетворительным. 15 февраля Владимир Онуфриевич успешно сдал аналитическую химию. Затем последовал письменный экзамен, на котором В. О. Ковалевскому был предложен вопрос о мезозойских иглокожих. И на этот раз экзаменационная комиссия признала ответ удовлетворительным. Несмотря на придирки экзаменатора, Ковалевский сумел ответить на все вопросы спокойно и уверенно. Комиссии стало ясно, что перед ними высокообразованный и эрудированный ученый. Однако Синцов раздражался, всячески настаивал на неудовлетворительности ответа, но другие профессора, участвовавшие в экзамене, все же не могли согласиться с «незнанием» В. О. Ковалевского. В течение двух часов вел он поединок с раскрасневшимся и раздраженным экзаменатором. Тогда Синцов стал настаивать на дополнительном экзамене, на что факультет ответил отказом. Казалось бы, на этом можно было успокоиться, однако Владимир Онуфриевич, узнав о несправедливых требованиях экзаменатора, стал настаивать на новом экзамене сам.

И. Ф. Синцов не принадлежал к категории благородных людей, непонятен ему был и шаг В. О. Ковалевского, который вовсе мог и не экзаменоваться вторично.

Повторный экзамен был назначен на 20 февраля. На этот раз Синцов постарался превратить экзамен в сплошное изде-

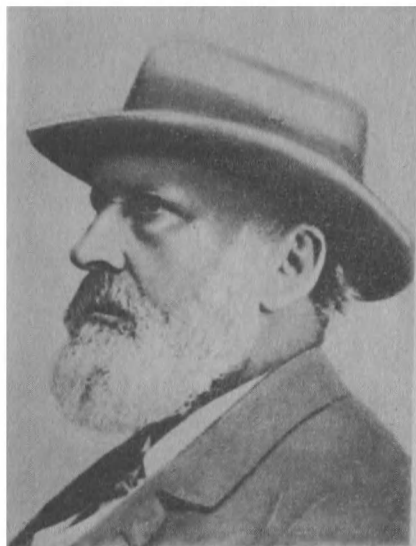
вательство. Он сбивал Ковалевского мелочными придирками, задавал вопросы по систематике новых групп беспозвоночных Америки, описания которых были опубликованы незадолго до экзамена и поэтому не были известны Владимиру Онуфриевичу. Только таким недостойным путем И. Ф. Синцов смог провалить В. О. Ковалевского. Возмущенный, он уехал из Одесского университета в Киев, где хотел дожидаться приезда Н. А. Головкинского, чтобы снова держать экзамен, но на этот раз перед двумя специалистами. Однако И. Ф. Синцов, узнав об этом решении В. О. Ковалевского, заявил, что в таком случае он подаст в отставку и будет требовать назначения суда по данному вопросу. Руководство факультета на этот раз не решилось спорить с Синцовым.

Владимир Онуфриевич очень остро переживал неудачу, хотя и понимал смысл происшедшего на экзаменах. Эта неудача имела для научной деятельности Ковалевского роковые последствия, ускорившие его отход от науки. Не закончив экзамена в Одессе, он не имел права защищать магистерскую диссертацию на родине, которая была уже опубликована в Киеве. Деятельность синцовых и им подобных «ученых» могла протекать лишь в благоприятных для них условиях российского самодержавия. История магистерского экзамена Ковалевского — наглядный пример того, в каких условиях приходилось трудиться передовым деятелям русской науки — И. М. Сеченову, А. О. Ковалевскому, И. И. Мечникову, К. А. Тимирязеву и др.

После экзамена В. О. Ковалевский уехал за границу и там попросил проэкзаменовать себя двух крупнейших палеонтологов и геологов Европы — К. Циттеля и Э. Зюсса. 16 апреля 1873 г. профессор Венского университета Э. Зюсс, проэкзаменовав его по палеонтологии и геологии, дал официальное заключение: «На этом экзамене доктор Ковалевский высказал такие превосходные познания, столько своих собственных взглядов и вообще такую осведомленность в новейшей литературе, что я с удовольствием даю ему свидетельство в том, что считаю его полностью и в высшей степени способным занять профессию по этим отраслям в высшей школе.

Доктор Ковалевский приобрел своими многочисленными трудами хорошую репутацию среди новых собратьев по науке; экзамен велся намеренно по иным областям, чем те, в которых он и без того проявил себя». Э. Зюсс предлагал В. О. Ковалевскому обосноваться в Вене и начать там курс лекций по палеонтологии позвоночных. Он предсказывал Владимиру Онуфриевичу большой успех в будущем, но Ковалевский твердо решил продолжать работу на родине.

15 мая в Мюнхене состоялся другой экзамен Владимира Онуфриевича. Профессор К. Циттель, экзаменовавший его, свидетельствовал: «Доктор Влад. Ковалевский подвергся у меня



Эдуард Зюсс (1831—1914).



Карл Циттель (1839—1904).

испытанию по стратиграфической геологии и палеонтологии. Как на этом экзамене, так и за время моего длительного личного общения с ним я убедился в том, что доктор Ковалевский не только обладает основательными познаниями в обеих названных дисциплинах, но и в выдающейся степени способен к научным исследованиям».

Историю своего магистерского экзамена В. О. Ковалевский подробно описал в небольшой брошюре, изданной по его настоянию в России. В ответ Синцов вынужден был опубликовать свое мнение, которое свелось в основном к защите своих работ от критики Ковалевского. Тем самым Синцов невольно подтвердил истинные причины, побудившие его провалить известного палеонтолога на экзамене.

За границей Владимир Онуфриевич снова энергично принялся за научную работу. В 1873—1874 гг. на русском, английском, немецком и французском языках были опубликованы его основные труды по палеонтологии и стратиграфии, принесшие ему мировую славу.

В августе 1874 г. супруги Ковалевские вернулись в Россию. Сначала они поехали в Палибино навестить престарелых родителей Софьи Васильевны. Туда уже прибыли из Швейцарии Анна Васильевна и Виктор Жаклар с сыном Юрием. Старый генерал Корвин-Круковский примирился со своими своенравными дочерьми, и теперь Ковалевские отдыхали в дружеской семейной обстановке. Владимир Онуфриевич с удовольствием играл в домашних спектаклях, по традиции устраивав-

шихся в усадьбе Корвин-Круковских, вместе с Софьей Васильевой совершал прогулки по окрестностям Палибина, строил планы будущей жизни в Петербурге.

В октябре Ковалевские переехали в Петербург. Владимир Онуфриевич начал подготовку к магистерскому экзамену, который он намеревался держать в Петербургском университете. Мрачные воспоминания об экзамене в Одессе не давали ему покоя. Однако молодой профессор геологии А. А. Иностранцев высоко оценил работы В. О. Ковалевского по лошадям и ископаемым свинообразным — энтелодомам, а также жвачному — гелокусу и представил их на премию Петербургского минералогического общества. Помимо отзыва А. А. Иностранцева, в адрес общества поступили также отзывы известного палеонтолога и геолога В. И. Меллера и палеонтолога Л. Рютимейера. 22 декабря 1874 г. Петербургское минералогическое общество присудило Ковалевскому премию за представленные работы. Незадолго до этого он успешно выдержал магистерский экзамен и начал подготовку к защите диссертации.

Защита магистерской диссертации состоялась 21 марта 1875 г. Официальными оппонентами были профессор геологии А. А. Иностранцев, известный русский зоолог профессор Н. П. Вагнер, крупный специалист в области ихтиологии профессор К. Ф. Кessler. Диспут продолжался три часа, и при полном одобрении работа была утверждена. Тезисы, выдвинутые Ковалевским в связи с защитой диссертации, представляли собой основные выводы из всех его научных работ. Первый тезис касался перестройки систематики копытных. Согласно утверждению диссертанта группа «Толстокожих», в свое время выделенная Ж. Кювье, не соответствовала научной классификации копытных млекопитающих. Во втором тезисе раскрывалось существенное значение одного из отделов мела (сеноманского) для стратиграфической¹ классификации меловых отложений Европы. В. О. Ковалевский впервые установил исключительно важное значение сеноманской морской трансгрессии (т. е. понижения европейского материка) для геологической истории. В третьем тезисе были высказаны соображения о синхронности основных геологических подразделений для всех областей Земли. Четвертый тезис касался вопроса образования каменного угля, пятый — глубины, на которой накапливается белый мел. Ковалевский доказывал, что белый писчий мел не является результатом отложения глубокого моря, как считалось ранее, а его образование связано с прибрежными участками моря. Все эти положения свидетельствовали о широте научных интересов и серьезной геологической подготовке В. О. Ковалевского.

¹ *Стратиграфия* — раздел исторической геологии о расчленении поверхностных слоев земной коры.

Получив степень магистра, Владимир Онуфриевич попытался найти место, которое обеспечило бы ему возможность заниматься научной работой и преподавать любимый предмет. Однако ни в Академии наук, ни в университетах Петербурга и Москвы вакансий не оказалось. Не обещали ему таковых и в ближайшем будущем. Софья Васильевна также не могла найти места. Знания выдающейся женщины-математика в тогдашней царской России оказались ненужными. Ковалевские жили на скромные доходы Софьи Васильевны, которых не могло хватить надолго. Вернуться за границу и начать поиски работы они уже не могли из-за материальных затруднений. Пришлось Владимиру Онуфриевичу вновь заняться издательской деятельностью. Средства нужны были, чтобы снова заняться наукой.

Финансовые отношения Ковалевского с книжным магазином А. А. Черкесова были очень запутанны. Как выяснилось в результате расчетов, проведенных Н. Я. Евдокимовым, книг Владимира Онуфриевича за годы его отсутствия было продано на сумму, превышающую все его долги по издательству. Однако дела магазина, который вырос в большое предприятие, имевшее отделения в нескольких городах России, были в плохом состоянии. Предприятие А. А. Черкесова находилось накануне банкротства. И хотя магазин задолжал Ковалевскому солидную сумму, однако владельцам не из чего было выплатить долг. Пришлось В. О. Ковалевскому даже оплатить несколько векселей за счет премии Минералогического общества. Однако на складе магазина оставались еще книги, принадлежавшие Владимиру Онуфриевичу. При подсчете выяснилось, что ему причитается 30 тысяч рублей в случае их продажи. Такой оборот воодушевил Владимира Онуфриевича, и он решил продолжить работу в издательстве. Александр Онуфриевич в письмах убеждал брата не браться за это дело, разумно напоминая о его неудачах в прошлом. Он советовал ему попытаться устроиться в один из провинциальных университетов, с тем чтобы потом перебраться в столицу. Однако этот проект не устраивал Софью Васильевну, которой не хотелось покидать Петербурга, в котором сосредоточилась научная жизнь. Супруги Ковалевские решили, что Владимир Онуфриевич года два посвятит издательским делам и, обеспечив тем самым минимальный доход, сможет вернуться к научным занятиям. В. О. Ковалевский принялся за продолжение издания А. Брема. Еще перед отъездом за границу он поручил В. Я. Евдокимову издать пятый и шестой тома, но тот не смог осуществить это издание. К тому же переводы были выполнены случайными людьми и пестрели нелепостями и ошибками. Софья Васильевна помогала исправлять скверный перевод. Выполнив эту работу, Ковалевский решил издать «Народного Брема», т. е. выпустить снова шесть томов «Жиз-

ни животных» в сокращенном и удешевленном издании, доступном широкой публике. Однако это мероприятие потребовало дополнительных капиталовложений. Пришлось снова влезать в долги, а издание по разным обстоятельствам задерживалось. Вышедшие в свет книги раскупались медленно. Для погашения долгов Ковалевскому приходилось браться за новые переводы и издательские дела. Снова он был завален корректурами, верстками, целые дни проводил в типографиях и переплетных мастерских. Урывками Владимир Онуфриевич пытался продолжить научную работу. К осени 1875 г. он подготовил рукопись об энтелодоне и гелокусе к немецкому изданию. Но в письмах к брату признавался, что не в состоянии одновременно вести дела и заниматься наукой. Заботы о добывании средств все больше отдаляли его от любимого дела.

В. О. Ковалевский попытался устроиться в штат Зоологического музея Академии наук. Еще из-за границы он писал его директору академику Ф. Ф. Брандту о своих работах и предлагал в дар музею некоторые коллекции. Еще в Мюнхене коллекцию Ковалевского хотел купить американец — представитель Филадельфийского университета. Он предлагал В. О. Ковалевскому внушительную сумму — 10 тысяч рублей, но тот твердо решил вывезти все материалы в Россию и передать их со временем в Академию. Узнав, что при Академии наук учреждены новые должности хранителей музеев по естественному отделению, В. О. Ковалевский побывал у некоторых академиков и пригласил их ознакомиться с его коллекциями. На его приглашение откликнулись академик Ф. Б. Шмидт, который сам был палеонтологом и участвовал в экспедиции в Сибирь за мамонтом, известные зоологи академики Л. И. Шренк и А. А. Штраух. В назначенный день в доме Ковалевских были разложены коллекции, собранные Владимиром Онуфриевичем за годы заграничных странствий. Гости высоко оценили сборы Владимира Онуфриевича; они были знакомы с его работами и высказали единодушное мнение, что Ковалевского необходимо привлечь к работе в Академии наук. Однако все вакансии были заняты. Академик А. А. Штраух заверил Владимира Онуфриевича, что, как только появится возможность, он постарается устроить его на должность хранителя остеологического отдела музея. Время, однако, шло, а возможности перехода в Академию не предвиделось. День за днем тянулись издательские будни. Ковалевский предпринял большое новое издание — перевод английской библиотеки «Древних классиков» в 20-ти томах, затем решил закончить выпуск «Основ геологии» Ч. Лайеля.

Осенью 1875 г. В. О. Ковалевский начал готовиться к докторскому экзамену. В апреле следующего года он намеревался представить свою работу «Пресноводные отложения ме-

ла» в качестве докторской диссертации. Владимир Онуфриевич не терял надежды полностью вернуться в науку, строил планы новых поездок в Европу, не оставлял мечту посетить Северную Америку с ее палеонтологическими сокровищами, продолжал переписку со своими зарубежными коллегами К. Циттелем, палеонтологический учебник которого он хотел издать в России, А. Годри, К. Гегенбауром, ботаником О. Геером, швейцарским другом и коллегой Л. Рютимейером.

В доме Ковалевских в Петербурге помимо ученых бывали деятели культуры, литературы, друзья Владимира Онуфриевича по Училищу правоведения. Анна Васильевна и Софья Васильевна возобновили дружбу с Ф. М. Достоевским. Софья Васильевна не без успеха пробовала начать литературную деятельность. Ковалевские завязали знакомство с Н. А. Некрасовым, М. Е. Салтыковым-Шедриным, прогрессивным публицистом Н. К. Михайловским, известным журналистом и издателем А. С. Сувориным. В эти годы А. С. Суворин примыкал к литераторам прогрессивного лагеря, печатал фельетоны резкого направления под псевдонимом Незнакомец. Вместе со старшим товарищем В. О. Ковалевского по Училищу правоведения видным петербургским юристом, близким к литературным кругам, В. И. Лихачевым, А. С. Суворин приобрел малоизвестную газету «Новое время». В июле 1876 г. Владимир Онуфриевич на паях был приглашен в качестве совладельца и сотрудника газеты. Газету поддерживали Н. А. Некрасов, М. Е. Салтыков-Шедрин, Н. К. Михайловский и другие писатели и журналисты передового лагеря.

Владимир Онуфриевич со свойственным ему энтузиазмом всю черновую работу взял на себя. Он устроил типографию для газеты, работал в качестве редактора, был ночным выпускающим, писал передовые статьи и научно-популярные очерки. В письмах брату он жаловался на «адскую» занятость по газете. В этой деятельности ему помогала Софья Васильевна. Она публиковала небольшие статьи и рецензии, относящиеся к культурной жизни столицы. Однако вскоре А. С. Суворин изменил направление газеты, которая становилась все более реакционной. Прогрессивные писатели и публицисты покинули газету. В 1877 г. ушел из нее и В. О. Ковалевский.

В немногие свободные от издательских хлопот дни Владимир Онуфриевич пытался заниматься наукой, все еще надеясь устроиться либо в университете, либо в Академии. В марте 1878 г. он подал заявление на имя ректора Петербургского университета с просьбой разрешить чтение лекции по палеонтологии. Просьбу поддержал профессор зоологии Н. П. Вагнер, и Владимир Онуфриевич был избран сверхштатным «без содержания» консерватором (препаратором) зоотомического кабинета физико-математического факультета. И в этом случае Ковалевскому приходилось думать о финансовой стороне дела,

хотя некоторые перспективы для деятельности в науке, казалось бы, открывались. Однако научная работа продвигалась плохо. Владимир Онуфриевич все больше и больше погружался в организационно-хозяйственные дела.

Пытаясь выправить свое финансовое положение, Владимир Онуфриевич и Софья Васильевна наряду с издательской деятельностью решили начать строительство доходных домов. Пример выгодной постройки и эксплуатации домов подал давний приятель Ковалевского по Училищу правоведения В. И. Лихачев. В 70-е годы Лихачев был богатым петербургским домовладельцем, одним из главных деятелей Городского кредитного общества. Он брал ссуды на дома, покупаемые в кредит, а потом продавал их с большой прибылью. То же самое он настоятельно советовал Ковалевским. Другой знакомый Владимира Онуфриевича А. И. Языков также приобрел участок земли со старым строением, которое он снес, а на его месте выстроил в кредит дом. Этот дом он сдал в аренду на десять лет под какое-то учреждение. В результате такой операции А. И. Языков становился обладателем крупного капитала, намного превышающего первоначально внесенную сумму.

Ковалевским казалось, что с помощью построек они смогут заработать достаточно денег для независимой жизни. По математическим расчетам Софьи Васильевны, будущее сулило им богатство. Однако Александр Онуфриевич продолжал убеждать брата оставить все коммерческие дела и вернуться к науке. С помощью И. М. Сеченова он попытался подготовить почву для приглашения Владимира Онуфриевича в Одесский университет. Но В. О. Ковалевский не склонен был ехать в Одессу: слишком памятна для него была история с его магистерским экзаменом.

Для начала В. О. Ковалевский решил выстроить жилой дом на приобретенном участке на Шестой линии Васильевского острова. Деньги на это строительство Софья Васильевна взяла из наследства, которое ей оставил умерший осенью 1875 г. отец. К строительству они привлекли близких друзей и родственников Ковалевских со стороны Софьи Васильевны. Таким образом Ковалевские оказались вовлечены в дорогостоящую затею, последствия которой пагубно отразились на судьбе выдающегося ученого.

Владимир Онуфриевич целиком окунулся в строительство. Днями он пропадал на стройке, вникал в каждую мелочь, старался внести усовершенствования. Строительство поначалу двигалось очень быстро, но к осени 1877 г. стало затягиваться. Деньги, отпущенные на него, подходили к концу, требовалось открыть новый кредит. К зиме строительные дела наладились, и Владимир Онуфриевич получил возможность посещать Петербургский университет и Академию. Просмотрев новей-

шую литературу по палеонтологии и геологии, вышедшую за четыре года, прошедшие со времени его приезда на Родину, В. О. Ковалевский с удивлением констатировал, что ничего принципиально нового в этих областях не было опубликовано. В начале 1878 г., будучи в Академии, он разобрал ящик с ископаемыми, присланный из Самары, в котором оказался почти полный череп вымершего носорога эласмотерия. Строение черепа этого носорога очень заинтересовало Владимира Онуфриевича. Форма зубов вполне соответствовала представлениям ученого, которые сложились в период работы над ископаемыми копытными: эласмотерий обладал зубами с корнями, как у жвачных и лошадей.

Академия наук предложила В. О. Ковалевскому предпринять двухлетнюю поездку по Волге с целью поиска остатков ископаемых животных. Но строительство домов не позволило Владимиру Онуфриевичу осуществить эту экспедицию. Наконец строительство завершилось. Два флигеля на Шестой линии Васильевского острова были готовы, и квартиры сданы в наем. Этот успех окрылил Ковалевских и их родственников, субсидировавших постройку, и они решили продолжить строительную эпопею.

На этот раз супруги Ковалевские приобрели огромный участок земли, расположенный на Девятой линии Васильевского острова. Было решено выстроить большой жилой дом и бани, оборудованные по последнему слову техники. Новое строительство должно было стоить огромных денег — не менее четверти миллиона. Конечно, таких средств у Ковалевских не было, но, как и в прошлый раз, они понадеялись на кредиты и будущую аренду. «Колесо» строительства завертелось вновь. Осенью 1878 г. В. О. Ковалевский не смог приступить к чтению лекций в Петербургском университете.

17 (5) октября 1878 г. у Ковалевских родилась дочь Софья. Ее рождение повлекло за собой продолжительную болезнь Софьи Васильевны. Владимир Онуфриевич вовсе сбился с ног, так как помимо строительства на него легли и хлопоты по дому. Он старался окружить жену заботой и оградить ее от всяких житейских неурядиц.

К осени 1879 г. строительство еще не закончилось, но деньги вышли полностью. Кредиторы не заставляли себя ждать. Положение Ковалевских резко ухудшилось. Владимир Онуфриевич впал в отчаяние. Не раз в письмах к брату он высказывал сожаление о том, что забросил палеонтологию и не довольствовался имевшимися скромными средствами. Перечисляя все свои беды по издательскому делу и строительству, он заключал, что по возвращении из-за границы ему скорее следовало бы отсечь себе руку, чем решиться подписать хоть один вексель. Но отступать было некуда — Ковалевским грозило полное разорение.

Кое-как дела по строительству удалось наконец уладить, постройки были сданы в аренду, но вся арендная плата должна была идти на покрытие долгов в течение многих лет вперед. Александр Онуфриевич звал Ковалевских к себе в Одессу. Вместе с женой Татьяной Кирилловной они решили великодушно приютить разорившуюся чету, положение которой было и впрямь ужасно. Один из наиболее ретивых кредиторов в начале 1880 г. произвел опись их движимого имущества. Ковалевские с малолетней дочерью остались без средств к существованию. Слухи об их банкротстве поползли по Петербургу, многие из их новых приятелей, принадлежавших «салонному обществу», стали отворачиваться от них как от нежелательных знакомых. Пришлось думать о переезде из Петербурга.

Весной 1880 г. Ковалевские перебрались в Москву. Там жила верная подруга Софьи Васильевны Ю. В. Лермонтова, которая подготовила для своих друзей маленькую квартирку недалеко от собственного дома. По приезде в Москву Владимир Онуфриевич попытался выяснить, нельзя ли получить место доцента или хранителя музея при Московском университете. В университете кафедрой геологии заведовал давний добрый знакомый В. О. Ковалевского профессор Г. Е. Щуровский, на его дружеское отношение и поддержку рассчитывал Владимир Онуфриевич. Но оказалось, что в тот период в Московском университете все штаты были заняты. В. О. Ковалевский попытался устроиться чиновником особых поручений при канцелярии кавказского наместника «с палеонтологическими целями». Но и это оказалось невозможно.

Расстроенный новыми неудачными попытками встать на путь науки, Владимир Онуфриевич написал брату отчаянное письмо, в котором сокрушенно сообщил, что решил оставить погоню за призраком, т. е. ученой карьерой, а постарается найти какое-нибудь место «на железной дороге или... в Обществе пароходства». Эти строки звучат поистине трагично. Ведь Ковалевскому было всего 37 лет. Своими гениальными трудами он выдвинулся в число первых палеонтологов мира, но неудачи на Родине словно лишили его способности реально оценивать свое значение для науки.

Александр Онуфриевич подбадривал брата как мог, пытался помочь ему устроиться в университете, предлагал высылать ежемесячно небольшие суммы денег в его адрес. Но внезапно нашелся выход из создавшегося тяжелого положения. В мае 1880 г. В. О. Ковалевский получил предложение вступить в «Общество русских фабрик минеральных масел Рагозин и К⁰». Во главе общества стоял В. И. Рагозин, поднаторевший в солидных делах купец, который старался организовать производство на основе новейших научных достижений. К работе в лабораториях «Общества...» он привлек знаменитых рус-

ских ученых-химиков Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова, В. В. Марковникова. В. И. Рагозин был убежден, что знания ученого-геолога, владение иностранными языками и некоторый опыт, который приобрел В. О. Ковалевский в коммерческих делах, могут быть полезными «Обществу...». Вот почему В. И. Рагозин предложил Владимиру Онуфриевичу хорошо оплачиваемую должность директора своей фирмы.

Поначалу компания давала огромные доходы. Владимир Онуфриевич сумел даже убедить брата и некоторых близких знакомых в целесообразности приобретения паев фирмы. Снова с увлечением он берется за дело. К осени Ковалевские наняли большую квартиру, приобрели новую обстановку и вновь зажили счастливо. В жизни В. О. Ковалевского произошло еще одно приятное и важное для него событие — в декабре 1880 г. он был избран штатным доцентом физико-математического факультета по кафедре геологии и палеонтологии. Казалось бы, судьба вновь улыбнулась ему. Однако он не сумел бросить дела по «Обществу...» и целиком вернуться к науке.

Осенью 1880 г. В. О. Ковалевский по делам рагозинской компании уехал в Европу. К нему присоединилась и Софья Васильевна, которой очень хотелось вновь заняться математикой. С. В. Ковалевская поехала в Берлин к профессору К. Вейерштрассу, а Владимир Онуфриевич побывал во многих городах Европы, где распространял пай «Общества...», заключал сделки, подыскивал служащих для заграничных контор фирмы. Но его тянуло к палеонтологии, музеям и коллекциям, к старым коллегам. В Англии он встретился с ближайшим другом Дарвина Дж. Леббоком и со знаменитым А. Уоллесом, ездил в Ньюкастл, чтобы посмотреть на остатки лабиринтодонтов из каменноугольной формации, в Кембридж, где участвовал в раскопках остатков гигантских летающих рептилий — птеродактилей.

В Москву В. О. Ковалевский вернулся в феврале 1881 г. и приступил к чтению лекций в университете. Слушателей было немного, но лекции проходили успешно. В. О. Ковалевский не оставлял мысли продолжить работу над пресноводным мелом Европы. Он обратился к своему другу палеонтологу К. Циттелю с просьбой прислать для этой цели нужные ему материалы по европейским меловым моллюскам. Однако дела по рагозинской компании не оставляли времени для постоянных занятий наукой.

Тем временем Софья Васильевна решила снова ехать за границу. Ее многократные попытки начать работы по математике в Петербурге или Москве закончились безуспешно. По-прежнему двери научных учреждений были закрыты перед талантливой женщиной. Не на что было рассчитывать и в будущем. Россия входила в новую полосу реакции и произ-

вола. После убийства императора Александра II 1 марта 1881 г., подготовленного группой народовольцев, разгул реакции достиг крайних пределов. Повсеместно пошла волна арестов, погромов, всяческих запретов, часть либеральных министров подали в отставку. Понятно, что в таких условиях С. В. Ковалевская не могла рассчитывать на научные занятия в России. Весной 1881 г. она с дочерью уехала в Берлин. Владимир Онуфриевич, проводив их, ненадолго съездил к брату в Одессу и вскоре вернулся к своим делам. В Москве он переехал из прежней квартиры в небольшую комнату, соответствующую его скромным притязаниям. Начался последний этап жизни великого ученого-палеонтолога.

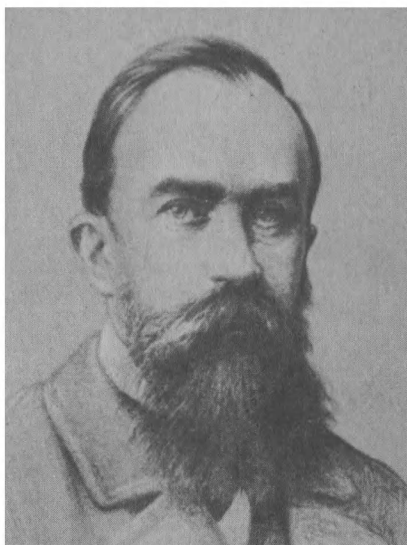
В. О. Ковалевский стремился обеспечить безбедную жизнь жене и дочери за границей, поэтому усиленно занимался делами компании. Но чем глубже он вникал в финансовые операции, тем больше его охватывало предчувствие, что «Общество...» приближается к краху. Своими мыслями он делился в письмах с братом и Софьей Васильевной. Очень беспокоил его и выход из компании некоторых влиятельных лиц, в том числе Л. И. Рагозина — брата основного владельца предприятия. Эти переживания имели для него роковые последствия.

Осенью 1881 г. В. О. Ковалевский возобновил чтение лекций в Московском университете. Он оборудовал свой кабинет в здании факультета, куда перенес свои коллекции и научную литературу. По свидетельству Д. Н. Анучина, познакомившегося в этот период с Владимиром Онуфриевичем, он много занимался в университете, деля время между лекциями, занятиями в кабинете и работой дома. На факультете его одиозность скрашивала Ю. В. Лермонтова, которая в то время работала по соседству, в химической лаборатории А. М. Бутлерова. Часто они вместе пили чай в кабинете В. О. Ковалевского, вспоминая счастливые годы учения в Гейдельберге.

В. О. Ковалевский продолжал интересоваться новейшими достижениями в палеонтологии и переписываться с зарубежными коллегами. Его внимание привлекла проблема эволюции отряда приматов и происхождения человека. На годичном заседании Московского общества испытателей природы 3 октября 1881 г. он сделал доклад о геологическом развитии приматов с демонстрацией скелетов и чучел животных.

Однако «нефтяные дела» отвлекали его от университетских занятий. Помимо работы по «Обществу...» в Москве, Ковалевскому надо было ездить в Константиново, под Ярославль, где в то время В. И. Рагозин строил нефтеперегонный завод, постоянно следить за ходом дел за границей. В этот период Владимир Онуфриевич сделал несколько изобретений, часть из которых была даже запатентована. В частности, для хранения нефтяных масел он изобрел сферовидные бочки.

Зимой 1881/82 г. В. О. Ковалевский снова выехал в Западную Европу по делам «Общества...», посетив Францию и Италию. За границей он встретился с Софьей Васильев-ной и братом, который рабо-тал на юге Франции. В Моск-ву он вернулся с большим опозданием. В весенний се-местр 1882 г. ему пришлось читать по пять лекций в неде-лю, чтобы наверстать упущен-ное. По свидетельству профес-сора зоологии Московского университета В. И. Львова, который хорошо знал Кова-левского, увлекающийся Вла-димир Онуфриевич не был осо-бенно аккуратным лектором и иной раз заставлял слуша-телей ждать. Однажды он за-держался на улице, так как



Владимир Онуфриевич Ковалевский.

его внимание привлекла убитая ворона. Придя в аудиторию, В. О. Ковалевский продемонстрировал студентам крыло уби-той птицы и произнес блестящую импровизацию о развитии способности летать у позвоночных. К тому же занятость по службе в Нефтяной компании не давала ему возможности готовиться как следует, выбивала его из колеи университетской жизни. Сам Ковалевский был недоволен качеством своих лекций, о чем неоднократно сообщал брату.

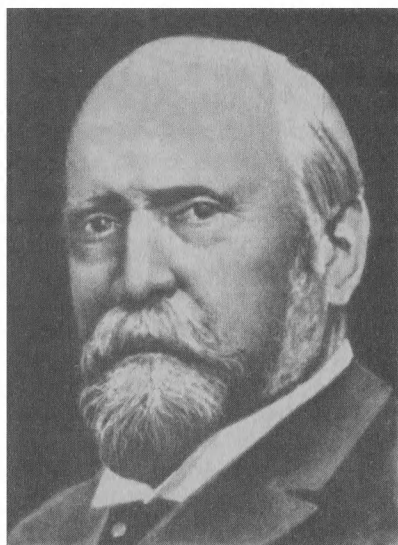
Много времени уделял Владимир Онуфриевич устройству своей богатой коллекции в Геологическом кабинете Москов-ского университета. Сюда вошли его многочисленные сборы по морским и пресноводным беспозвоночным, в том числе и прес-новодные моллюски из меловых отложений, описанные им самим. Большую и наиболее ценную часть коллекции состав-ляли остатки млекопитающих. В поездках по Западной Евро-пе по делам «Общества...» В. О. Ковалевский продолжал по-полнять сборы, заказывая новые слепки, либо на собственные деньги приобретая оригиналы. Даже много лет спустя после смерти Ковалевского его коллекции составляли значительную часть всего палеонтологического музея Московского универси-тета. Переданные Владимиром Онуфриевичем в дар универ-ситету, они и до сих пор не утратили своего значения и явля-ются существенным вкладом в дело подготовки палеонтологов и геологов в нашей стране. В настоящее время коллекция Геологического кабинета Московского университета находится

в ведении Московского геологоразведочного института имени С. Орджоникидзе.

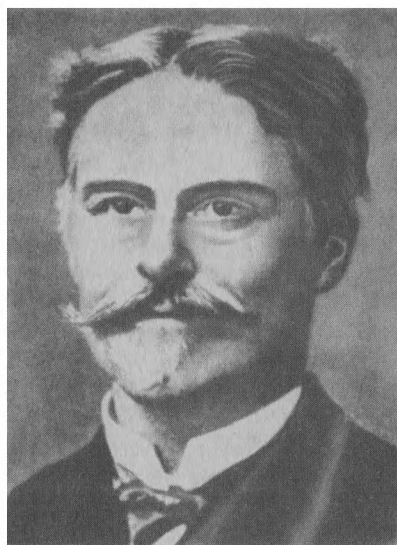
Весной 1882 г. Ковалевский еще надеялся поработать по геологии на юге Франции, в районе Марселя, чтобы закончить почти готовую рукопись о пресноводном меле. Однако его настроение в это время было очень мрачным. Положение В. О. Ковалевского в Нефтяной компании резко ухудшилось. Дельцы из правления стали оттеснять его от руководства делами фирмы, пытаясь свалить на него неудачи своего предприятия. Все это сказывалось на работе в университете. Часто в письмах к брату он жаловался на плохую память и постоянную усталость, которая мешала ему при подготовке к лекциям и в научной работе. Владимиру Онуфриевичу было уже сорок лет. В Москве он жил одиноко, без друзей и близких, очень страдая от одиночества. Свои чувства он изливал в письмах к Александру Онуфриевичу, который как мог подбадривал брата, звал его к себе, предлагая поселиться надолго, на что деликатный Владимир Онуфриевич не мог согласиться.

Летом 1882 г. Ковалевскому представилась возможность по делам фирмы выехать в Америку. Много лет он мечтал посетить эту страну, чтобы серьезно заняться исследованием ее палеонтологических сокровищ, но теперь отправился в путешествие с тяжелым чувством. Недобрые мысли омрачали радость поездки. Во второй половине августа он прибыл в Канаду, где состоялся съезд натуралистов (в Монреале). Затем по приглашению зоолога А. Агассиса Владимир Онуфриевич посетил знаменитый Гарвардский университет, съездил к крупнейшим американским палеонтологам О. Маршу в Нью-Хейвен и к Э. Копу в Филадельфию. О. Марш был организатор и участник многих крупных экспедиций за ископаемыми позвоночными. Следуя идеям Ч. Дарвина и методам, предложенным В. О. Ковалевским, О. Марш разработал подробную филогенетическую историю лошадей, используя новейшие материалы, добытые в экспедициях. В Филадельфии у Э. Копы Владимир Онуфриевич пробыл целых две недели. Состоятельный человек, Э. Коп на свои средства организовывал крупные экспедиции по сборам ископаемых. Ковалевский углубился в изучение богатейшей коллекции по млекопитающим. Особенно он заинтересовался древнейшими млекопитающими из раннетретичных отложений. Э. Коп великодушно передал Ковалевскому ряд образцов эоценовых млекопитающих и позволил снять слепки с наиболее интересных материалов.

В то время как Ковалевский путешествовал по музеям Америки, в России разразился крах рагозинского общества. Владимиру Онуфриевичу пришлось прервать поездку, и к ноябрю он уже был в Москве. В университете он начал очередной курс лекций, но неприятности, связанные с рагозинскими



Отаниел Марш (1835—1900).



Эдуард Коп (1840—1897).

делами, не давали покоя Владимиру Онуфриевичу, отвлекали его. Правда, он уже не состоял в директорах «Общества...», но был связан с ним прошлой деятельностью. Ковалевский ожидал суда по делу компании и возможной описи имущества.

Александр в письмах к брату настоятельно советовал ему серьезно заняться подготовкой докторской диссертации. В. О. Ковалевский предполагал закончить работу о пресноводном меле и представить ее в качестве докторской диссертации. По свидетельству Д. Н. Анучина, первого биографа В. О. Ковалевского, весной 1883 г. он вел переговоры с одним из редакторов «Ученых записок университета» о скорейшем опубликовании рукописи и об изготовлении для нее десяти таблиц. Ковалевского поддержали известные профессора А. П. Богданов и С. А. Усов, которые сообщили, что для защиты диссертации ему следует подготовить извлечения из прежних работ. Однако петербургский геолог профессор Иностранцев ответил отказом, мотивируя тем, что, по его мнению, исследование по геологии Франции недостаточно для получения звания доктора в России. Такое мнение маститого ученого было тяжелым ударом для В. О. Ковалевского. И хотя работы, выполненные Ковалевским в предыдущие годы, выдвинули его в ряд выдающихся исследователей, он не хотел воспользоваться прежними заслугами. Александр Онуфриевич предложил брату исследовать для докторской череп носорога-эласмотерия, краткую заметку о котором опубликовали в Аме-

рике, но Владимир Онуфриевич счел такую работу недостаточной...

Разбирательство финансового банкротства «Общества...» продолжалось. Знакомые Ковалевского — юристы А. И. Языков и В. И. Танеев — посоветовали ему письменно изложить свое участие в делах компании Рагозина, с тем чтобы разобраться в них. Владимир Онуфриевич принялся писать, однако составление бумаги вызвало в нем мрачайшие воспоминания о всех его жизненных неудачах. Ковалевский, словно в большое увеличительное стекло, придирчиво рассматривал свои поступки, явно преувеличивая промахи и приуменьшая заслуги. Неудачи в коммерческих предприятиях заслонили его блестящие успехи в науке, а воспоминания о неудачных попытках вернуться к исследовательской работе на родине окончательно сломили волю талантливого ученого. В Москве Ковалевский жил одиноко, с любимым братом, который в течение всей жизни был для Владимира Онуфриевича настоящим верным другом, он мог только переписываться. Софья Васильевна была далеко за границей... Владимира Онуфриевича захлестнули горестные мысли, а рядом не нашлось человека, который смог бы его поддержать... В ночь с 27 на 28 апреля 1883 г. жизнь выдающегося русского ученого палеонтолога и эволюциониста Владимира Онуфриевича Ковалевского трагически прервалась.

В. О. Ковалевский прожил недолгую жизнь — чуть меньше 41 года, всего пять лет этой трудной и сложной жизни он посвятил научным изысканиям, которые выдвинули его в число передовых ученых своего времени. Своими классическими работами он создал новое направление, которое и сегодня не потеряло научного значения.

НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО В. О. КОВАЛЕВСКОГО

Нередко в истории развития научной мысли наиболее важные события, определяющие ход какой-либо отрасли науки, связывают с именами отдельных личностей. Однако пристальный анализ показывает, что отдельная личность не открывает новых путей и не делает великих открытий. Обычно идеи нового, прогрессивного уже «витают в воздухе» к началу творчества того или иного выдающегося ученого. Но величайшая заслуга таких деятелей науки в том, что они, критически оценив достижения предшественников, связывают воедино разрозненные идеи, превращая их в цельное стройное учение. В частности, в этом заключался выдающийся вклад в развитие геологии, сделанный Чарлзом Лайелем, а

в развитие биологии его знаменитым соотечественником Чарлзом Дарвином.

Великая заслуга В. О. Ковалевского заключалась в том, что он был одним из первых исследователей, который смог правильно обобщить многолетний опыт палеонтологических работ, критически оценить его и использовать данные палеонтологии для подтверждения теории Дарвина. Эволюционный метод Ковалевского лег в основу всех палеонтологических исследований последующей эпохи.

В. О. Ковалевский перешел в геологию и палеонтологию от другой специальности. Но он имел широкую подготовку по естественным дисциплинам — годы, потраченные на переводы трудов классиков геологии и биологии, не пропали даром. С юных лет он воспитывался под влиянием русской материалистической философии и его крупнейших представителей — А. И. Герцена и Н. Г. Чернышевского. Благодаря этому к изучению естественных наук В. О. Ковалевский подошел уже человеком твердых материалистических убеждений.

Попав в Западную Европу, Владимир Онуфриевич переезжал из университета в университет в поисках лучших профессоров и наиболее интересных тем исследования. Личное общение с такими выдающимися эволюционистами, как Чарлз Дарвин, Томас Гексли, Альфред Уоллес, Эрнст Геккель, Карл Гегенбаур, и крупнейшими палеонтологами того времени Э. Зюссом, К. Циттелем, А. Годри, Л. Рютимейером позволило ему усвоить несравненно больший объем знаний и в более сжатые сроки, чем за многие годы любого университетского обучения. Ковалевский имел и широкий опыт полевых исследований — он изъездил вдоль и поперек всю Западную Европу, изучая напластования земной коры, добывая окаменелости непосредственно из обнажений древних пород, устанавливая переходы видов в их историческом развитии. Все это свидетельствует о его широкой подготовке в области стратиграфической геологии и палеонтологии позво-
ночных.

В. О. Ковалевский не принадлежал к какой-либо определенной школе геологов или палеонтологов, однако он имел более серьезную профессиональную подготовку, чем подавляющее большинство современных ему представителей той или иной школы. Именно фундаментальная основа знаний и целостность его материалистического мировоззрения позволили ему глубоко понять смысл теории Дарвина и творчески подойти к ее применению в палеонтологии.

Научное наследие Владимира Онуфриевича Ковалевского сравнительно невелико: тринадцать работ оставил великий ученый, десять из них посвящены основной проблеме, над которой он работал, — палеонтологии млекопитающих, три — стратиграфической геологии. За пять лет пребывания за гра-

ницей Владимир Онуфриевич много времени уделял и геологическим исследованиям, которые тоже оставили яркий след в развитии отечественной науки. Как и другие исследования Ковалевского, его геологические труды тесно связаны с разработкой проблемы исторического развития органического мира.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Примерно два года пребывания в Западной Европе посвятил В. О. Ковалевский изучению стратиграфической геологии и палеонтологии беспозвоночных животных. Особое внимание он уделил пограничным горизонтам юрских и меловых отложений и отложениям пресноводного мела Европы. Ковалевский много занимался и практическими работами: исследовал меловые и третичные отложения о. Уайт, где некоторое время участвовал в геологических съемках совместно с членами английской Геологической службы; ознакомился с областями развития пресноводных третичных отложений в Майнцком бассейне; неоднократно исследовал меловые толщи Южной Франции. Эти работы постоянно подкреплялись изучением остатков беспозвоночных организмов, в особенности моллюсков, в различных музеях Германии, Франции и Англии. Исследования по геологии В. О. Ковалевский проводил при постоянном общении с наиболее передовыми деятелями западноевропейской геологической науки, опираясь на новейшие достижения этой науки. Он ставил цель — перенести новые научные течения на изучение геологических недр России.

Мечты о геологических работах на Родине В. О. Ковалевский неоднократно высказывал в письмах к брату. Первая его геологическая статья (1874 г.) была опубликована в Москве в «Известиях общества любителей естествознания, антропологии и этнографии». Она посвящена характеристике границы между юрскими и меловыми отложениями и роли юрской формации на территории России в решении проблемы соотношения юрских и меловых отложений. Статья содержит всеобъемлющий обзор новейших по тому времени сведений о характере пограничных отложений юры и мела, который дополнен личными наблюдениями автора. В. О. Ковалевский не ставил задачей дать самостоятельное исследование мезозойских толщ, скорее он стремился продемонстрировать метод их исследования для того, чтобы применять его при изучении пограничных слоев юры и мела России. Эта работа была опубликована как раз в то время, когда произошел существенный перелом в развитии отечественной стратиграфии. Статья В. О. Ковалевского была одной из первых, появившихся на русском языке, в которой высказывались

придаю
Кам. у сфа
о Равнин
Остатков

страница

~~Ковалевский~~ О границах меловой меловой
и меловой формации и о той роли,
которую играют в развитии
эволюции этого вопроса.

В. О. Ковалевского.

~~Вопрос о границах меловой меловой~~

~~Вопрос о границах меловой меловой~~

Вопрос кто следует внимательно за развитием
различных отраслей естественных наук,
не только не поработать по различиям в направле-
нии которые обнаруживаются в то время и
в другом развитии меловой науки. Как только
Ковалевский факторы, составляющие так сказать
меловую науку собрать и оформить эти факторы
комплексом, составляющим область науки, наука
так же должна быть, представляется стремление
различий ~~эволюции~~ ^{ав, стратиграфия, факторы} ~~общности~~ ^{или более}
удобного изучения на несколько стадий,
всего при развитии меловой науки почти
нужно представляется это стремление
и по подразделению с тем несколько охватывает

Рукописная страница из статьи В. О. Ковалевского о границе меловой и юрской систем.

новые идеи, характерные для последующего этапа развития геологической мысли в России.

В основе геологических изысканий, направленных на установление последовательности напластований поверхностных слоев земной коры, по мнению Ковалевского, должны лежать точные стратиграфические исследования, базирующиеся на детальном палеонтологическом анализе ископаемых организмов. Исходя из представлений о непрерыв-

ности исторического развития жизни на Земле, он подчеркнул важность исследований переходных слоев между отграниченными формациями. Ковалевский показал, что по мере изучения поверхностных напластований все больше и больше обнаруживается подобных переходных горизонтов. Они объединяют отграниченные формации и дают подтверждение идеи о постепенности смены физико-географических условий земной коры. В целом эта точка зрения, в основе которой лежат представления о непрерывности процессов развития живой и неживой природы, пришла на смену господствовавшей в первую половину XIX в. теории катастроф, приверженцы которой отвергали идею эволюции.

На примере переходных отложений Европы В. О. Ковалевский построил карты верхней юры и нижнего мела. Он подробно охарактеризовал переходные толщи, представляющие собой то непрерывную морскую формацию осадков, то чередование их с мощными слоями пресноводных образований, как бы иллюстрирующих перемены в физико-географической обстановке. Ковалевский дал высокую оценку точным палеонтологическим работам рано умершего немецкого ученого А. Оппеля, которым в России не уделялось должного внимания. Он остановился также на первых попытках фациального анализа осадков, т. е. анализа разновидностей осадочных пород, отличающихся составом и набором ископаемых форм. Наконец, Ковалевский нарисовал общую картину физико-географических условий Европы и России в конце юры — начале мела.

Сравнительно небольшая по объему статья В. О. Ковалевского по границе юры и мела охватила широкий круг актуальных проблем, на решение которых, по его мнению, должны были быть направлены усилия русских геологов. В деталях эта работа сейчас устарела, но проблемы, затронутые в ней, и до сих пор являются центральными проблемами исторической геологии: это стратиграфия, основанная на детальном палеонтологическом методе, палеогеография, палеозоогеография (т. е. распределение фауны в прошлые геологические эпохи) и палеоклиматология. С этой точки зрения статья В. О. Ковалевского имела огромное методологическое значение.

Неверно было бы думать, что В. О. Ковалевский был ученым-одиночкой, который не находил на родине отклика. Сам факт публикации его работы в России свидетельствует об интересе, который проявляли русские геологи к проблемам, затронутым в статье. В тот период русская геологическая наука находилась в стадии становления. Новые идеи уже проникли в ряды русских ученых, и в скором времени развернулись широкие геологические исследования мезозойских осадков России. Однако, по образному выражению академика

А. А. Борисьяк¹, исследовавшего научное наследие В. О. Ковалевского, его статья была «первой ласточкой» новой эры развития отечественной геологии.

Самому Владимиру Онуфриевичу не удалось приступить к изучению мезозойских осадков нашей страны. Они были проведены другими выдающимися учеными — И. И. Лагузенем, К. О. Милашевичем, С. Н. Никитиным и, несколько позднее, А. П. Павловым. Исследования проводились с использованием новейших данных зарубежной науки, творчески дополненных русской геологической школой.

Большое место в геологических работах В. О. Ковалевского занимало изучение пресноводных отложений мела. В «Записках минералогического общества» за 1876 г. он опубликовал монографию «О пресноводных отложениях мелового периода». Монография была частью обширного исследования, которое Владимир Онуфриевич намеревался представить в качестве докторской диссертации. В отличие от предыдущей статьи работа Ковалевского по геологии пресноводных меловых отложений — совершенно самостоятельное и оригинальное исследование. Оно было задумано автором в связи с его главными работами в области палеонтологии млекопитающих. В поисках наиболее древних их представителей Владимир Онуфриевич изучал породы мелового периода, отложенные не в море, а на континенте, непосредственно на суше, либо в пресноводных бассейнах. Эти так называемые *континентальные* осадки встречались гораздо реже, чем морские, и содержали значительно меньше остатков ископаемых организмов. Поэтому такие отложения были мало изучены ко времени научной деятельности Ковалевского. Это исследование выдающийся ученый проводил с упорством и настойчивостью в течение многих лет, несмотря на трудности, серьезно задержавшие его работу. К сожалению, исследования пресноводных меловых отложений он полностью завершить не смог.

Приступая к изучению меловых континентальных отложений, В. О. Ковалевский исходил из предположения, что в меловой период огромные пространства суши были населены разнообразными сухопутными животными. То разнообразие остатков млекопитающих, которое встречалось в отложениях начала кайнозойской эры — в конгломератовых (обломочных) толщах Пасси и Медона близ Парижа и в лигнитах Суассона во Франции, в горизонтах лондонских песков и глин в Англии, в мергелях (разновидность глины) Эгеркингена в Швейцарии, навело В. О. Ковалевского на мысль, что в предшествующую

¹ Борисьяк А. А. В. А. Ковалевский, его жизнь и научные труды. — В сб.: Избранные труды академика А. А. Борисьяка. К 100-летию со дня рождения. М., Наука, 1973.

меловую эпоху происходило бурное развитие основных предковых групп млекопитающих. Многие рудиментарные (остаточные) черты скелетов раннекайнозойских млекопитающих также свидетельствовали об их преемственности от более древних и примитивных меловых форм. Кроме того, и состав фауны пресноводных моллюсков самых древних третичных отложений проявлял удивительное сходство с меловыми группами. Используя свой опыт работы на кайнозойских отложениях, содержавших остатки беспозвоночных и позвоночных животных, В. О. Ковалевский пришел к выводу, что в поисках остатков наземной и пресноводной фауны мела следует обращать внимание на те области, где распространены отложения лигнитов. Таким местом оказался район Марселя, Тулузы и некоторых других областей Франции, где русский ученый и проводил изыскания.

В монографии В. О. Ковалевский дал всесторонний обзор континентальных меловых отложений, проанализировал их соотношение с морскими осадками, а также показывал соотношение меловых и кайнозойских толщ. Для каждой из них он привел характерную фауну пресноводных беспозвоночных и, где это возможно, наземных позвоночных животных. Изучение истории мелового периода позволило ему сделать ряд важных геологических выводов, в частности, показать особенности *сеноманской трансгрессии* (опускание Европейского континента) в меловую эпоху. В. О. Ковалевский отметил три типа меловых отложений, в которых он собрал фауну моллюсков: морские, пресноводные и солоноватоводные. Он привел характерную для каждого из этих типов фауну. Он различал среди моллюсков формы, обитавшие как в пресной, так и в солоноватой воде, только солоноватоводные, а также морские формы, которые при переходе в солоноватую воду сильно изменялись. Подробно рассматривая приуроченность различных групп моллюсков к соответствующим условиям, В. О. Ковалевский тем самым сделал большой вклад в *палеоэкологию*, т. е. область науки, исследующую образ жизни вымерших форм.

В. О. Ковалевский отметил некоторые важные особенности экологии моллюсков: их отношение к среде, к солености воды, а также сообразно изменению гидрологических условий изменения морфологии (строения) раковины. Он показал, что в быстро изменяющихся условиях переходных зон, от морских вод к пресным, можно относительно легко установить зависимость морфологических преобразований от смены среды. В. О. Ковалевский отметил также значение переноса раковин погибших животных для геологии и палеонтологии. Он писал, что пустые раковины головоногих могут быть перенесены на значительное расстояние от их основного местобитания и даже за пределы области распространения дан-

ной группы. Отсутствие раковины вымерших головоногих — аммонитов — в дельтовых отложениях может служить указанием на то, что эти осадки мелового периода накапливались на участке, закрытом обширными отмелями от моря.

Владимир Онуфриевич намеревался дополнить геологическую часть работы описаниями ископаемых форм. Правда, обнаружить остатки млекопитающих в меловых отложениях ему не удалось, однако он добыл огромную коллекцию раковин моллюсков, на основании которых и провел расчленение описанных им меловых толщ. Он не завершил этой части своего труда, а рукопись безвозвратно потеряна. Но опубликованная часть монографии — важная веха в изучении европейских пресноводных отложений. Владимир Онуфриевич искал нужные ему пресноводные отложения мела, разработав рабочую гипотезу, основанную на геологических представлениях того времени. Его исследование дало возможность приподнять завесу, скрывавшую от геологов состояние, в котором находилась суша в продолжение мелового периода.

Известно, что В. О. Ковалевский намеревался сделать работу, посвященную проблеме геологической синхронизации, т. е. сопоставлению отложений одинаковых формаций на всей Земле. Однако ему не удалось осуществить свой замысел. Некоторые соображения по этой проблеме он высказывал в письмах к брату, часть из них изложена в его опубликованных геологических трудах, в стратиграфическом разделе диссертационной работы по лошадям, в отдельных местах других палеонтологических монографий. Вопрос о синхронизации формаций в различных частях света неоднократно обсуждался геологами и палеонтологами. Сам Владимир Онуфриевич, приступив к изучению этого вопроса, очень скоро пришел к выводу, что подавляющее большинство работ стратиграфического плана не дает решения поставленной проблемы. Формальное описание ископаемого материала, сделанное без попытки осмысления и одобренное краткими описаниями вмещающих пород, — вот те работы, о которых критически говорил Ковалевский.

Владимир Онуфриевич ставил цель — сравнительно изучить формации разных континентов. Он был убежден, что все периоды повторялись сходно по всей Земле. Для доказательства этого положения В. О. Ковалевский задумал грандиозный план изучения современных фаун, населяющих разные материки, и более древних, вымерших в хронологическом порядке. В основу всего исследования он положил палеонтологическую суть исторической геологии, иначе говоря, идею о непрерывности исторического развития жизни на Земле. Поэтому в первую очередь он решил основательно заняться проблемой одновременного (синхронного) существования фаун в прошлом, так как в его время она серьезно почти не

исследовалась. Великий современник В. О. Ковалевского Томас Гексли неоднократно высказывал сомнения о возможности синхронизации, например, мелового периода на всей Земле. При этом он имел в виду сложность проблемы и предостерегал от упрощенного ее понимания, что нередко делалось современными ему геологами и палеонтологами.

Утверждая положение о синхронности развития фауны на Земле, В. О. Ковалевский исходил из представлений об одинаковой последовательности появления родов, семейств и классов на всех континентах. Своими исследованиями он стремился доказать возможность хронологического сопоставления осадочных пород и возможность научной периодизации геологической истории. Это, в свою очередь, позволило бы судить о степени точности и достоверности стратиграфического сопоставления. Свои представления о синхронности развития фауны прошлого Владимир Онуфриевич применил к геохронологическому расчленению третичной системы.

В. О. Ковалевский признавал деление третичного периода на три отдела, установленных еще Ч. Лайелем в 1833 г.: эоцен, миоцен, плиоцен. В основу своих стратиграфических построений он положил важнейшие данные по историческому развитию млекопитающих. Он установил наличие в миоцене нескольких последовательно существовавших фаун, типичных для определенных единиц геологического времени. Ковалевский указал на постепенность вымирания определенных групп фауны, подчеркнув, что в пограничных отложениях двух последовательных формаций, если они представлены наиболее полно и без перерывов, не наблюдается резкой смены состава фауны.

В. О. Ковалевский сделал правильный вывод, что для стратиграфического расчленения континентальных третичных отложений наиболее удобно использовать данные по вымершим млекопитающим, поскольку это наиболее распространенная и хорошо изученная группа животных, в которой с достаточной долей достоверности возможно построить строгие родословные линии. Такие родословные показывают положение предка и потомка в истории развития линии и позволяют решать проблемы последовательности вмещающих их слоев. В коллекциях европейских музеев наиболее богато были представлены копытные млекопитающие, которых и начал изучать В. О. Ковалевский. Эти группы давали наиболее наглядный материал для построения родословных. Владимир Онуфриевич положил их в основу деления третичного периода.

Не случайно Владимир Онуфриевич проводил работы на таких группах копытных, представители которых существуют и в современных фаунах. Такие формы более пригодны для глубокого биологического анализа, следовательно, особенно

важны в определении возраста вмещающих отложений. Так на практике применял В. О. Ковалевский свои представления о тесной связи геологии, палеонтологии и биологии.

Порядок расчленения третичного периода, который принял В. О. Ковалевский, быстро устарел. В настоящее время принято деление третичного периода на пять отделов: палеоцен, эоцен, олигоцен, объединяемые в палеоген, — время распространения древних групп млекопитающих — и миоцен, плиоцен, объединяемые в неоген, — время распространения новых групп млекопитающих. Усовершенствовались и методы геохронологии. На помощь палеонтологии пришли физические методы датирования, основанные на изменении магнитной полярности в прошлом и радиоактивном распаде элементов. Однако принцип, который разрабатывал Владимир Онуфриевич в вопросах палеонтологической синхронизации различных толщ, остался верным и в наши дни.

Оценивая геологические работы В. О. Ковалевского, следует сказать, что, создавая их, Владимир Онуфриевич проявил классические знания во всех областях геологии. Он зачастую одним из первых разрабатывал актуальные проблемы науки о Земле. Его труды имели большое значение для развития геологической мысли в России.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первые находки ископаемых позвоночных и попытки их объяснить человек сделал очень давно — за несколько веков до нашей эры. Но научное осмысление ископаемых животных началось с деятельности крупнейшего палеонтолога первой четверти XIX столетия — Жоржа Кювье. Основываясь на многочисленных вскрытиях современных животных (и до сих пор по количеству проанализированных и изображенных форм атлас Кювье — один из наиболее полных и разнообразных), французский ученый описал и пытался дать научное толкование особенностям строения ископаемых позвоночных, часть из которых он добыл сам при раскопках третичных отложений Парижского бассейна.

Ж. Кювье описал большое число ископаемых форм, однако он не пытался создать филогенетический ряд, т. е. родословную какой-либо группы вымерших животных. Такое положение сохранялось, несмотря на рост количества описываемых ископаемых форм, несколько десятилетий и после Кювье.

Вот как описывал В. О. Ковалевский то состояние палеонтологических знаний, которое он застал в начале своей деятельности: «Изучение остеологии ископаемых форм находилось в полном застое со времени бессмертного творения Кювье *«Sur les ossements fossiles»*. Число вновь открываемых форм



Жорж Кювье (1769—1832).

умножилось, умножились их имена, создавались роды и виды, но о точном изучении их скелета думали недостаточно. Кроме нескольких исключений ... большинство палеонтологов, занимающихся млекопитающими, не шли далее изучения зубной системы и на ней основывали свои новые ченега (т. е. роды.— В. Р.), и как только новое имя было дано, так, казалось, форма теряла всякий интерес... Когда под влиянием эволюционного учения Ч. Дарвина многие из мыслящих сравнительных анатомов и зоологов попробовали создать филогению млекопитающих (т. е. очерки о происхождении и развитии группы), им пришлось обра-

титься к палеонтологическим данным. Однако, кроме основательных работ Кювье, они не находили нужного материала.» И В. О. Ковалевский с удивлением отмечал, «что Рютимейер и Геккель, а за ними и другие, набрасывая родословные млекопитающих, выводят почти весь мир млекопитающих из ченега, описанных Кювье».

В. О. Ковалевский приступил к палеонтологическим работам во время пребывания за границей в 1871 г. Он изучал остатки копытных млекопитающих, представителей отрядов непарнопалых (*Perissodactyla*) и парнопалых (*Artiodactyla*).

Чтобы лучше понять и оценить работы Ковалевского по эволюции и систематике копытных, надо сказать о том, какой она представлялась зоологам и палеонтологам того времени. Например, в науке была принята искусственная группа Толстокожих (*Pachydermata*), в которую помещали почти всех копытных. В группу Толстокожих, которую выделил Ж. Кювье, объединяли такие разные формы, как слоны, носороги, тапиры, гиппопотамы, свиньи, т. е. животных, не имеющих между собой ничего общего, тогда как из них были исключены жвачные и лошади. В. О. Ковалевский показал, что две последние группы составляют явление сравнительно новое в истории Земли, а в результате искусственного деления, принятого Ж. Кювье, получалось, что все их предки причислены к «Толстокожим», а сами они отделены в особую группу, что не соответствовало действительности.

В. О. Ковалевский создал новую классификацию копыт-

ных, которая позволила представить их в виде расходящихся ветвей генеалогического (родословного) древа, что подтверждало в палеонтологии эволюционную теорию Дарвина. Он показал, что самые древние, известные тогда в палеонтологической летописи эоценовые копытные уже представлены непарно- и парнопальными. Вместе с тем он привел большое число общих признаков, характерных для всех копытных, что доказывало их происхождение от общего предка, жившего, по его представлениям, еще в меловом периоде.

Ковалевский детально проанализировал развитие конечностей копытных, как наиболее существенное направление в их эволюции, обеспечивающее выживаемость в борьбе за существование в новых изменяющихся условиях обитания.

Непарнопалые копытные были широко распространены в Европе, Северной Америке и Азии в третичное время и стали объектами исследований Ж. Кювье, впервые описавшего древнейших эоценовых лошадинообразных — палеотериев и из тапирообразных — лофиодонтов. До наших дней дожили только три семейства непарнопалых: лошади, носороги и тапиры, насчитывающие всего 16 видов. Дикие представители отряда населяют Азию, Африку и Южную Америку. Количество их резко уменьшается в связи с деятельностью человека, и многие из непарнопалых, в особенности носороги и тапиры, взяты под охрану.

В третичное время непарнопалые копытные — лошадеобразные, гигантские вымершие бронтотерии, халикотерии, тапирообразные и носороги — дали великое множество групп (не менее 12 семейств и 500 видов), но к концу третичного периода вымерших и уступивших место парнопальным копытным.

Основной особенностью представителей отряда непарнопалых было наличие одного либо нескольких (но не двух) пальцев на передних и задних конечностях, концевые фаланги которых одеты роговым чехлом — копытом. Кроме этого, у непарнопалых тяжесть тела приходится на средний палец ноги, а у парнопалых нагрузка приходится на два смежных (III—IV) пальца.

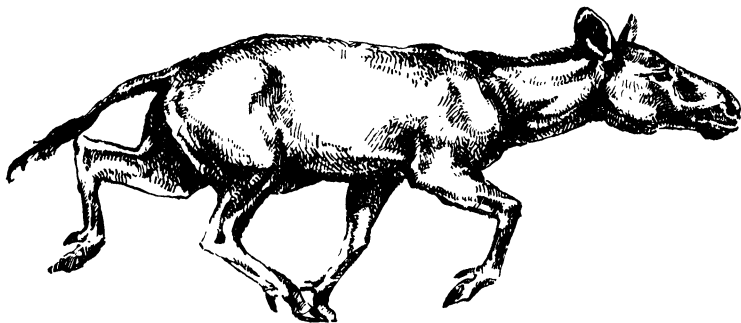
Центральное место в работах В. О. Ковалевского занимают его классические исследования лошадиных (сем. Equidae), в которых раскрыты детально их филогенетические связи. История развития лошадиных представляет большой интерес не только для выяснения происхождения современной лошади или вопросов практической геологии, но и с точки зрения общезволюционных воззрений.

Крупнейший английский палеонтолог и анатом Р. Оуэн в 1861 г. попытался построить родословную современной лошади, производя ее от эоценового предка — палеотерия, через раннесреднемиоценового анхитерия и верхнемиоценового

и плиоценового гиппариона. Современник и соратник Ч. Дарвина Т. Гексли также посвятил этому вопросу специальное исследование, о котором сообщил на заседании Геологического общества в Лондоне в 1870 г.

В. О. Ковалевский приступил к работе над ископаемыми лошадьми весной 1871 г., когда находился в лаборатории сравнительной анатомии Парижского музея естественной истории. Его поразило обилие остатков скелетов миоценовой лошади — анхитерия, доставленных сюда после раскопок местонахождения Сансан на юго-востоке Франции. Материалы эти никем не были описаны. Владимир Онуфриевич для своей работы использовал также материалы, выставленные в Палеонтологической галерее музея, и остатки эоценовых палеотериев, описанных еще Ж. Кювье, и материалы по анхитериям и гиппарионам из коллекции профессора А. Годри. Были опубликованы две его работы, посвященные лошадиным: «Об *Anchitherium aurelianense* Cuv. и о палеонтологической истории лошадей», «Остеология *Anchitherium aurelianense* Cuv. как формы, выясняющей генеалогию типа лошади (*Equus*)».

В первой работе В. О. Ковалевский дал обстоятельное и точное описание костей скелета миоценового анхитерия. Сразу следует отметить особенность, которая отличала описательную часть работ В. О. Ковалевского от работ других палеонтологов: в описаниях он никогда не ограничивался скудным перечислением деталей внешнего строения той или иной кости, а давал широкий обзор сравнительного материала по другим сходным и близким группам, а также морфологическое и функциональное объяснение важных признаков. Иными словами, он рассматривал какую-либо кость скелета не как нечто отдельное, а только в связи с целым скелетом, как часть единого живого организма, что делало его описания особо важными.



Реконструкция миоценовой трехпалой лошади — анхитерия.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.
TOME XX, N^o 5 ET DERNIER.

SUR
L'ANCHITHERIUM AURELIANENSE CUV.

ET SUR

L'HISTOIRE PALÉONTOLOGIQUE DES CHEVAUX.

PAR

Dr. W. Kovalevsky.

(Avec 3 planches.)

PREMIÈRE PARTIE

Lu le 4 septembre 1872

—•—
St.-PÉTERSBOURG, 1873.

Commiss. honoraires de l'Académie Impériale des sciences

à St.-Pétersbourg.	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et C ^{ie} , H. Schmitzsdorf, J. Issakof et Tcherkassof	M. N. Kymmel	M. A. E. Kechribardich.	M. Leopold Voss.
Prix: 20 K ^{op} = 1 Thlr			

Титул работы В. О. Ковалевского об анхитерии.

Характерно, что Ковалевский не ограничивался лишь описанием новых видов и родов. Смысл своей работы он видел в глубоком анализе морфологического строения организма с позиций учения Ч. Дарвина. Он считал, что изучение ископаемых форм, основанное только на признаках зубов, скорее препятствует развитию палеонтологии, чем помогает ее прогрессу.

В работе «Об *Anchitherium aurelianense* Cuv. и о палеонтологической истории лошадей» В. О. Ковалевский избрал последовательный план описания передних и задних конечностей и позвоночного столба. Описание каждой кости он дал в отдельности под особой рубрикацией и снабдил детальными и точными рисунками с указанием масштаба изображения.

Кроме того, он сравнивал, например, лопатку анхитерия с аналогичной костью древнейшего представителя лошадиных — палеотерия, более поздних трехпалых гиппарионов и современной лошади. Именно путем сравнительно-морфологического анализа нескольких форм разного геологического возраста В. О. Ковалевский подошел к возможности построения родословной современной лошади.

Работа в остеологических хранилищах различных музеев послужила основой для написания «Остеологии *Anchitherium aurelianense* Cuv. как формы, выясняющей генеалогию типа лошадей (*Equus*)», вышедшей в Киеве (1873 г.). Она была предложена В. О. Ковалевским в качестве магистерской диссертации. Этот труд состоит из двух частей: собственно остеологического описания и рассуждения о родословной лошади. Он подробно рассмотрел строение зубов и скелета в линии палеотерий — анхитерий — гиппарион — лошадь, отметив постепенность преобразования морфологических структур. Вместе с тем он осуществил широкий обзор известных к тому времени представителей отряда непарнопалых из различных горизонтов Европы и Северной Америки. Этот морфологический анализ В. О. Ковалевский провел, опираясь на данные изучения фауны млекопитающих прошедших эпох Европы, Америки и Азии.

Изменения в строении зубов и скелета лошадиных В. О. Ковалевский рассматривал в связи со сменой экологической обстановки, т. е. в связи с переходом к новому способу питания и образу жизни в иных ландшафтах. Характеризуя перемены в строении зубной системы, он отмечал, что переход к гиппариону, очевидно, сопровождался большим изменением состава пищи. Из животного, питавшегося листьями и ветвями сочных растений, покрывавших берега рек (как это делают и поныне тапиры и, возможно, делали эоценовые палеотерии и в более слабой степени анхитерии), с развитием материков и луговых степей стало развиваться животное, преимущественно степное, исключительно травоядное. С изменением состава пищи должен был измениться зубной аппарат. У трехпалой лошади — гиппариона развился чрезвычайно высокий призматический зуб, высота которого превосходила зуб анхитерия. С травой лошадиные формы стали захватывать много песка, поэтому их зубы быстро истирались. Изменился способ жевания, т. е. кусание перешло в жевание, истирающее пищу непрерывными движениями челюсти в горизонтальной плоскости.

Особое значение В. О. Ковалевский придавал изменениям опорных костей конечности (запястья и пясти) в ряду лошадиных. Подробно проследил он морфологические преобразования, приведшие к однопалой конечности, указав на характер изменения нагрузки в ней от палеотерия к анхитерию

и гиппариону и, наконец, к лошадям. В то время как у древних представителей лошадеобразных нагрузка при стоящей на земле конечности распределялась и на боковые пальцы, при переходе к современным формам она переместилась на средний, III палец. При этом боковые пальцы укоротились и полностью исчезли.

Рассматривая морфологические преобразования в ряду лошадиных, В. О. Ковалевский постоянно подчеркивал постепенность изменения признаков и вместе с тем указывал, что параллельно постепенной смене форм изменялся и весь мир млекопитающих. Он отмечал также прерывистость при переходе от фауны более древнего возраста к фауне молодой. Именно такая неполнота, т. е. отсутствие, промежуточных переходных форм заставила блестящего сравнительного анатома Ж. Кювье создать теорию катастроф, т. е. теорию многократного вымирания и появления новых животных, да и всего комплекса живого. Но в отличие от Ж. Кювье и многих его последователей, среди которых было немало известнейших палеонтологов, В. О. Ковалевский объяснял эту «прерывистость» не многократным «актом творения», а неполнотой геологической летописи и неполнотой знаний палеонтологов и геологов того времени. По его мнению, в прошлом некоторые роды вымирали, другие занимали их место, и если бы были известны в подробности все представители этих последовательных фаун, то постепенность переходов была бы настолько незаметна, что трудно было бы провести отдельные линии.

В. О. Ковалевский считал, что в геологии, как и в палеонтологии, в его время самые, по-видимому, резкие отдельные линии проводились именно там, где существовали перерывы в знании. Поэтому, рассматривая «палеотеро-гиппарионовый ряд» предков лошадей, предложенный В. О. Ковалевским, с позиции науки сегодняшнего дня, не следует думать, что Владимир Онуфриевич считал палеотерия непосредственным предком анхитерии, а гиппариона его непосредственным потомком. Он прекрасно понимал некоторую схематичность своих построений, вызванную неполнотой материалов, и признавал возможность существования переходных форм от анхитерии к гиппариону и лошади.

За 100 с лишним лет, прошедших после выхода его классических работ, палеонтологи накопили огромный материал по лошадиным, что позволило вывести в боковые ветви палеотерия, анхитерия и гиппариона. Современные данные палеонтологии свидетельствуют о том, что общим предком лошадеобразных был не палеотерий, а раннеэоценовый гиракотерий — мелкая, примитивная форма, распространенная в Европе, Азии и Северной Америке около 50 млн. лет назад.

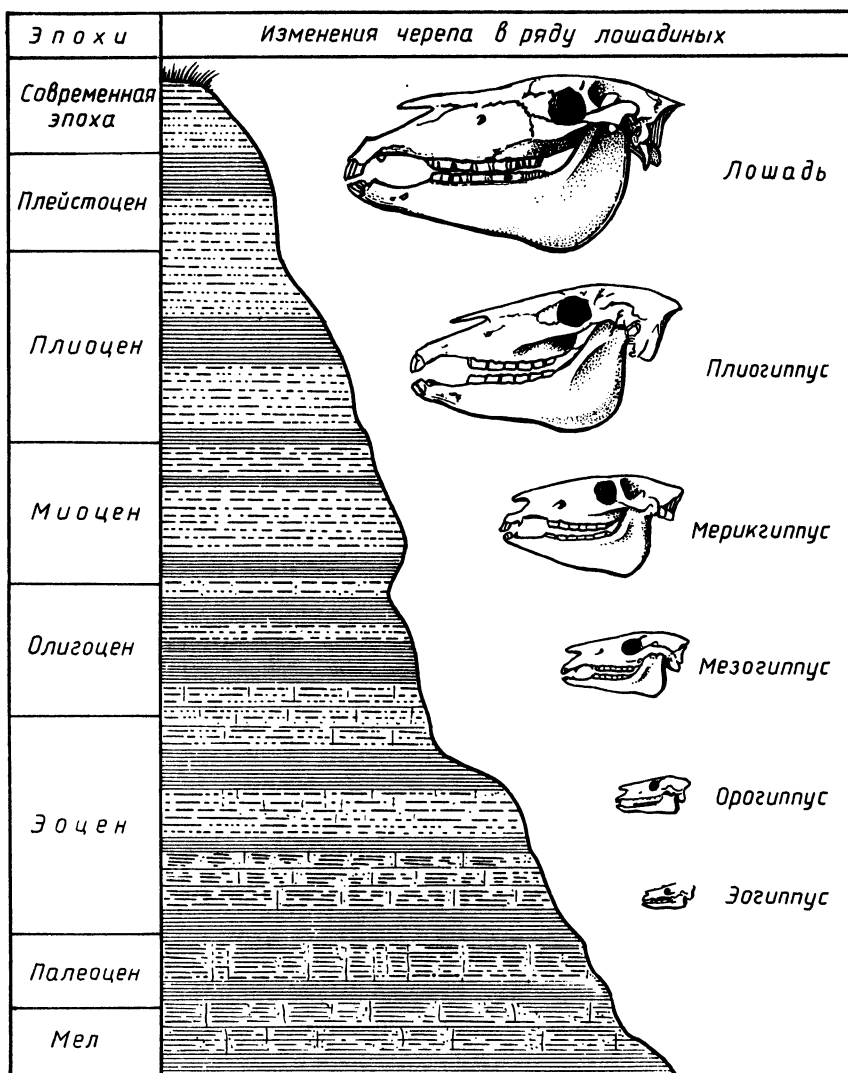


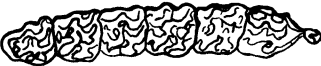



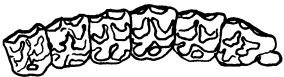









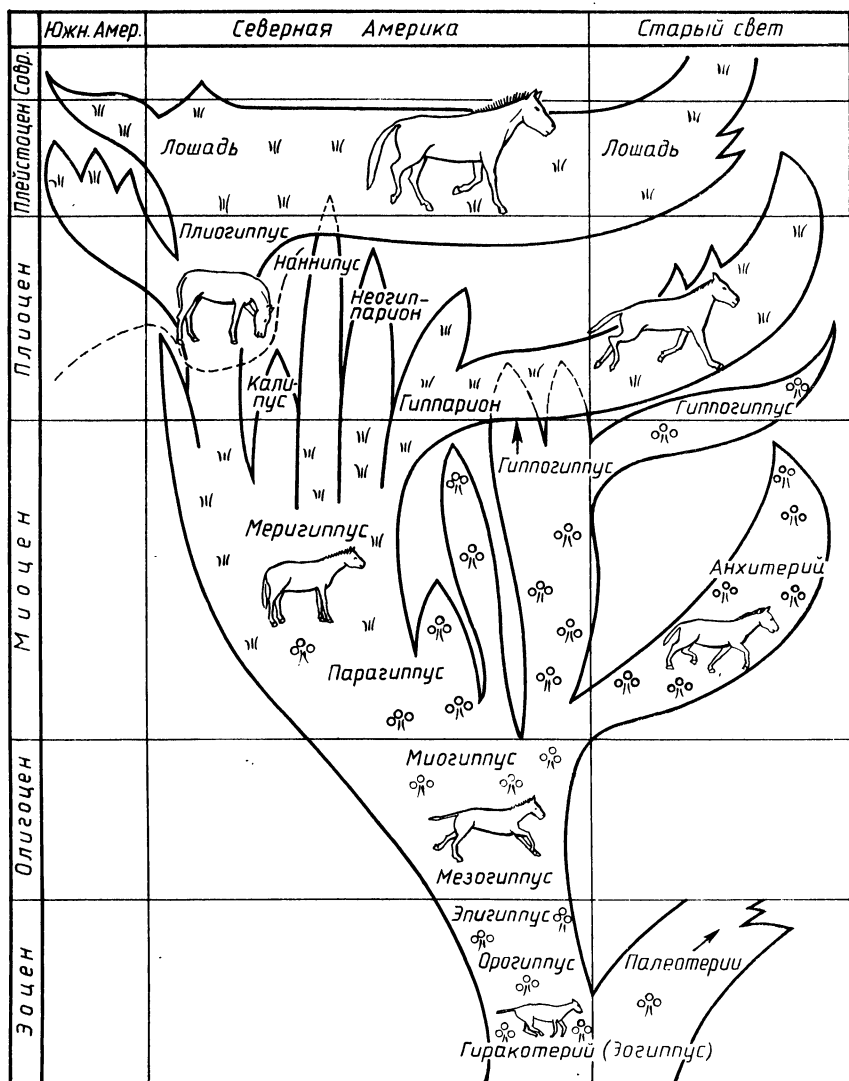
Схема развития лошадей (по Г. Осборну, с изменениями).

Палеотерии были европейскими потомками гиракотериев, а американские гиракотерии дали начало главной линии развития лошадей. Лошадиные Европы и Азии — анхитерий и гиппарион — мигрировали из Северной Америки и отклоняются от главного ствола предков лошади.

Основной ствол лошадиных представлен множеством промежуточных форм, давших в свою очередь разнообразные

Передняя конечность		З у б ы
 <p>Один палец</p>	 <p>Высокая коронка с цементом</p>	 
 <p>Три пальца боковые пальцы не касаются почвы</p>		
 <p>Три пальца боковые пальцы касаются почвы</p>	 <p>Низкая коронка без цемента</p>	
 <p>Четыре пальца</p>		 
<p>Гипотетический предок с 5-палой конечностью</p>		<p>Переднекоренные зубы становятся похожими на коренные</p>

боковые линии. Несмотря на несовпадение взглядов некоторых ученых на филогению лошадей (разные авторы в основной ствол лошадиных включают разные формы), большинство палеонтологов придерживается взгляда о североамериканском происхождении лошади. Основную линию родов лошадиных можно рассматривать так, как ее дал американский палеонтолог Дж. Г. Симпсон (1951): гиракоте-



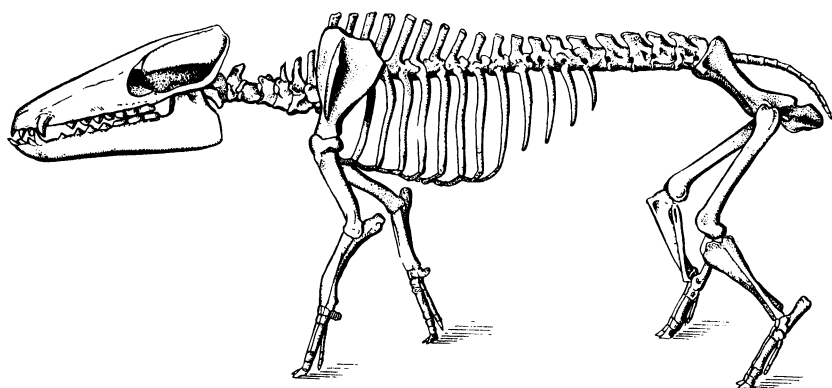
Филогенетическое древо лошадей (по Дж. Г. Симпсону).

рий — орогиппус — эпигиппус — мезогиппус — миогиппус — парагиппус — мерикгиппус — плиогиппус — лошадь.

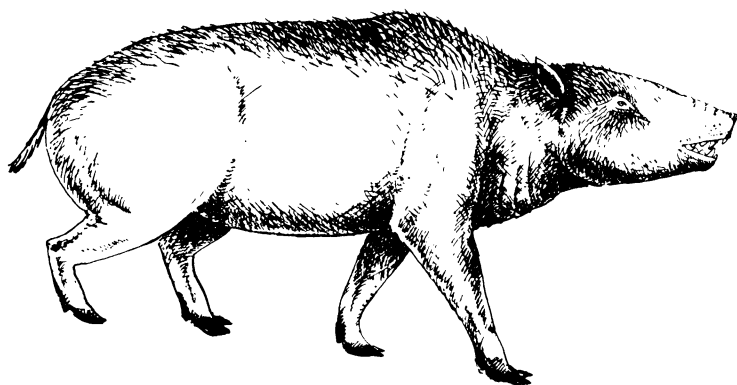
В. О. Ковалевскому принадлежат классические исследования по морфологии и истории парнопалых млекопитающих. Этот отряд представлен огромным разнообразием форм: свиней, гиппопотамов, оленков, оленей, жираф, антилоп, козлов, баранов, быков и др. По современным данным, он

состоит из двух подотрядов: свинообразных (Suiformes) и жвачных (Ruminantia), включает 25 семейств (из них 16 ископаемых), около 450 родов, из которых 350 ископаемых. К этому отряду относятся, например, коровы, бараны, козы и многие другие млекопитающие, без которых существование человечества трудно представить. По многообразию форм парнопалые млекопитающие стоят на втором месте после грызунов. Вероятно, поэтому В. О. Ковалевский не мог не заинтересовать вопрос об их происхождении и эволюции.

По ископаемым парнопалым В. О. Ковалевский написал семь работ, три из которых посвящены свинообразным — гипопотамам и антракотериям и четыре свинообразному энтелодону и жвачному гелокусу. Все эти работы, так же как исследования о лошадях, были написаны в короткий промежуток — в 1871—1874 гг. Они написаны на английском, не-



Скелет антракотерия.



Реконструкция антракотерия.

мецком языках и в сокращенном виде появились также на русском языке. Все его работы имеют две части: обширная общая часть, в которой критически излагается состояние вопроса, рисуется общая картина развития изучаемой группы и другие общие вопросы палеонтологии; вторая часть — палеонтологическое описание.

В статье и монографии, посвященных гиопотаму (*Huorotamus*) из группы свинообразных, опубликованных в Лондоне в 1873 г., он сделал первую попытку установить древнейшие группы парнопалых, их родственные связи, изменения и приспособления. Гиопотамы богато представлены ископаемыми остатками из эоценовых и олигоценовых отложений Западной Европы. Различные формы этих животных отличались друг от друга не только размерами (мелкие были величиной с зайца, а самые крупные — с бегемота), но и особенностями строения зубов, четырехпалых ног и другими признаками. Ковалевский доказал, что все парнопалые имеют общий тип скелета, а следовательно, и общее происхождение. Этот тип скелета можно проследить у всех представителей парнопалых, несмотря на различия, вызванные постепенными изменениями, например редукцией боковых пальцев.

Парнопалых зоологи уже давно разделили на две группы: свиней и жвачных. Однако при этом почти не учитывались данные палеонтологии, которая открыла много ископаемых парнокопытных, не относившихся к свиньям или жвачным.

В первых исследованиях В. О. Ковалевский, рисуя общую картину эволюции парнопалых, разделил их по строению коренных зубов на бугорчатозубых (*Bunodontia*), к которым принадлежат свиньи, бугорчатолунчатых (*Bunoselenodontia*) — свинообразных с бугорчатолунчатой коронкой зубов и лунчатозубых (*Selenodontia*) с коронкой зубов в виде пяти или четырех полулуний, которые имеются у всех ископаемых и современных жвачных. Наметив эти линии развития парнопалых, Ковалевский показал, в чем сходство и различие их эволюции, которую он блестяще выявил в последующих исследованиях.

Самая крупная монография Ковалевского посвящена свинообразному роду антракотерий (*Anthracotherium*). Эту монографию Ковалевский посвятил Чарлзу Дарвину. В ней он подробно описал скелет антракотерия, а в обширном введении «Опыт естественной классификации ископаемых копытных» изложил основные свои идеи. Коснемся некоторых рассматриваемых в ней вопросов, связанных с изучением палеонтологии парнопалых, их родословных. В ней, как и в других исследованиях, В. О. Ковалевский глубоко проанализировал строение и приспособления скелета в целом и отдельных его частей, а также выявил ряд общих закономерностей развития органического мира.

Monographie
der Gattung
Anthracotherium Cuv.

und

Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Hufthiere

von

Dr. Woldemar Kowalevsky

aus St. Petersburg.



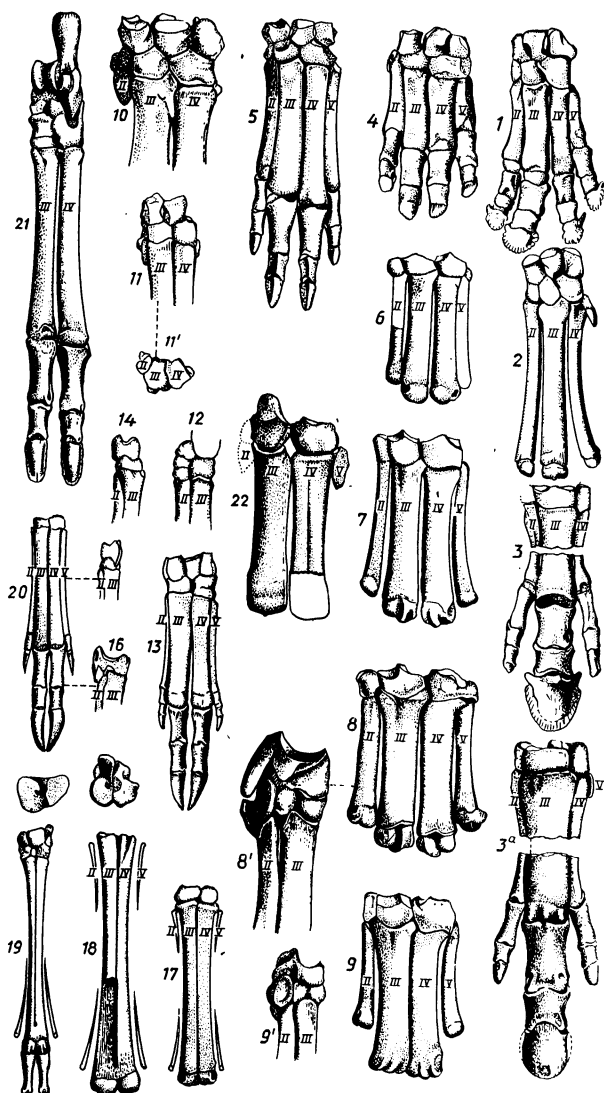
Palaeontographica, N. F. II 3 (XXII)

Титул монографии В. О. Ковалевского об антракотерии.

Введение монографии об антракотерии представляет самостоятельный и значительный труд, своеобразный, содержательный и насыщенный богатством эволюционных идей. В нем содержится анализ работ Жоржа Кювье и первых палеонтологов XIX в., изучавших копытных и млекопитающих. Этот очерк заложил фундамент эволюционной палеонтологии, и многие положения, закономерности, высказанные в нем, не устарели и сейчас.

Ковалевский глубоко рассмотрел эволюцию конечности копытных, в разных группах которых она шла различными путями — по адаптивному (приспособленному) и инадаптивному (неприспособленному) типам, о чем мы будем говорить далее. Он установил, что конечности лунчатоzubых жвачных достигли адаптивного типа — двупалости в миоцене и тогда же произошло разделение их желудка на три отдела, благодаря чему они приобрели способность жевать жвачку.

Различные ветви копытных развивались по разным направлениям, одной из причин этого была различная эволюция зубного аппарата и черепа. Ковалевский установил, что копытные эоценовой эпохи были в основном всеядными и лишь позднее в связи с изменением растительности, в частности с развитием степей, стали все более потреблять растительную пищу. Поэтому их коренные зубы стали приобретать строение, удобное для перетирания пищи, а не для кусания. От



перетирания травы, часто с примесью земли, зубы быстро стираются, изнашиваются. Поэтому в процессе выживания все большее преимущество получали такие формы, у которых коронка укреплялась благодаря развитию эмали, и износ зубов компенсировался их постоянным ростом, продолжавшимся в течение всей жизни (гипсодонтия). Но чтобы питать огромные зубы, потребовалось огромное развитие верхней челюстной кости, которая и выросла, сдвинув мозговую коробку черепа назад. Вот почему у большинства копытных морда вытянута вперед.

Выявив связь между строением скелета, черепа, зубов животного и образом его жизни, характером питания и средой обитания в целом, Ковалевский заложил основы науки, которая позже была названа *палеоэкологией*.

Установив принцип *иррадиации*, заключающийся в том, что эволюция от исходного типа идет по различным направлениям, В. О. Ковалевский сформулировал один из важных биологических законов, который впоследствии развил американский палеонтолог Г. Ф. Осборн и назвал *законом адаптивной радиации*.

Строение и история свинообразного энтелодона, по словам Ковалевского, представляют «совершенный антитез гелокусу». Род *Entelodon* в 1847 г. описал французский палеонтолог Н. Помель, который на основании строения зубов (конечности не были изучены) отнес его к семейству свиней (*Suidae*). Известный французский палеонтолог П. Жерве и другие исследователи считали энтелодона четырехпалым. Изучая скелет энтелодона, В. О. Ковалевский убедился, что в противоположность современным и ископаемым свиньям он был дву-

← Таблица из монографии В. О. Ковалевского об антракотерии.

Кости конечностей копытных: 1, 2, 3, 3а — передняя нога тапира, палеотерия, анхитерия и гиппариона (этот ряд показывает последовательную редукцию боковых пальцев у непарнопалых); 4, 5 — передние ноги гиппопотама и гиопотама как типичные примеры нередуцированной ноги; 6, 7, 8, 9 — передние ноги херотерия, палеохеруса, свиньи, дикотилеса (пример показывает постепенную редукцию боковых пальцев у свинообразных); 8, 9 — задние ноги свиньи и дикотилеса с внутренней стороны (здесь видно, что третья плюсневая кость надвинулась на чуждую ей вторую клиновидную кость предплюсны); 10, 11 — передняя нога аноплотерия и ксифодона как пример инадаптивной редукции; 12 — задняя нога *Нуаemoschus aquatias*, изображенная с внутренней стороны, чтобы показать расширение третьей плюсневой кости на вторую клиновидную, которая слилась с третьей клиновидной костью и с ладьевидной; 13 — передняя нога того же животного; 14 — то же с внутренней стороны; показано расширение третьей пястной кости на трапециевидную кость, которая срослась с большой костью запястья; 15, 20 — передняя нога яванского оленька; 16 — задняя нога его же (сбоку); 17 — левая передняя нога гелокуса (из Ронзона); 18 — задняя нога гелокуса; 19 — левая передняя нога оленя; 21 — задняя нога *Diplopus aumardi*; 22 — нога энтелодона, редуцированная до двух средних пальцев.

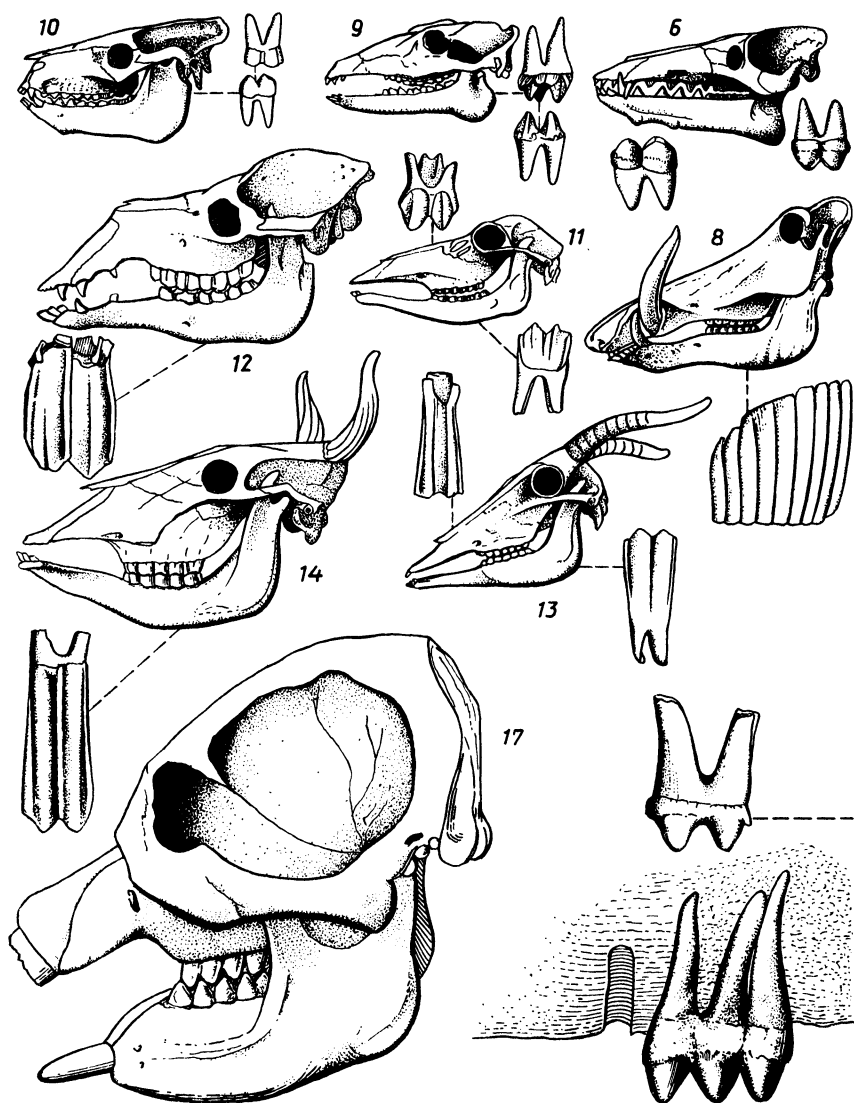
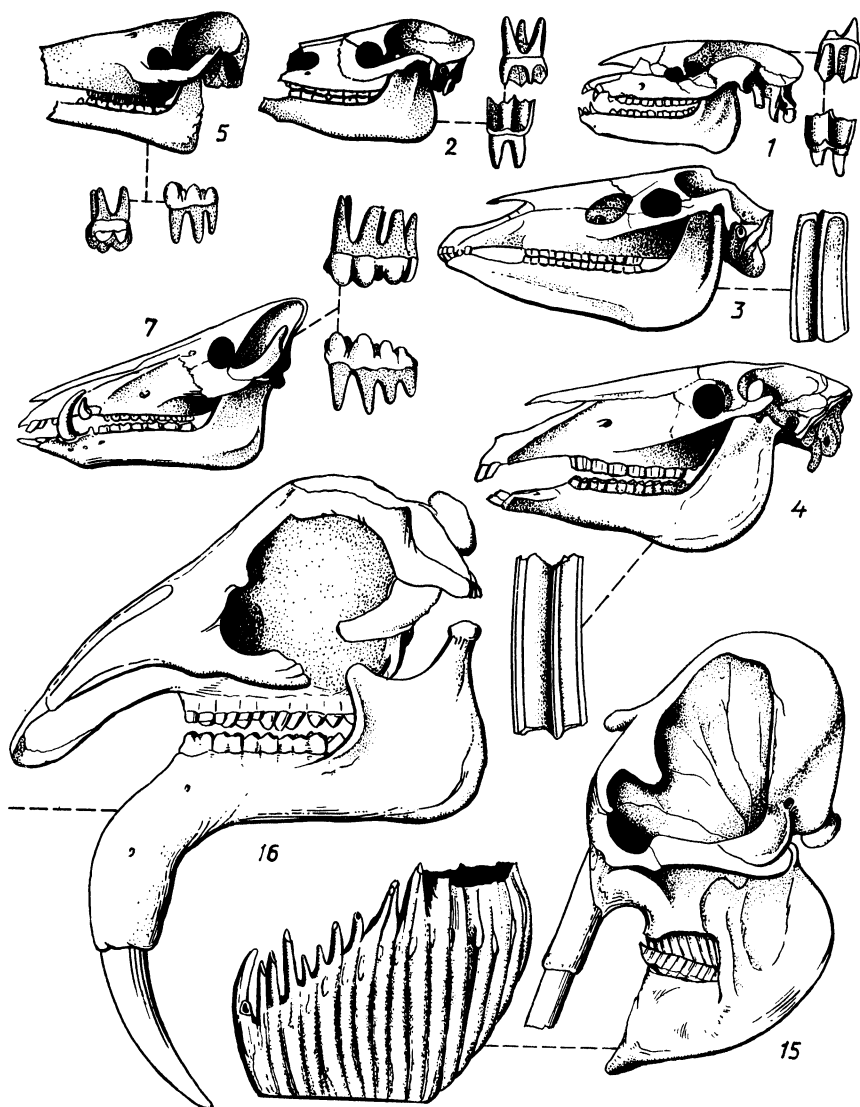


Таблица из монографии В. О. Ковалевского об антракотерии. Черепа различных ископаемых и современных родов. Видно последовательное перемещение глазниц и мозговой коробки при развитии постоянно растущих коренных зубов. Черепа уменьшены в различной степени:

1 — палеотерий; 2 — анхитерий; 3 — гиппарион; 4 — лошадь; 5 — палеохерус; 6 — энтелодон; 7 — свинья; 8 — бородавочник; 9 — гиопотам; 10 — ореодон; 11 — олень; 12 — верблюд; 13 — антилопа; 14 — бык; 15 — слон; 16 — динотерий; 17 — мастодонт.



палым. Это показалось ему очень странным и привело к мысли о наличии двух способов сокращения элементов конечностей копытных. Вместе с энтелотериями, ксифодонтами энтелодона В. О. Ковалевский отнес к группе парнопалых с чрезмерно редуцированными элементами конечностей. У энтелодона имеется крайняя степень такого сокращения (редукция), которая возможна у парнопалого животного.

Сокращение боковых пальцев — характерное явление в развитии копытных — есть приспособление к определенным условиям существования. Редукция боковых пальцев связана с переходом животного к обитанию на более твердом грунте. Объясняя различные типы сокращения, Ковалевский писал, что в некоторых случаях, например, у энтелодона, несмотря на значительное изменение конечностей, вследствие их редукции сохраняются унаследованные отношения отдельных костей. И хотя животное из четырехпалого становится двухпалым, строение его запястья (предплюсны) остается таким же, как у четырехпалого прародителя. Такие типы копытных, у которых существенным изменениям подвергаются лишь отдельные органы, а не весь скелет, В. О. Ковалевский называл *инадаптивными*. Только некоторые особенно «счастливы» организованные типы организмов имеют гораздо большую способность приспособлять строение запястья к измененным условиям существования. Такие склонные к более широкому приспособлению типы Владимир Онуфриевич назвал *адаптивными* и старался доказать, что именно они дали начало всем копытным, сохранившимся на Земле до сих пор, тогда как неадаптивные формы вымерли, вытесняемые размножением своих более стойких соперников.

У инадаптивных форм боковые пальцы при редукции сохраняют первоначальные отношения к косточкам запястья (предплюсны), поэтому их верхний конец долго сохраняется, хотя почти вся кость исчезла. В этом случае оставшиеся III и IV пальцы не получают полной опоры на костях запястья, и площадь, занимаемая ранее боковыми пальцами, остается «неиспользованной». У адаптивных форм боковые пальцы вытесняются в стороны, теряют связь с косточками запястья, и происходит редукция длины пальца, метаподии (опорные кости) которого превращаются в тонкую косточку. В этом случае III и IV метаподии, как правило, занимают всю нижнюю суставную поверхность костей запястья.

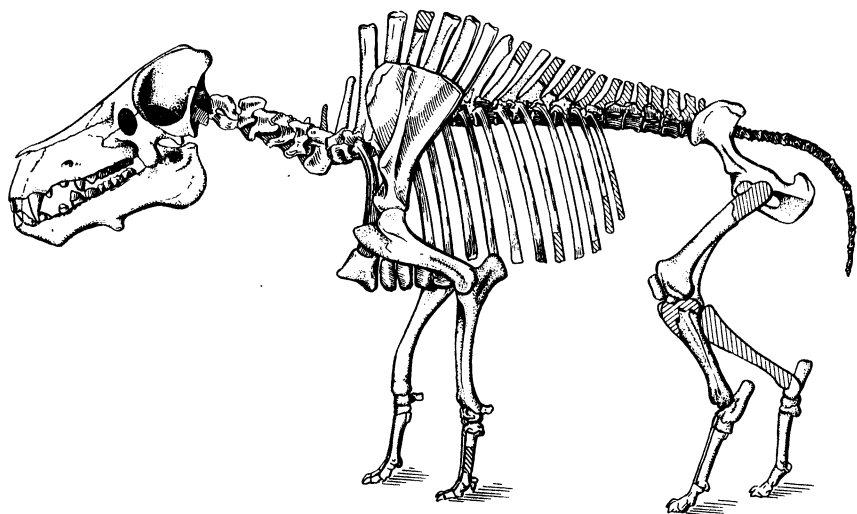
Инадаптивная редукция в противоположность адаптивной идет с менее глубокими преобразованиями, с сохранением старых (предковых) отношений между частями конечности, тогда как другие отношения пальцев сильно изменились, приспособляясь к новым условиям среды. В итоге этого организм попадает в относительно невыгодное отношение с окружающей его средой, в частности с другими организмами, и вымирает.

К адаптивным формам принадлежат большинство современных жвачных, к инадаптивным — многие древнетретичные копытные, в том числе и энтелодон. Последний, по мнению Ковалевского, — яркий пример слишком поспешного и поэтому бесплодного прогресса.

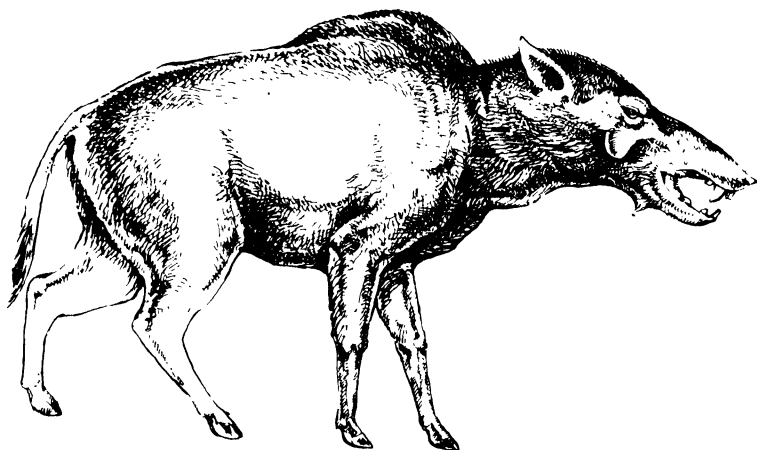
Следует, однако, отметить, что Ковалевскому было чуждо

простое, механическое разделение копытных на инадаптивных и адаптивных по изменению в строении конечностей. Он тонко различал переходы между этими двумя типами, которые разобрал в своей знаменитой монографии об антракотерии.

Идея В. О. Ковалевского об адаптивных и инадаптивных типах строения — крупное достижение эволюционной палеон-



Скелет энтелодона.



Реконструкция энтелодона.

О С Т Е О Л О Г І Я
ДВУХЪ ИСКОПАЕМЫХЪ ВИДОВЪ
ИЗЪ ГРУППЫ
К О П Ы Т Н Ы Х ъ .

ENTELODON И CELOCUS AUMARDI.

В. О. КОВАЛЕВСКАГО.

ЗАМѢТКА ОБЪ ИСЛѢДОВАНІИ НЕПРОЗРАЧНЫХЪ МИНЕРАЛОВЪ, ВХОДЯЩИХЪ ВЪ СОСТАВЪ
ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ.

А. А. Иностранцева.

(ИЗДАНІЕ ОБЩЕСТВА)

подъ редакціей секретаря Н. К. ЗЕНГЕРА.

М О С К В А .

Типо-литографія С. И. Архипова, на Большой Кисловкѣ, въ соб. д.
1875.

Титул книги В. О. Ковалевскаго «Остеология двух ископаемых видов из группы копытных».

тологии, она имеет большое значение для выяснения вопросов филогении и закономерностей развития органического мира.

В монографии об энтелодоне Ковалевский установил ряд частных закономерностей в изменении скелета копытных: формы более древние с нередуцированными конечностями имеют берцовые кости несколько короче бедренных; задние конечности изменяются быстрее передних.

Энтелодон — очень трудная для изучения форма, ибо многие черты его строения не встречаются у ныне живущих ко-

пытных. Тем не менее Ковалевский убедительно охарактеризовал энтелодона как биологический тип. Он показал, что энтелодон представляет двупалое свинообразное. Строение черепа и зубов этого ископаемого животного указывает на то, что оно было всеядным и разжевывало пищу кусающими, вертикальными движениями челюстей.

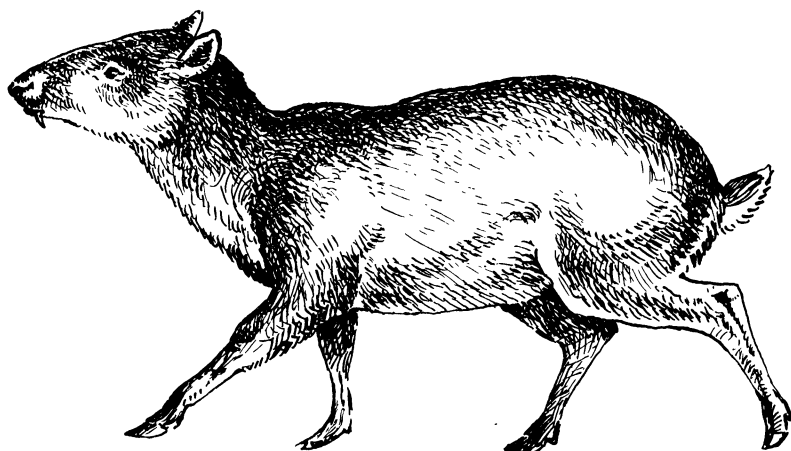
Изучение другого примитивного олигоценового парнокопытного гелокуса, по словам Ковалевского, должно было способствовать решению одного из самых главных вопросов палеонтологии — происхождению современных жвачных. Имея скудные палеонтологические материалы, этот род Ковалевский считал предком высших жвачных парнокопытных. Изучение гелокуса и других ископаемых парнокопытных привело его также к установлению ряда общих закономерностей исторического развития организмов.

Для того чтобы оценить огромное значение данного исследования Ковалевского, следует познакомиться с тем, что было сделано до него в решении этого вопроса, а также, как он рассматривается в современной палеонтологии.

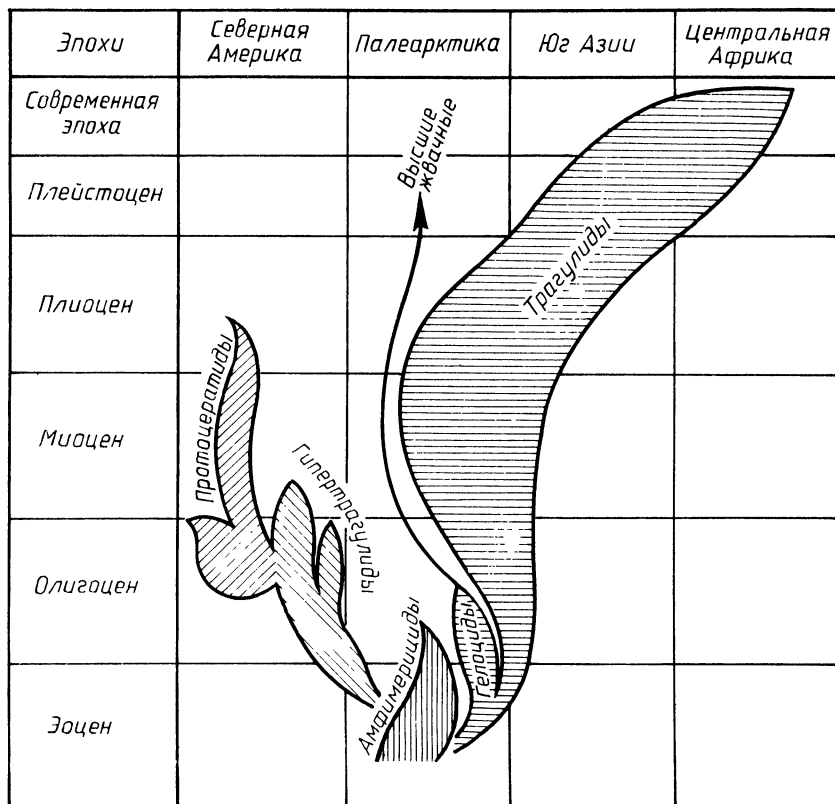
Сам В. О. Ковалевский дал описание представлений современных ему палеонтологов о происхождении и развитии жвачных. Ближайшим предком их считался аноплотерий (*Anoplotherium*) — крупное трехпалое парнокопытное со специализированными коренными зубами. Почти полный скелет аноплотерия из эоцена Франции был описан в 1804 г. Ж. Кювье. Даже в 60—70-е гг. XIX в. некоторые крупные знатоки ископаемых млекопитающих (например, Рютимейер, Фраас) говорили об аноплотерии как о предке жвачных. Подобные филогенетические построения обесценивали палеонтологические данные для доказательства правильности дарвинизма. Ковалевский доказал, и уже одно это было большой заслугой в области филогении копытных, что крупные аноплотерии имели трехпалые конечности инадаптивного строения, специализированные зубы и не могли дать начало новой группе жвачных, содержащей мелкие формы с четырехпалыми ногами.

Изучение гелокуса привело Ковалевского к выводу, что именно это животное, а не какие-либо другие древнетретичные копытные, представляет архаическую переходную форму к настоящим жвачным, предка всех верхнетретичных и современных им групп, за исключением трагулид. Блестящий научный метод В. О. Ковалевского подсказывал ему, что будут получены новые палеонтологические данные, найдены другие формы, которые были предками жвачных.

Поэтому он написал во введении к работе о гелокусе, что это первый пример вполне приспособленного двухпалого представителя жвачных, который появился в истории Земли и потомству которого, именно вследствие его совершенной, хотя и



Реконструкция гелокуса.



Филогенетическое древо жвачных (по Э. Кольберту).

односторонне развитой, организации, предстоит одно из самых важных мест в населении нашей планеты.

В настоящее время гелокус не считается предком всех жвачных, а некоторые исследователи не считают его таковым даже для какой-либо группы жвачных. Однако он является представителем семейства Gelocidae, которое теперь признается исходной группой для большинства жвачных, за исключением некоторых групп (трагулид и гипертрагулид). Следовательно, в основе В. О. Ковалевский правильно понял взаимоотношение гелокуса с более поздними жвачными.

Большой палеонтологический материал, накопленный после Ковалевского, позволил дополнить и уточнить намеченный им путь возникновения и развития жвачных, хотя можно с уверенностью утверждать, что за это время не появилось ни одной работы, где бы этот вопрос был разобран с такой эрудицией и такими большими обобщениями, как это было сделано им. И, несмотря на то что филогенетические построения В. О. Ковалевского в деталях устарели, его работы сохраняют большое значение для современной науки.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Ж. Кювье и его последователи. Создание палеонтологии позвоночных связано с именем выдающегося французского ученого Ж. Кювье (1769—1832). Используя данные сравнительной анатомии, Кювье исследовал многие группы ископаемых позвоночных. Под его руководством проводились крупнейшие по тому времени раскопки местонахождений вымерших млекопитающих в окрестностях Парижа, он собрал богатейшие коллекции вымерших форм, часть из которых впоследствии использовал В. О. Ковалевский для своих исследований.

Ж. Кювье, тщательно изучая ископаемые фауны Европы, пришел к отрицанию прямой связи между фаунистическими группировками последовательно залегающих формаций. В своей знаменитой книге «Рассуждение о революциях поверхности земного шара», опубликованной в 1830 г., Кювье, как бы подводя итог своим многолетним исследованиям ископаемых организмов, пришел к выводу о многократных переселениях многих групп животных в прошлом. Не видя примеров постепенного перехода одних видов в другие, по мере рассмотрения последовательных напластований земной коры в одной области, французский ученый считал, что более удаленные по времени слои содержат остатки многих ныне не существующих родов, а более «молодые» слои — кости вымерших видов животных. При этом он не утверждал, что для создания современных видов было необходимо новое творение, но предполагал, что новые формы не существовали

прежде в тех местах, где их наблюдают теперь, а переселились туда из других мест. Свои рассуждения Кювье подтверждал примерами. Если бы море затопило современную Австралию, говорил он, то все многообразие сумчатых и однопроходных оказалось бы погребенным под осадками и все виды этих животных оказались бы совершенно вымершими. Если же новая катастрофа соединила бы суши Австралии и Азии, то животные из Азии смогли бы переселиться в Австралию. Наконец, если бы новая катастрофа уничтожила бы Азию, родину переселившихся в Австралию животных, то в таком случае трудно было бы установить, изучая животных Австралии, откуда они туда попали. Таким образом, Кювье, опираясь только на факты, которые ему давала европейская геология и палеонтология, был вынужден признавать в истории Земли наличие катастроф, правда, по его представлениям не уничтожавших весь органический мир одновременно.

Из сказанного видно, что блестящий сравнительный анатом и палеонтолог Кювье вовсе не был сторонником теории катастроф, целиком уничтожавших все живое на Земле, и не признавал многократных актов творения. Скорее Ж. Кювье можно справедливо назвать творцом теории миграций фауны прошлого. Тем не менее уровень знаний того времени не позволил Кювье стать сторонником трансформизма, т. е. теории постепенного непрерывного преобразования организмов. Этим и объясняется его резкое выступление против сторонника идеи о постепенном преобразовании живой природы Жоффруа Сент-Иллера, который не смог подтвердить свои взгляды точным фактическим материалом.

Последователи Кювье — крупнейший американский ученый-палеонтолог Л. Агассиц и французский геолог А. Д'Орбиньи чрезмерно развили как раз «катастрофическую» часть представлений своего великого предшественника и фактически создали теорию катастроф, с ее неизбежными многократными актами творения. Эти представления господствовали в палеонтологии первой половины XIX в. Поэтому палеонтологи старой школы в большинстве своем не приняли теорию Дарвина. В действительности, при том состоянии палеонтологической науки, в котором она находилась непосредственно перед началом деятельности В. О. Ковалевского, трудно было ожидать другого отношения к эволюционным идеям. Палеонтология развивалась в основном как описательная дисциплина, служащая нуждам стремительно развивавшейся геологии. Подавляющее большинство палеонтологов не занимались глубоким изучением ископаемого материала, ограничиваясь описанием новых форм. Да и далеко не полные разрезы геологических напластований в Европе скорее давали представление о прерывистости развития ископаемых форм и резкой отграниченности вмещающих их формаций.

Робкие попытки немногих палеонтологов встать на путь трансформизма не изменяли общей картины положения в палеонтологии. Выход в свет знаменитой книги Ч. Дарвина «Происхождение видов» вызвал ряд возражений и критических замечаний в адрес теории эволюции со стороны многих видных палеонтологов. Так, один из наиболее ярых приверженцев теории катастроф Л. Агассиц опубликовал одновременно с выходом в свет «Происхождения видов» свою книгу «Этюд о классификации». В ней он утверждал, что все систематические единицы животных и растений, от видов до типов, имеют реальное обоснование в природе, поскольку они созданы божественным разумом. В 1869 г., через десять лет после опубликования теории Дарвина, Л. Агассиц издал свою книгу во Франции, дополнив ее особой главой, в которой он критиковал дарвинизм. Он охарактеризовал эволюционное учение как «противоречащее истинным методам естественной истории и опасным, даже фатальным для развития этой науки».

Знаменитый палеонтолог и сравнительный анатом Ричард Оуэн также критиковал теорию Дарвина. Хотя сам Оуэн еще до опубликования «Происхождения видов» высказывал мнение о возможности преемственности в развитии живой природы, его суждения были весьма неопределенны и непоследовательны. В последней книге своего капитального труда «Анатомия позвоночных» Р. Оуэн пытался обосновать особый закон «вторичной причины», который и произвел различные виды в строгой последовательности и усложнении. В качестве примера знаменитый палеонтолог рассматривал ряд предков лошади, начиная с эоценового палеотерия, через гиппариона к современным лошадям. Опираясь на отрывочные геологические данные, Оуэн отрицал возможность объяснения последовательного появления форм от предка к потомку с позиции теории Дарвина. По его мнению, данные геологии показывали, что изменения были внезапными и значительными, независимыми от внешних условий и не подверженными факторам естественного отбора. Оуэн проповедовал наличие некоей внутренней тенденции у организмов уклоняться от родительского типа, которую он и называл «законом вторичной причины». В этом плане Р. Оуэн сближался с взглядами Ламарка, который выдвигал внутренний принцип совершенствования для объяснения эволюции.

Роль Ч. Дарвина в развитии палеонтологии. Теория эволюции, разработанная Ч. Дарвином, положила начало новому этапу в истории палеонтологии. Она поставила перед этой наукой принципиально новую задачу — изучать органический мир прошлого в единстве и непрерывном развитии. Существенную роль в разработке эволюционной теории сыграли палеонтологические наблюдения самого Дарвина во время его

путешествия на «Бигле». Две главы «Происхождения видов»: «О несовершенстве геологической летописи» и «О геологической последовательности органических существ», основанные на глубоком анализе данных палеонтологии и исторической геологии, имели огромное значение для палеонтологии и эволюционного учения. Можно сказать, что основным труд Ч. Дарвина до некоторой степени был произведением палеонтолога. Известно, что Ч. Дарвин также создал обширную монографию по современным и ископаемым усконогим ракам, в которой он показал исключительное значение для развития биологии и геологии изучения ныне живущих и вымерших форм естественной группы организмов во взаимной связи.

Теория Ч. Дарвина вскоре после ее опубликования была признана большинством прогрессивных ученых мира. В палеонтологии она имела успех в основном у представителей молодого поколения исследователей. В Англии ее активным приверженцем стал, как известно, Т. Гексли, опубликовавший ряд палеонтологических работ, во Франции — А. Годри, в Швейцарии — Л. Рютимейер, в Северной Америке — Э. Коп и О. Марш. Немецкая школа палеонтологов приняла учение Дарвина в целом положительно. Первый перевод его «Происхождения видов» был осуществлен в 1860 г. известным немецким палеонтологом Г. Бронном, однако до конца не понявшим сути эволюционного учения и отвергавшим ряд его основных положений. В России теория Ч. Дарвина нашла благодатную почву, благодаря деятельности ряда русских ученых, разрабатывавших идеи трансформизма еще до появления «Происхождения видов». Во время, непосредственно предшествовавшее опубликованию теории Дарвина, близкие идеи высказывались русским геологом Г. Е. Щуровским и выдающимся отечественным палеонтологом Х. И. Пандером. Широко известны также трансформистские взгляды К. Ф. Рулье, который развитие органического мира рассматривал как «повторение предыдущего с прибавлением нового путем постепенного медленного преобразования».

Однако трансформистские взгляды палеонтологов этого периода в большинстве своем еще не носили строго определенного характера. Принимая теорию эволюции, они зачастую не могли применить ее в палеонтологической практике, пользуясь для иллюстрации идеи Ч. Дарвина случайными, не отражающими истинного хода развития материалами.

Эволюционная палеонтология в трудах В. О. Ковалевского. Эволюционная, или биологическая, палеонтология как наука была создана теорией Дарвина. Основателем новой эволюционной палеонтологии, по всеобщему признанию, был В. О. Ковалевский. Его работы по палеонтологии копытных стали первыми образцовыми, четко направленными исследо-

ваниями, которые наполнили эволюционным, биологическим смыслом характеристику ископаемых остатков в целях реконструкции животных и освещения их филогенетических отношений. Русский ученый выполнил огромную работу для выяснения истории копытных. Для этого он использовал весь накопленный в то время ископаемый материал в музеях Европы, по объему и разнообразию намного превышающий тот, который имел в своем распоряжении Ж. Кювье. Однако материал, использованный В. О. Ковалевским для построения своих родословных, был все же недостаточен, чтобы избежать ошибок в конкретных линиях ископаемых. Это прекрасно понимал и сам В. О. Ковалевский, когда писал о том, что невозможно найти именно тот род или вид, от которого получил начало первый представитель следующей во времени формы данного рода. Однако значение его работ от этого не уменьшилось. Труды Владимира Онуфриевича, по словам его последователя, крупнейшего европейского палеонтолога Л. Долло, — «настоящий трактат о методе в палеонтологии».

В. О. Ковалевский применил различные положения эволюционной теории к исследованию жизни прошлых эпох. Он проверял эту теорию на палеонтологическом материале и творчески развивал ее. В результате его работы стали надежным доказательством теории Дарвина. Рассматривая вопрос о происхождении копытных, Ковалевский пришел к выводу, что обе группы (парнопалые и непарнопалые) произошли от древних первобытных копытных, предположительно в меловую эпоху. Происхождение этих групп он рассматривал в тесной связи с обитанием их в различных условиях, при которых в пятипалой или четырехпалой конечности древних предков тяжесть тела либо ложилась на средний палец, причем боковые пальцы действовали как подпорки, либо распределялась между двумя соседними пальцами. Первоначально такое различие, по его мнению, могло проявиться в очень неопределенной форме, но затем наследовалось и развивалось в последующих поколениях. Видно, что здесь он проводил идею *монофилии*, т. е. происхождения близких групп от общего предка.

В. О. Ковалевскому было чуждо прямолинейное, поверхностное сопоставление признаков ископаемых форм. Он тонко отличал сходство строения, основанное на общности происхождения, и сходство отдельных органов у форм, произошедших от различных предков (*параллелизм*). Он отмечал такой параллелизм в филогенетическом развитии самостоятельных ветвей копытных. В вопросе о центрах происхождения ископаемых групп В. О. Ковалевский проводил дарвиновскую идею о *едином месте происхождения* для каждой формы. Рассуждая о происхождении копытных с редуцированным количеством пальцев, он указывал, что но-

вая форма может появиться благодаря особо благоприятным условиям сначала только в одной ограниченной местности. Скорость распространения такого нового типа он ставил в зависимость от степени его «усовершенствования».

Твердо занимая позиции дарвинизма, Владимир Онуфриевич считал *естественный отбор* основным фактором эволюции. Разбирая проблему происхождения вымерших свинообразных энтелодонов, он указывал на сложные пути формирования группы. По мнению В. О. Ковалевского, развитие современных типов животных никогда не шло строго по одной линии от древнего типа к современному. Каждый древний тип разделялся на несколько линий, которые существовали одновременно, подвергаясь борьбе за существование. И эта борьба тем более сильнее, чем ближе родство между линиями. Под влиянием естественного отбора некоторые типы свинообразных все более отклонялись в известном направлении в соответствии с условиями своего существования. При этом каждая форма должна была унаследовать типичное строение общего предка, постепенно изменяя его. По прошествии большого периода времени разнообразие, достигнутое различными формами, будет весьма значительное, однако каждый из потомков, даже на самых отдаленных точках родословных линий, радиально расходящихся от общего предка, будет каждой своей костью указывать свое отношение к общему предку. В качестве примера он приводил различных представителей парнопалых копытных — бегемотов, свиней-бородавочников, жвачных оленев-трагулусов и антилоп. Все эти формы находятся на очень отдаленных точках радиально расходящихся линий и значительно отличаются друг от друга, но вместе с тем имеют поразительно сходные типичные черты, унаследованные от общего их предка.

Так, Ковалевский устанавливал определенную закономерность эволюционного процесса, которую он сам называл *иррадиацией*, т. е. эволюцией по радиусам в виде расходящихся ветвей. Много позже это обобщение было сформулировано известным американским палеонтологом Г. Ф. Осборном в виде закона *адаптивной радиации*. Устанавливая свою «иррадиацию копытных», Ковалевский творчески развил положение Ч. Дарвина о принципе расхождения признаков. По Ковалевскому, при возникновении новых форм они всегда развиваются не в одном направлении, а во многих, соответственно тем условиям среды, в которые они попадают при расселении. Иррадиация, или адаптивная радиация, ослабляет конкуренцию между близкими формами и позволяет потомкам захватывать новые места обитания. Ковалевскому удалось установить, что эволюция копытных осуществлялась отбором в условиях смены лесных ландшафтов на степные. При этом изменялось и направление отбора в связи с пере-

ходом от питания сочной растительностью к жесткой злаковой, а также в связи со сменой хищников и способов охоты и появлением новых конкурентов среди травоядных. Процесс сокращения числа боковых пальцев в ряду лошадей, по мнению Ковалевского, осуществлялся методом проб и ошибок. Он писал, что такие изменения достигались постепенно, после целого ряда поколений, которые выживали себе ноги вследствие несовершенной формы нижней головки средней пястной кости.

Упрощение строения конечностей у копытных В. О. Ковалевский принимал за признак прогресса в пределах этой группы. Однако он не считал, что этот процесс можно принять как усовершенствование скелета для всего класса млекопитающих. Понятие «прогресс» Владимир Онуфриевич предлагал рассматривать для каждой группы животных сообразно их образу жизни, например, в группе копытных прогрессивные преобразования заключаются в максимальном упрощении конечностей и усложнении жевательного аппарата, когда конечности редуцируются до одиночной костяной трубки, а зубы увеличиваются, причем переднекоренные (сменные) приобретают сложность и величину коренных зубов (постоянных) и весь этот аппарат развивает способность почти непрерывного роста. В то же время для хищника прогресс заключается в значительном усложнении конечностей, которые должны быть приспособлены и для бега и для схватывания добычи, и в возможно большем упрощении зубной системы, которое, например, у саблезубых тигров доходит до полной редукции заднекоренных зубов. Ковалевский различает два типа прогрессивного изменения скелета: усовершенствование скелета млекопитающих в целом и усовершенствование определенных его частей в отдельных группах животных. Второе явление Владимир Онуфриевич рассматривал как *специализацию*.

Разработав учение об адаптивном и инадаптивном направлениях в эволюции, В. О. Ковалевский считал, что оба эти направления осуществляются отбором и носят приспособительный характер. В случае *адаптивного* хода развития преобразования затрагивают всю систему корреляции организма. Сокращение числа пальцев исходной четырехпалой конечности сопровождается изменениями строения запястья, предплюсны, всего скелета, мускулатуры, нервной и других систем животного. Целостность организма при таком преобразовании сохраняется полностью или даже возрастает. Адаптивные преобразования в том смысле, в котором их понимал В. О. Ковалевский, лежат в основе существенных эволюционных сдвигов. Такое направление эволюция приобретает при ослабленном давлении отбора. Соответственно и темпы таких преобразований невысоки.

В противоположность адаптивным *инадаптивные* преобразования не захватывают весь организм, а касаются лишь отдельных его частей. Инадаптивные преобразования происходят при интенсивном давлении отбора, причем скорость преобразований слишком высока, чтобы старые адаптивные системы могли быть перестроены в полном соответствии с вновь возникшими. При быстрой перестройке определенного органа, который подвергается жестокому давлению отбора нарушается система корреляции организма из-за отставания перестройки других органов. Ковалевский разделил процесс инадаптивного развития на три фазы. Быстро протекающая первая фаза заключается в приобретении новой адаптации, она ведет к кратковременному процветанию группы (вторая фаза). Затем наступает третья фаза, во время которой под давлением конкуренции адаптивных групп и более совершенных хищников группы вымирают.

В. О. Ковалевский считал инадаптивное развитие примером слишком поспешного и поэтому бесплодного прогресса. В отдельных случаях, при отсутствии конкурентов и врагов, такие инадаптивные группы имеют шансы на выживание. В качестве примера Ковалевский приводил современных тапиров и носорогов, однако он указывал, что эволюционная перспективность таких групп невелика и при усиленном давлении отбора немедленно выявятся недостатки их организации. Следует отметить, что понятия адаптивности и инадаптивности не имеют абсолютного значения. Ковалевский указывал на относительный характер целесообразности в органическом мире.

В работе об ископаемых лошадях В. О. Ковалевский затронул проблему *соотношения формы и функции*. На ряде примеров он показал, что изменения функции, возникающие со сменой условий существования и приводящие к выживанию в этих новых условиях, возможны только при одновременном появлении морфологических изменений, которые обеспечивают новую функцию. Для примера Ковалевский приводит изменения в строении конечности в ряду палеотерий — анхитерий — гиппарион. У четырехпалого палеотерия сочленованная поверхность на крючковидной кости запястья расположена косо, так что третья пястная кость только скользит по ней, не имея возможности на нее опереться. У более позднего трехпалого анхитерия эта поверхность становится менее скошенной и дает опору третьей пястной кости. У гиппариона сочленованная поверхность крючковидной кости гораздо менее косая, и третья пястная кость твердо опирается на крючковидную. Таким образом, В. О. Ковалевский выявил, что усиление давления одной кости, опирающейся на другую, возможно лишь при наличии площадки опоры, т. е. изменение функции происходит только при одновременном

изменении формы кости. В этих рассуждениях выдающийся ученый показал подлинно эволюционный подход к решению морфологической проблемы.

Значительный интерес для эволюционной теории представляют соображения В. О. Ковалевского о крайних пределах возможного изменения органов. Он отмечал, что процесс сокращения числа пальцев копытных в связи с приспособлением их к бегу в открытых пространствах с уплотненным грунтом не может идти дальше достижения однопалости. Для обозначения явления предела в развитии органа он ввел понятие о *кульминировании* и *кульминационных пунктах* в эволюции групп. Кульминация, по Ковалевскому, — это крайний предел возможных изменений органа. Он считал, что процессы, ведущие к кульминационному пункту, есть результат естественного отбора. Он не рассматривал эволюцию как монотонно текущий процесс непрерывных изменений, а утверждал, что каждое конкретное направление развития той или иной структуры или функции имеет предел, далее которого изменения практически невозможны. Прекращение развития какого-либо органа в определенном направлении тесно связано с прекращением эволюции в переживающих группах.

Оценивая значение признаков в эволюции организма, В. О. Ковалевский подразделяет их на жизненно важные, т. е. первостепенно необходимые, и на «признаки роскоши», которые появляются в группах, достигших высших форм адаптации. Первоначально у копытных шел отбор на улучшение наиболее важных органов. Например, у предков жвачных парнопалых происходило сокращение числа пальцев и сопряженная с ним редукция других костей конечностей, усложнение зубного аппарата, разделение желудка на отделы и другие преобразования. Крайний предел этих усовершенствований был достигнут жвачными в раннем миоцене. Дальнейшее упрощение, например, конечностей было невозможно, так как в кисти и стопе миоценовых жвачных осталось по одной пястной и плюсневой кости. После этого у жвачных стали развиваться как бы второстепенные признаки, которые, однако, могут быть полезны для жизни особи. К таким признакам Владимир Онуфриевич относил появление рогов у различных групп.

На примере жвачного гелокуса В. О. Ковалевский дает хронологию развития «признаков роскоши». Рассматривая в последовательности четыре фауны миоцена, сменяющие одна другую, Владимир Онуфриевич указывал, что в наиболее древней фауне, среди многих инадаптивных форм, встречается одна адаптивная — гелокус, которого Ковалевский считал предком многих жвачных парнопалых. В следующей фауне появляется большое количество форм жвачных — потомков гелокуса. Все они еще не имели рогов, но обладали

большими верхними клыками. В третьей, еще более поздней фауне появляется огромное разнообразие жвачных, у которых имеются костяные рога. Они были еще очень простого строения — в виде прямого выроста или вилки, однако жвачные уже представлены двумя группами — «плотнорогими» и полорогими, с простыми гладкими рогами, которые при жизни животного были одеты в роговой чехол. В наиболее поздней, верхнемиоценовой фауне В. О. Ковалевский отмечал полное господство разнообразных жвачных, среди которых большое число видов вооружены разветвленными и лопатообразными рогами, возросло также и разнообразие полорогих. Подмеченную закономерность в развитии роговых выростов на черепе он считал характерной для всех представителей парнопалых копытных. Отмеченная В. О. Ковалевским последовательность адаптации у парнопалых весьма существенна для разработки вопросов эволюции внутривидовых отношений, в ходе которой может развиваться сложное турнирное оружие и другие признаки, необходимые для полового отбора.

В своих работах по копытным В. О. Ковалевский рассмотрел проблему *вымирания органических форм*. Он последовательно проводил дарвиновскую идею вымирания под действием естественного отбора. Учение об адаптивном и инадаптивном развитии В. О. Ковалевский разработал в непосредственной связи с этой проблемой. Примитивные формы копытных, у которых не происходило редукции костей конечностей, вымирали в значительной мере, потому что не выдерживали конкуренции со стороны лучше адаптированных сородичей, у которых скелет конечностей был более специализирован в соответствии с нуждами травоядного животного при смене местообитания в лесу на существование в открытых пространствах с твердым грунтом, покрытых жесткой травянистой растительностью. Под влиянием такой борьбы и связанной с ней утилизацией всякого преимущества в организации, представляемого одними группами по отношению к другим, некоторые из таких форм вымирали, в то время как другие все более отклонялись в выгодном для группы направлении и постепенно становились господствующими.

Быстрые перестройки костей конечности у инадаптивных форм не затрагивали других систем организма. Например, при инадаптивной редукции кисть парнопалого копытного, по Ковалевскому, не приобрела лучшего приспособления к изменившимся условиям передвижения и опоры тела, кроме утолщения оставшихся пальцев. Однако отношение между запястьем и предплюсной, с одной стороны, и метаподиями — с другой, сохраняется то же, что и у четырехпалого предка. Оставшиеся пальцы не получили более полной опоры на кости запястья или предплюсны за счет места, которое за-

нимали редуцированные боковые элементы. Примером такого инадаптивного строения могут служить конечности вымерших копытных ксифодона и анаплотерия. Четвертая пястная кость у этих животных не занимала всей поверхности соответствующей кости запястья, часть этой поверхности занята рудиментом пятого пальца. Третий палец также занимает всю поверхность сочлененной с ним большой кости запястья, которая также представляет опору рудименту второго пальца. При адаптивной редукции, по Ковалевскому, средние пальцы получают полную опору на всех костях запястья и предплюсны, совершенно вытесняя боковые, которые редуцируются полностью.

Когда адаптивные формы соприкасаются с инадаптивными, то они быстро вытесняют инадаптивные, вызывая их вымирание. При этом Ковалевский рассматривал и пресс со стороны хищников, которые также способствовали вымиранию менее приспособленных. Полностью вымершие группы парнопалых Ковалевский считал инадаптивными. Однако вымирание таких групп проходило не сразу и не по всей территории обитания вымирающей группы. В качестве такой вымирающей группы Владимир Онуфриевич рассматривал тапиров, которые в нижнем и среднем миоцене были многочисленны в Азии, Европе и Америке, но по мере приближения к современности область их обитания сокращалась до нынешнего ареала в юго-восточной Азии и в Южной Америке. В. О. Ковалевский считал, что эта группа не способна к дальнейшему развитию.

В. О. Ковалевский рассматривал процесс взаимоотношения различных групп копытных в их историческом развитии. Опираясь на ископаемые материалы, он сумел восстановить последовательную картину борьбы нового со старым в мире копытных, тем самым иллюстрируя и развивая дарвиновское понимание вымирания как вытеснения менее совершенных форм более совершенными. Он отмечал, что до нижнего и среднего миоцена существовало поразительное разнообразие копытных. Но именно в эту эпоху формировались первые представители жвачных, а в группе лошадиных произошли перемены, приведшие к возникновению новых типов, близких к современным. Эти две сильно приспособленные группы начинают быстро размножаться, распадаются на новые подгруппы и вытесняют все более и более прежние эоценовые типы. Этот большой перелом в истории копытных начал замечаться совершенно ясно в середине миоценовой эпохи. Таким образом, В. О. Ковалевский выделял в развитии органического мира переломные моменты, когда более усовершенствованные потомки первых прогрессивных форм быстро вытеснили некогда господствовавшие инадаптивные группы. Ковалевский сумел показать на ископаемом материале, что

переломные моменты в существовании той или иной группы подготавливаются задолго до их осуществления естественным ходом исторического развития групп, а не по воле магических сил. Он показал, что органическому миру свойственны внутренние противоречия, что борьба между новым и старым составляет внутреннее содержание его развития.

Вопросу о виде в палеонтологии В. О. Ковалевский не уделит должного внимания. Объясняется это тем, что в его время большинство палеонтологов занимались поверхностным описанием новых видов. Известно, что Владимир Онуфриевич давал резкую критику таким работам, не освещенным идеей эволюции и скорее тормозившим развитие палеонтологии. Его работы были направлены на изучение наиболее существенных признаков, служащих для выяснения строения формы и определяющих главные направления развития групп. Он рассматривал каждый элемент скелета не как поверхностный признак, отличающий одну группу от другой, но как неотъемлемую часть целостного живого организма.

Разрабатывая вопросы эволюции в применении к палеонтологии, В. О. Ковалевский проявил себя последовательным дарвинистом. Он считал дарвинизм единственно научным принципом, который в состоянии материалистически объяснить закономерную смену животных форм. Владимир Онуфриевич возражал против всяких попыток замены учения Дарвина какой-либо другой теорией. Он был против низведения этого учения со степени научной теории на уровень ламарковских предположений. Например, эволюцию скелета конечностей лошадей при переходе от многопалых предков к однопалым потомкам В. О. Ковалевский трактовал как следствие естественного отбора, устранившего «менее экономично» устроенные формы со сложными конечностями и обеспечившего выживание форм с упрощенным скелетом конечностей. В этих последовательных рассуждениях нет и тени ламарковских представлений об «упражнении» и «неупражнении» органов. Во всех своих работах В. О. Ковалевский разбирал вопрос о факторах эволюции с точки зрения естественного отбора.

В своих трудах талантливый ученый не только разработал метод филогенетических построений, но и смог установить некоторые закономерности эволюционного процесса. Он стремился проследить не только сам процесс эволюции, но и установить его причинную обусловленность. Устанавливая филогению ископаемых форм, он рассматривал ее как процесс смены приспособления, разрабатывая тем самым эволюционно-экологический метод в палеонтологии. Сам ход эволюции понимался Ковалевским как приспособительный процесс, который осуществлялся путем проб и ошибок, т. е. под действием естественного отбора. Свои исследования Владимир Онуф-

риевич сосредоточил на зубном аппарате и костях конечностей, так как именно эти системы наиболее полно отражают приспособительный характер эволюции и наиболее быстро реагируют на смену условий существования животных. При анализе направлений эволюции разных групп копытных Ковалевский учитывал не только отбор к новым источникам питания и ландшафтам, но и воздействия отношений между группами. Он показал, что процесс редукции элементов конечностей, усложнения зубной системы, увеличения мозга и общих размеров тела копытных происходил в условиях постоянного селективного давления со стороны хищников, в сложном взаимодействии с особенностями ландшафта.

Ковалевскому удалось на палеонтологическом материале установить ряд общих закономерностей эволюции, существенно дополнивших классический дарвинизм. Разработанный им метод анализа ископаемого материала положил начало глубокому дарвинистическому подходу к палеонтологическим исследованиям и заложил основы эволюционной палеонтологии.

В. О. КОВАЛЕВСКИЙ И СОВРЕМЕННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Научная деятельность Владимира Онуфриевича Ковалевского, хотя и непродолжительная, составила целую эпоху в развитии палеонтологии. Ученые всех стран мира высоко оценили его роль в науке, и он стал общепризнанным основателем новой научной палеонтологии. Видные европейские палеонтологи, современники В. О. Ковалевского, вскоре после выхода его работ единодушно отметили их выдающееся значение. Особую роль Ковалевского в развитии палеонтологии неоднократно подчеркивали его последователи — крупнейший бельгийский палеонтолог Л. Долло и его австрийский коллега О. Абель. Оба считали себя учениками великого русского ученого, хотя им и не пришлось его даже увидеть. Л. Долло, который развил и продолжил идеи Ковалевского, работал на обширных ископаемых материалах по позвоночным, включая, помимо млекопитающих, рыб и гигантских рептилий — динозавров, считал, что труды великого русского ученого всегда будут служить образцом для дальнейших работ по палеонтологии как настоящий трактат о методе в науке.

В истории палеонтологии Долло выделил три основные эпохи: мифологическую, или эмпирическую, морфологическую, или рациональную, и трансформистскую, или дефинитивную. Представителем первой эпохи был швейцарский ученый Жан-Жак Шейхцер (1672—1733), который описал



Луи Долло (1857—1931)

как древнего человека остатки гигантской саламандры из Энингена. По мнению Л. Долло, ошибка Шейхцера не была случайной, она отражала хаотические представления ученых этого периода. Конец мифологической эпохе положили труды великого Ж. Кювье, который создал палеонтологию на основе сравнительной анатомии. Наиболее ярким представителем третьей эпохи Долло считал В. О. Ковалевского, который, по его мнению, был создателем трансформистской, или эволюционной, палеонтологии. «Начиная с Владимира Ковалевского палеонтология приобретает свою дефинитивную форму», — писал Л. Долло,

— «так как она с этого времени неразрывно соединяет в себе понятия эволюции и морфологии. Реальная филогения, опирающаяся не только на морфологическую основу, но и на хронологическую, получает в его трудах наиболее совершенное выражение».

Знаменитый австрийский палеонтолог О. Абель также называл В. О. Ковалевского основателем современной палеонтологии, основанной на морфологии и филогении. По его мнению, в трудах русского ученого палеонтология позвоночных из стадии описания окаменелостей перешла в категорию настоящей науки. Известна и высокая оценка научной деятельности В. О. Ковалевского, которую давали Ч. Дарвин и Т. Гексли. Можно с уверенностью сказать, что выдающийся русский ученый своими трудами способствовал становлению всей современной школы европейской палеонтологии.

Через 20 лет после выхода классических работ В. О. Ковалевского выдающийся американский палеонтолог профессор Г. Ф. Осборн так отзывался о научной значимости его трудов: «Двадцать лет тому назад открылась новая эра в палеонтологии млекопитающих. Отчасти под влиянием одонтографии Рютимейера Ковалевский написал и издал в 1873 году свои четыре замечательных труда о копытных млекопитающих. Он написал эти 450 страниц на трех чуждых ему языках: по-французски об анхитерии и о родословной лошади, по-английски — о гипопотамидах, по-немецки — о гелоксе, антракотерии и энтелодоне, вместе с первой попыткой

группировки этой огромной группы млекопитающих на основе теории эволюции. Эти труды смели всю сухую традиционную европейскую науку об ископаемых; они проникнуты новым духом Дарвина, которому посвящена главная работа, в них вопросам происхождения придается большее значение, чем установлению новых родов и видов... ..Если начинающий спрашивает меня, как изучать палеонтологию, я не могу сделать ничего лучшего, как рекомендовать ему «Опыт естественной классификации ископаемых копытных», устаревший по фактическому материалу, но всегда современный по его подходу к изучаемой природе. Это сочинение представляет образцовое соединение детального изучения формы и функции с теорией и рабочей гипотезой».



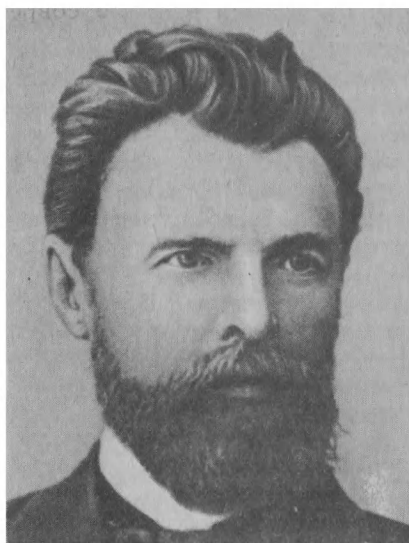
Генри Файрфилд Осборн (1857—1935).

Г. Осборн был учеником крупнейшего американского палеонтолога Э. Копа, вместе с У. Мэтью и У. Грегори он основал современную школу палеонтологии позвоночных США. Известно, что Г. Осборн был широко образованным ученым, интересы которого далеко выходили за рамки палеонтологии. Именно он один из первых дал высокую оценку только что зародившейся в начале XX в. генетике, пророчески предсказав ей блестящее будущее. Показательно, что один из классиков современной генетики, наш выдающийся ученый С. С. Четвериков, в своем основополагающем исследовании «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики» сослался на отзыв именно Г. Осборна об этой науке. Осборн успешно применял и развивал понятие В. О. Ковалевского об иррадиации групп животных, сформулировав свой закон адаптивной радиации. Осборн работал, используя колоссальные материалы, собранные двумя поколениями американских палеонтологов, его перу принадлежат сотни исследований, главным образом по палеонтологии млекопитающих. Многие из его работ посвящены вопросам теории палеонтологии. Однако, как явствует из его собственных слов, он признавал, что именно Ковалевский был основоположником современного направления палеонтологических исследований. Следовательно, труды В. О. Ковалев-

ского имели существенное влияние на формирование современной американской школы палеонтологии.

Первоначально в России труды Ковалевского по достоинству были оценены немногими исследователями. Еще при жизни В. О. Ковалевского к его работам проявляли интерес профессор геологии Петербургского университета А. А. Иностранцев, московский геолог, профессор Г. Е. Щуровский и профессор Московской сельскохозяйственной академии Г. А. Траутшольд. Вскоре после выхода в свет монографии В. О. Ковалевского об анхитерии Г. А. Траутшольд сделал специальное сообщение об этом исследовании на заседании Московского общества испытателей природы, а также упомянул работы Владимира Онуфриевича в своем учебнике палеонтологии, опубликованном в 1875 г. В последние годы жизни В. О. Ковалевский познакомился с молодым геологом А. П. Павловым, который с 1880 г. начал работать в Геологическом кабинете Московского университета. Владимир Онуфриевич ввел молодого ученого в изучение третичных млекопитающих, советовал ему в дальнейшем заняться их исследованием и рекомендовал для этого съездить за границу и познакомиться с богатейшими собраниями музеев Европы. Вскоре после смерти В. О. Ковалевского А. П. Павлов в статье о геологической истории птиц, опубликованной в 1884 г., отмечая важность работ В. О. Ковалевского для филогении птиц, писал, что его блестящие труды будут всегда служить образцом палеонтологического исследования. Вместе со своей женой, палеонтологом М. В. Павловой, он продолжил исследования своего талантливого соотечественника в Московском университете. Супруги Павловы (впоследствии ставшие академиками) создали музей на основе коллекций Владимира Онуфриевича, оставшихся в Геологическом кабинете университета. Они дополняли эти коллекции собственными сборами и приобретениями за границей. Павловы были основателями московской школы геологов и палеонтологов. Многие поколения русских и советских ученых воспитаны А. П. Павловым в стенах Московского университета.

Известно, что В. О. Ковалевский мечтал о палеонтологических исследованиях всей территории России. Он не мог работать на отечественных материалах, по той причине, что их не было. Осуществление его мечты выпало на долю более молодого поколения русских ученых. Мысль об организации в России специального научного учреждения для широких геологических и стратиграфических изысканий, связанных с развитием горнодобывающей промышленности, неоднократно высказывали выдающиеся отечественные ученые. В 1882 г. с этой целью был организован Геологический комитет (Геолком) при Горном ведомстве, объединивший представителей различных геологических школ. Во главе нового учреждения



Алексей Петрович Павлов
(1854—1929).



Мария Васильевна Павлова
(1854—1938).

вскоре стал выдающийся отечественный геолог и палеонтолог, впоследствии президент Академии наук А. П. Карпинский.

Творческое наследие А. П. Карпинского огромно. Оно охватывает разнообразные отрасли геологии и палеонтологии. Палеонтологические работы А. П. Карпинского были проникнуты идеями дарвинизма. В своих монографиях и статьях, посвященных самым разнообразным ископаемым организмам — от головоногих моллюсков до химеровых рыб, он разрабатывал кардинальные проблемы эволюции, пытался выяснить некоторые закономерности развития ископаемых групп, соотношение их исторического и индивидуального развития. Исследуя ископаемые организмы, А. П. Карпинский творчески развил эволюционный метод в палеонтологии. Под влиянием его научной и организационной деятельности развивалась могучая отечественная школа геологов и палеонтологов, успешно разрабатывавшая многие проблемы науки о земле и вымерших организмах.

Основным направлением работ Геологического комитета этого периода было систематическое научное изучение геологического строения территории страны. Под руководством и при участии геологов комитета проводилась геологическая съемка многих районов России, сопровождавшаяся сборами остатков ископаемых организмов. В 90-х годах прошлого века были проведены первые раскопки третичных млекопитающих



Алексей Алексеевич Борисяк
(1872—1944).

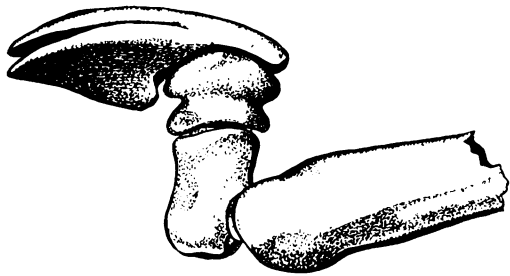
на юге России, открыты богатые четвертичные фауны Сибири. Эти работы положили начало накоплению отечественных материалов по ископаемому позвоночному. Среди сотрудников Геологического комитета было немало палеонтологов, из которых особо выделялись А. А. Борисяк, с его именем связан новый этап развития палеонтологии в нашей стране. Начав работу по палеонтологии в составе Геолкома, А. А. Борисяк заинтересовался палеонтологией позвоночных после открытия в 1908 г. гиппарионовой фауны в Севастополе. Описанию этой фауны он посвятил статьи и монографию. В дальнейшем на основе новых материалов А. А. Борисяк за-

нялся изучением различных групп млекопитающих. Его интересы сосредоточились на палеогеновых и неогеновых млекопитающих из обнаруженных многими экспедициями, снаряженными под его руководством. Предметом исследования А. А. Борисяка стали непарнопалые и парнопалые копытные из среднеолигоценовой, так называемой «индрикотериевой» фауны Казахстана. Он изучал различные группы носорогов и халикотериев — своеобразных родственников древних лошадей. Ряд его работ были посвящены хоботным — мастодонтам, носорогам и лошадям из миоценовых фаун Казахстана и Северного Кавказа. Кроме того, он изучал носорогов — эласмотериев, пещерных медведей и ископаемых моржей из более поздних, четвертичных отложений различных районов страны.

А. А. Борисяк был учеником и соратником выдающегося отечественного геолога и палеонтолога А. П. Карпинского и идейным преемником В. О. Ковалевского. Ряд его работ представляет блестящий палеобиологический анализ ископаемых организмов, проведенный методом, впервые разработанным В. О. Ковалевским. Примером такого исследования может служить его монография о халикотерии — своеобразном непарнопалом копытном из третичных отложений (поздний олигоцен — ранний миоцен) Центрального Казахстана. Хотя халикотерии относятся к непарнопалам, но вместо копыт имеют когти и ряд особенностей в строении скелета,

сильно отличающих эту группу от всех представителей копытных, что затрудняло восстановление его экологии. Халикотерий имел длинную шею, удлинённые передние конечности и короткие, массивные задние; кисти конечностей трех- и четырехпалые, когти особенно развиты на передней конечности. Используя метод сравнительного описания, предложенный В. О. Ковалевским, А. А. Борисяк смог восстановить детальное строение и особенности халикотерия.

Череп халикотерия сохраняет признаки примитивных непарнокопытных, например тапиров, но при этом имеет ряд особенностей. Шейные позвонки удлинены, а тела их редуцированы, в то время как невральные дуги сильно развиты. Подобное строение свидетельствует о сильном развитии мышц шеи и спины, но относительно слабом развитии брюшных мышц. Подобное развитие мускулатуры несвойственно всем непарнопалым копытным. В кисти халикотерия из четырех ее пальцев только три сочленяются с запястьем, а внешний, пятый палец меньше остальных и у наиболее специализированных форм сочленяется непосредственно с верхней частью соседнего пальца. Такое строение не наблюдается ни у одного млекопитающего. Нижние концы пястных костей представляют собой сферическую поверхность, как у хищных. Первая фаланга второго пальца сочленяется с пястной костью необычным способом: суставная площадка для сочленения с ней смещена на переднюю сторону фаланги. Таким образом, пястная кость и первая фаланга пальца сочленяются под прямым углом. Вторая фаланга часто срастается с первой, а коготь также сочленяется с первой фалангой под прямым углом. Дважды изогнутый под прямым углом, палец служил мощным крючком, подвижным относительно пястной кости, фаланги других пальцев имеют те же особенности только слабее выраженные. Запястье невысокое, с крупной, большой костью. На передней стороне нижнего ряда костей запястья и на передних стенках верхних концов пястных костей имеются сильно выраженные шероховатости. Они свидетельствуют о сильном развитии мышц разгибателей передней конечности. Сочленение запястья с предплечьем представляет дугу и допускает качательные движения кисти. Строение лопатки свидетельствует о большем развитии передней мышцы. Обычно у млекопитающих сильнее развиты сгибатели передней конечности и задняя мыш-



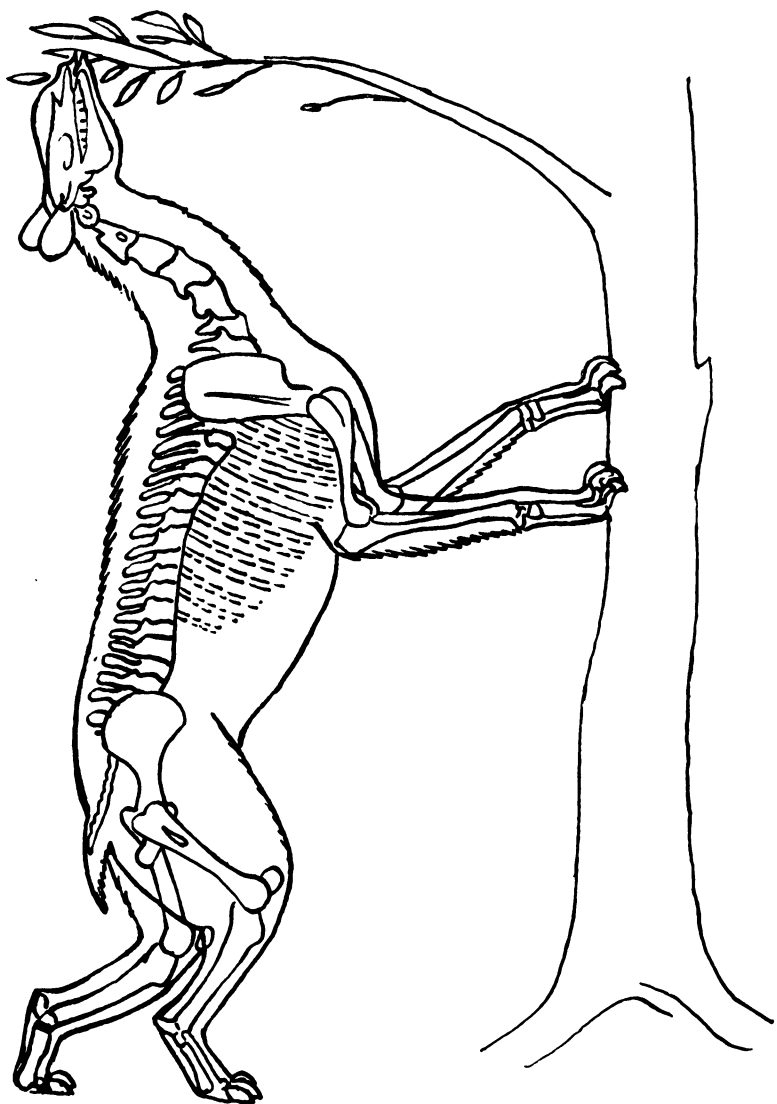
Фаланги пальца халикотерия.

ца лопатки. Таким образом, строение передней конечности халикотерия показывает особенности, противоположные обычному строению конечности млекопитающего. Задние конечности короче и массивнее, стопа трехпалая, с наиболее развитым третьим пальцем, кости плюсны укорочены, специализация фаланг менее выражена, чем на кисти.

А. А. Борисяк установил, что признаки крайней специализации складывались у позднеолигоценовых халикотериев постепенно, через цепь менее специализированных эоценовых и олигоценовых предков. Морфофункциональный анализ особенностей скелета показал, что голова животного тянула шею не вперед и вниз, как у других копытных, а вверх и назад к спине, а при перемещении передней конечности главное ее усилие было при движении вперед, а не назад. Борисяк пришел к выводу, что такие движения необходимы животному в том случае, если его тело находится в вертикальном положении. Он дал реконструкцию халикотерия, который стоит вертикально, опираясь передними конечностями о ствол дерева, подобно тому как это делает коза, когда хочет полакомиться листьями деревьев.

При взбрасывании передних конечностей, передвигающихся по стволу дерева, будут действовать передние мышцы (разгибатели) всей конечности, от кисти до лопатки. Голова при этом поднята вверх и отгибается назад, чтобы захватить наиболее высокие и далекие от ствола листья, так что шея изгибается к спине. Для цепляния-хождения по стволу хорошо приспособлена кисть халикотерия. Коготь второго пальца представляет собой мощный крючок, который тем более впиывается в ствол дерева, чем большая тяжесть на него нажимает. Остальные пальцы помогают держаться за кору, они очень подвижны, и каждый в отдельности может переменять место и отцепляться. Сильные разгибатели передней конечности не только выбрасывают ее вверх, но и укрепляют кисть и локтевое сочленение, препятствуя подгибанию. Сочленения предплечья с кистью по дуге способствуют боковым движениям кисти, которая принаравливается к наиболее удобному положению на стволе.

При таком положении тела животное стояло на задних ногах, поэтому они «построены» как у тяжеловесных форм, в противоположность изящным костям остального скелета. Кости задних конечностей массивны, таранная кость уплощена и смещена на кубовидную, плюсневые кости укорочены, вся стопа трехпалая и менее специализирована, чем кисть. Подводя итог работы, А. А. Борисяк писал, что палеобиологический анализ ставит задачей оценку признаков, которая ведет к выделению двух категорий. Первая — признаки, унаследованные от предков, проходящие через всех представителей данной группы. Вторая — признаки, свидетельствующие



Реконструкция халикотерия (по А. А. Борисяку).

о нарастающей специализации в процессе приспособления к тем условиям, в которых существует данная группа. Эти признаки позволяют представить образ жизни вымершего животного и восстановить его биологический тип. Так как специализация халикотериев проявлялась в разной степени у более древних их представителей из последовательных геологиче-

ских слоев, то палеонтология на своем материале может восстановить процесс становления биологического типа, проследив его шаг за шагом, стадия за стадией.

А. А. Борисяк заложил в СССР прочное основание палеонтологии позвоночных. В 1930 г. он организовал Палеонтологический институт при Академии наук СССР. С тех пор работы по палеонтологии приобрели планомерный и целенаправленный характер. Основная деятельность Палеонтологического института АН СССР, которым руководил академик А. А. Борисяк, была направлена на развитие эволюционной палеонтологии, основанной В. О. Ковалевским. В институте были развернуты широкие исследования по морфологии, систематике, филогении и закономерностям исторического развития многих групп беспозвоночных и позвоночных животных.

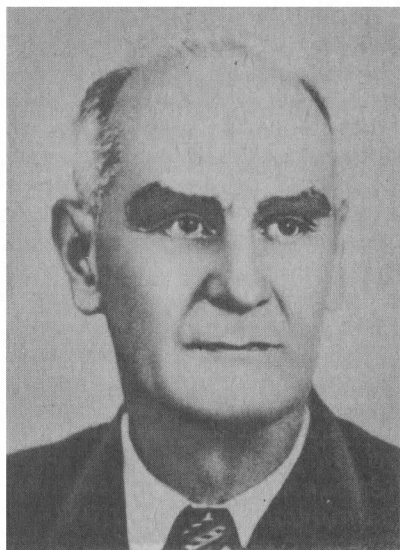
Академик А. А. Борисяк сумел сосредоточить в институте лучшие научные силы страны. С ним работали такие выдающиеся отечественные палеонтологи, как академик П. П. Сушкин, И. А. Ефремов, Ю. А. Орлов, К. К. Флеров и многие другие, своими трудами развивавшие эволюционное направление в науке об ископаемых. Расширились и полевые исследования по палеонтологии. А. А. Борисяк и его сотрудники по Палеонтологическому институту Ю. А. Орлов, И. А. Ефремов и другие открыли в континентальных отложениях Советского Союза и описали более десяти ранее неизвестных фаун позвоночных пермского, триасового и третичного возрастов. Деятельность А. А. Борисяка и его сотрудников оказала большое влияние на развитие новых научных центров по палеонтологии в академиях наук союзных республик. Труды советских ученых подняли на большую высоту отечественную науку об ископаемых животных, что существенно отразилось на развитии мировой науки.

Вслед за В. О. Ковалевским А. А. Борисяк шел по пути палеонтолога-эволюциониста, отстаивая и развивая это направление. Итог своих мыслей за почти полувековой период работы в палеонтологии академик А. А. Борисяк изложил в очерке «Основные проблемы эволюционной палеонтологии», который был опубликован уже после его смерти в 1947 г. В этой глубокой работе он творчески развил идеи В. О. Ковалевского и подробно рассмотрел ряд проблем эволюционной палеонтологии. Этот очерк представляет собой программу действий советских палеонтологов. Он выделил три основных проблемы эволюционной палеонтологии: взаимоотношения организма и среды; филогенезов (эта проблема включала также вопросы отношения филогенеза и онтогенеза, т. е. исторического и индивидуального развития) и формообразования или видообразования. Дальнейшая деятельность отечественных палеонтологов была направлена на разработку поставленных задач. Одним из крупнейших представителей эволюционного направле-

ния в палеонтологии, развивавшим его вслед за В. О. Ковалевским, А. А. Борисяком и П. П. Сушкиным, был преемник А. А. Борисяка на посту директора Палеонтологического института АН СССР академик Ю. А. Орлов (1893—1966). Значительное место в его научной деятельности занимали работы по вымершим млекопитающим. Первые шаги Ю. А. Орлова в палеонтологии были сделаны в 1925 г., когда он в Казахстане производил раскопки позднеплиоценовой фауны млекопитающих на р. Ишим. Эти полевые исследования дали материал для его первых палеозоологических публикаций. В последующие годы он руководил многими крупными раскопками млекопитающих. В 1928—1930 гг. он раскапывал одно из богатейших в Азии местонахождений гиппарионовой фауны на р. Иртыш, близ г. Павлодара, затем в Северном Казахстане — олигоценовые местонахождения Асказан-сор и Агыспе, на Кавказе — местонахождение гиппарионовой фауны в Кахетии, а также в Киргизии и многих других районах СССР, кроме того, и за рубежом — в Монголии и Китае. Материалы по гиппарионовым и индрикотериевым фаунам млекопитающих, добытые Ю. А. Орловым, послужили основой для создания целой серии его работ и многих советских палеонтологов и зоологов.

Научные работы Ю. А. Орлова в области палеонтологии млекопитающих отличаются глубоким морфофункциональным подходом к исследуемому материалу. В этом сказалась серьезная биологическая подготовленность этого ученого, который пришел в палеонтологию, имея солидный научно-исследовательский стаж работы в области сравнительной гистологии и анатомии беспозвоночных животных.

Исследования Ю. А. Орлова в области палеонтологии млекопитающих посвящены морфологии, систематике и филогении верблюдов, саблезубых кошек, иктитериев, гиен, барсуков и кунц. При изучении млекопитающих неогена он детально сравнил их, насколько позволял ископаемый костный материал, с родственными формами и пытался восстановить мускулатуру, ее функции и таким образом получить более точ-



Юрий Александрович Орлов
(1893—1966).

ные данные по палеоэкологии и филогенезу у ископаемых зверей.

В одной из своих ранних работ о саблезубых тиграх (1936 г.) Ю. А. Орлов не только выявил некоторые примитивные черты скелета этих необычных вымерших хищников, но пытался показать приспособительное значение различных его особенностей на основе сравнения со скелетом и мускулатурой современных кошек и других хищников. Таким же путем он впоследствии исследовал ископаемых барсуков, куниц, гиен и др.

Одна из самых интересных и оригинальных работ Ю. А. Орлова — описание из павлодарской фауны представителя нового семейства примитивных ластоногих — семантора. Он детально изучил остеологию семантора, реконструировал его мускулатуру, выяснил механику конечностей и пришел к выводу о примитивности этого животного. Строение бедра, стопы, голеностопного сустава и тазобедренной мускулатуры показало, что и семантор передвигался в воде по типу тюленя. Другие особенности его скелета: наличие суставов между фалангами, умеренная длина крайних метаподий, положение вертлужной впадины таза, строение позвоночника — свидетельствуют о сохранении способности к сухопутной форме передвижения и сближают семантора с выдрами. Открытие и изучение семантора показало происхождение ластоногих, в первую очередь тюленей, от выдробразных хищников. Анализ адаптаций этого хищника, данный Ю. А. Орловым, остается верным и по сей день.

Руководствуясь принципами и методами, разработанными В. О. Ковалевским и А. А. Борисяком, Ю. А. Орлов основал новое направление палеобиологических исследований в нашей стране — *палеоневрологию*. Палеоневрология — раздел палеонтологии, который реконструирует и изучает строение головного мозга вымерших животных по естественным отливкам, сохранившимся в мозговой полости черепа.

В 1949 г. Ю. А. Орлов опубликовал статью «Палеоневрология как один из разделов палеонтологии позвоночных». Здесь он наметил целую программу работ в отечественной палеоневрологии и осветил некоторые особенности мозга ряда ископаемых млекопитающих, в том числе халикотерия — филлотилона (ныне борисякия), который был детально изучен Борисяком. Изучив мозг и особенно мозжечок филлотилона, Ю. А. Орлов подтвердил правильность заключения А. А. Борисяка об его необычных адаптациях и образе жизни. В этой статье Юрий Александрович указывал, что одна из наиболее интересных проблем палеоневрологии — вопрос о скорости эволюции головного мозга у разных групп ископаемых позвоночных, в особенности млекопитающих, в истории которых мозг играл первостепенную роль.

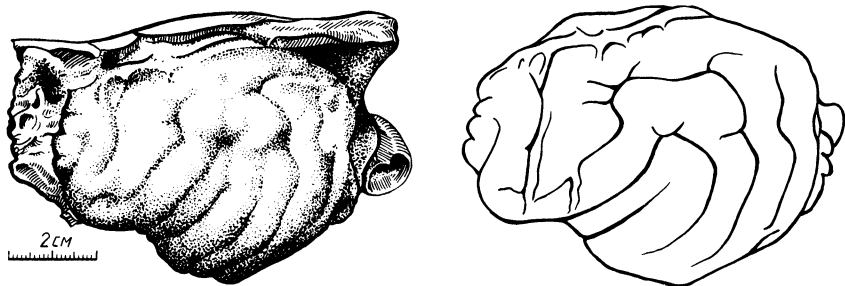
Большой интерес представляет работа Ю. А. Орлова по ископаемым куницам нового, выделенного им подсемейства перуниина. При рассмотрении этой работы следует отметить, что она написана была еще в довоенный период, но по стечению обстоятельств не была напечатана своевременно. Эта работа посвящена описанию черепа гигантской, похожей на медведя и росомаху куницы из мэотической гиппарионовой фауны села Гребеники, Юго-Западной Украины. Юрий Александрович назвал ее Перуниум по имени древнеславянского бога грома и молнии Перуна, видовое название — урзогуло отмечает сходство с медведем и росомахой. Вместе с одним родом медоедов Ю. А. Орлов выделил перуниума в отдельное подсемейство перуниин сем. кунных.

В работе приведено классическое описание черепа и зубов трех представителей нового подсемейства, из которых основной объект, наиболее полно представленный в ископаемом виде — перуниум — соединяет черты кунных сходных с современной росомахой, а также имеет ряд признаков, общих с медведями. Описание дано в сравнительном аспекте с другими представителями кунных.

Ю. А. Орлов с исключительным мастерством знатока неврологии описывает морфологию и функциональные особенности головного мозга перуниума, восстановленного по естественному отливу (отпечатку) мозговой полости черепа. Как известно, естественные или искусственные слепки головного мозга дают возможность изучить его строение (извилины, борозды, поверхностные сосуды и др.), а следовательно, его функциональные особенности и некоторые черты образа жизни животного. Последнее становится доступным, потому что между cito-архитектоникой мозга — корковыми полями, бороздами и извилинами имеется определенная связь. Внешний рельеф мозга дает некоторое представление о наиболее вероятном расположении корковых полей, а следовательно, и о локализации функции мозга. У перуниума оказалось возможным изучить полушария большого мозга и мозжечок. Крупные полушария большого мозга с объемистыми височной, теменной и затылочной долями, особенности их строения указывают на большое сходство мозга перуниума с мозгом медведей, однако строение сильвиевой борозды и мозжечка аналогично таковому у куниц.

Далее Ю. А. Орлов описывает особенности строения черепа и механики черепного аппарата перуниума. Показана связь строения черепа с мускулатурой жевательного аппарата, причем тонко анализируется функциональное значение отдельных его элементов. Строение челюстей указывает на слабость жевательной мускулатуры и их приспособление к одностороннему резанию, а не к перегрызанию крупной добычи.

Затем Ю. А. Орлов описывает образ жизни и причины



Отлив мозга перуниума (слева) и схема извилин мозга.

вымирания этого своеобразного хищника. Особенности морфологии черепа показывают, что перуниум был преимущественно плотоядным зверем, однако слабость челюстной мускулатуры и хищнических зубов свидетельствует о том, что основной пищей перуниума были мелкие позвоночные — грызуны, птицы, лягушки. Анализ мозгового отлива перуниума подтверждает вывод о характере питания и указывает на сложную работу туловища, головы и конечностей, позволяющую предполагать сохранение способности к лазанью по деревьям. Сильное развитие височной, теменной и затылочной долей полушарий свидетельствует об усилении функции слуха и зрения. С другой стороны, у перуниума слабо развиты лобные доли и извилины. Такая своеобразная инадаптивная специализация мозга, по мнению Ю. А. Орлова, могла губительно сказаться на судьбе этих хищников при изменении условий существования во второй половине плиоцена, когда леса и влажные лесостепи сменились сухими степями и полупустынями. Перуниумы вымерли, уступив место новым, более развитым хищникам. Ю. А. Орлов показал на примере перуниума, что совершенствование в процессе эволюции одного органа, даже такого, как головной мозг, носит относительный характер и, несмотря на некоторый прогресс, не может предотвратить вымирания.

Своими работами Ю. А. Орлов заложил основы палеоневрологических исследований у нас в стране. Как известно, ему также принадлежит заслуга организации ряда палеонтологических центров в различных научных учреждениях страны. Примером могут служить плодотворно работающие отделы палеозоологии в Институтах зоологии Академии наук СССР в Киеве, в Академии наук Казахской ССР в Алма-Ате и другие.

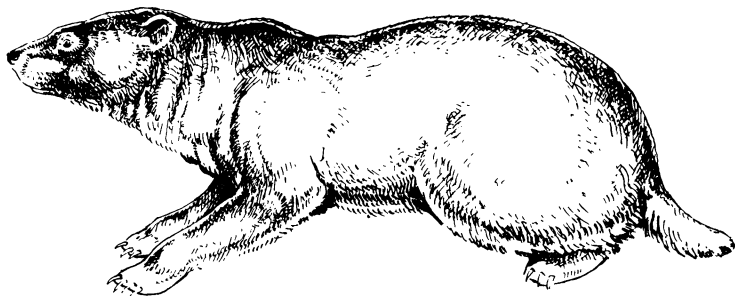
Приведенные примеры развития эволюционной палеонтологии в нашей стране убедительно показывают, как далеко шагнула наука после В. О. Ковалевского. Однако в современных исследованиях палеонтологи всех стран используют методы, разработанные впервые великим русским ученым. Современ-

ная эволюционная палеонтология значительно расширила рамки своих исследований. Актуальное значение в наши дни приобрела проблема эволюции биосферы и тесно связанная с ней проблема этапности в развитии органического мира, исследования древнейших этапов развития жизни на Земле. К разрешению этой проблемы палеонтология подходит в контакте с биохимией, которая исследует данную проблему на биохимических моделях. Биохимики пользуются достижениями палеонтологии в этой области, так как только она может дать хотя и неполные, но документальные сведения о ранних этапах развития жизни на Земле.

Проблема эволюции биосферы в целом решается через синтез нескольких отраслей науки: исторической геологии, палеоэкологии и филогенетической палеонтологии. Постановка названной актуальной проблемы обуславливается все возрастающим влиянием человека на окружающую среду. Этот процесс должен быть управляемым и осуществляться на строго научной основе. Известную помощь здесь может оказать анализ перемен, происходивших в биосфере в прошедшие эпохи, опирающийся на данные эволюционной палеонтологии.

Современная эволюционная палеонтология ведет исследования в тесном контакте с другими биологическими науками, используя в своих построениях новейшие достижения генетики, биохимии и молекулярной биологии. Решение современных проблем эволюционной палеонтологии требует накопления огромного фактического материала, постоянного контакта со смежными дисциплинами, всестороннего анализа ископаемых организмов. Среди проблем, разрабатываемых современной палеонтологией,— проблемы вида и видообразования, филогенезов, или общих закономерностей макроэволюции, включающие изучение так называемых переходных групп, о которых писал еще В. О. Ковалевский.

Проблема вида в палеонтологии начала разрабатываться лишь в недавние годы. Она может успешно решаться только на материалах, достаточно многочисленных для статисти-



Реконструкция перуниума.

ческого анализа, так как современный подход к изучению видов основан на точном статистическом анализе внутривидовой изменчивости. Эта проблема очень важна, так как вид — основное звено филогенеза. Образование нового вида представляет собой основной момент эволюционного процесса.

Сложность изучения данной проблемы на палеонтологическом материале заключается в том, что при рассмотрении полной последовательности исторического ряда форм в палеонтологической летописи границы между видами стираются. Об этом писал еще В. О. Ковалевский, указывая, что наиболее четкие границы между последовательно появляющимися в истории Земли группами одного ряда проходят там, где имеются перерывы. Дополнительную сложность создает крайняя трудность применения к ископаемым близким группам критерия скрещиваемости, установленного на современных видах, а также невозможность различения на палеонтологических материалах видов-двойников, широко распространенных у некоторых современных групп. Исследованиями палеонтологов установлено, что периоды относительно стабильного существования видов намного продолжительнее периодов их преобразования. Однако палеонтологи еще не выяснили вопроса о том, как осуществлялся переход от одного вида к другому во времени. Эта проблема ждет своего решения.

Исследования палеонтологов в области филогенетического развития групп имеют главенствующее значение. При всей неполноте палеонтологического материала его изучение дает истинную картину хода эволюции. Поэтому многие общие закономерности эволюционного процесса раскрываются лишь при исследовании ископаемых форм. Закономерности филогенетического развития, выявляемые палеонтологами, вносят определенные исправления в теоретические представления, основанные на генетических, морфологических и экологических изучениях современных форм. При этом наиболее существенное значение имеют закономерности, выявляемые при изучении эволюции переходных групп. О чрезвычайно важном месте переходных групп в палеонтологии писал В. О. Ковалевский, однако в его время сам палеонтологический материал был слишком недостаточен для более подробного их изучения, которое стало возможным лишь сравнительно недавно.

К настоящему времени переходные группы обнаружены между плакодермами (пластинокожами) и акуловыми рыбами, много переходных форм известно от кистеперых рыб к амфибиям, между амфибиями и пресмыкающимися и между пресмыкающимися и млекопитающими. В некоторых случаях переходные группы широко представлены в палеонтологической летописи. Например, переходная группа рептилий и млекопитающих представлена огромным разнообразием форм

так называемых зверообразных пресмыкающихся. Многие процессы, связанные с формированием млекопитающих, прослеживаются теперь на палеонтологическом материале буквально шаг за шагом.

Установлено, что переход от зверообразных пресмыкающихся к млекопитающим совершался очень медленно, начиная с их появления в середине каменноугольного периода до первых млекопитающих, появившихся в конце триаса. Процесс возникновения признаков млекопитающих проходит по всем структурам скелета, причем характерно появление одних и тех же признаков млекопитающих параллельно в разных группах зверообразных рептилий. Удивительно и то, что у представителей наиболее близких к млекопитающим групп зверообразных рептилий наряду с прогрессивными признаками удерживались крайне примитивные черты морфологии.

В мезозое млекопитающие уже сформировались как класс и были представлены разнообразными группами. К настоящему времени в меловых отложениях разных континентов обнаружено не менее 30 родов млекопитающих, принадлежащих не менее чем к семи отрядам. Таким образом, подтвердилось предположение В. О. Ковалевского о наличии многих групп млекопитающих в эпохи, предшествующие третичной. Изучение переходных групп подтвердило предположения В. О. Ковалевского и об относительности понятия «специализация». Существенные эволюционные преобразования претерпевали не только малоспециализированные группы, но и достигшие значительной узкой специализации. Именно специализация может облегчить быстрое проникновение в новую адаптивную зону, что бывает связано с существенным повышением уровня организации группы (ароморфозом). Примером могут служить непосредственные предки млекопитающих, обладавшие более специализированным строением зубов, челюстей, органов обоняния, слуха и локомоторного аппарата, чем у других зверообразных пресмыкающихся.

Изучение закономерностей исторического развития групп организмов современная палеонтология проводит с учетом данных по ныне живущим формам. Для углубленного изучения эволюционных процессов палеонтология все больше контактирует с разнообразными биологическими дисциплинами. В настоящее время наблюдается процесс синтеза палеонтологических и неонтологических исследований при изучении закономерностей филогенеза. Таким образом, палеонтологи совершенствуют методы эволюционной палеонтологии, предложенные В. О. Ковалевским.

Палеонтология за 100 с лишним лет после Ковалевского достигла больших успехов в решении конкретных вопросов филогенетики и в раскрытии общей картины жизни на Земле. За многие годы многочисленными палеонтологическими экспе-

дициями добыт колоссальный фактический материал. Полевыми и лабораторными исследованиями закрыты многие «белые пятна», представлявшие загадку для палеонтологов прошлого века. Исследования, проводимые теоретической палеонтологией, нацелены на решение кардинальных вопросов эволюционной биологии.

Следуя по пути, намеченному выдающимся нашим соотечественником В. О. Ковалевским, современная палеонтология работает над восстановлением подлинной истории организмов, путей их эволюции, экологических соотношений в связи с историей Земли. В задачу палеонтологов также входит установление общих закономерностей адаптивной радиации органических форм, выяснение значения расселения, изоляции, фаунистического обмена, различных геологических и климатических факторов в процессах становления животного и растительного мира прошедших эпох.

Палеонтология работает над проблемами основных факторов, определявших скорость эволюции разных групп в различные эпохи и в разных условиях. Выясняются вопросы о значении, условиях и последствиях существенного повышения уровня организации (араморфозов) групп организмов в прошлом. Глубоко разрабатываются проблемы зависимости путей последовательной адаптации и специализации от конкретных условий, в которых существовала группа. Серьезному изучению подвергаются вопросы монофилетического происхождения форм. Эти исследования создают основу для успешной разработки общих закономерностей эволюции крупных систематических единиц («макроэволюции»), проблемы происхождения и ранних этапов эволюции жизни, проблем эволюции биосферы в целом и возможного экологического прогнозирования. По содержанию и проблематике современная палеонтология стала биологической наукой, в то же время она связана с геологией своим фактическим материалом. В решении практических задач она служит запросам геологии, особенно стратиграфии. Связь с геологией — необходимое условие для палеонтологических исследований, однако современные вопросы геологической практики палеонтология может удовлетворить, только если она будет развиваться как биологическая дисциплина. Такие взаимоотношения палеонтологии и геологии пророчески намечал В. О. Ковалевский еще в тот период, когда палеонтология находилась в большой зависимости от развития геологии.

Развитие эволюционной палеонтологии после В. О. Ковалевского шло в двух направлениях — разрабатывался метод познания и строились конкретные филогенетические линии. Первое направление давало основу второму. Всесторонне анализируя скелет ископаемых форм, палеонтологи выясняли главные пути их эволюции и их филогенетического отношения.

В наши дни палеонтология перестала быть наукой, в которой работают одиночки-ученые. Теперь историю жизни прошлого изучают крупные научные коллективы, сосредоточенные в лабораториях и научно-исследовательских институтах, оборудованных по последнему слову техники. На помощь палеонтологам пришли и рентгеновские установки и электронные микроскопы, которые позволяют изучать ультраструктуры тканей ископаемых объектов. В целях сборов новых материалов постоянно организуются крупные экспедиции.

В нашей стране в Академии наук СССР и академиях союзных республик, в различных министерствах и ведомствах трудятся большие коллективы палеонтологов. Их усилиями создается основа для крупных исследований в области фундаментальных общепалеонтологических проблем, таких, как выявление закономерностей макроэволюции, происхождения и основных этапов эволюции жизни, проблемы эволюции биосферы и экологического прогнозирования.

Таким образом, перед советскими палеонтологами огромное поле деятельности. Продолжая славные традиции эволюционной палеонтологии, основанной выдающимся нашим соотечественником В. О. Ковалевским, они высоко несут знамя отечественной науки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Короткая и яркая жизнь Владимира Онуфриевича Ковалевского, его сложная и противоречивая судьба заставляют нас восхищаться подвигом, который он совершил в своей научной деятельности. Крупнейшие естествоиспытатели многих стран мира признавали и признают до сих пор его приоритет в деле создания эволюционной палеонтологии. Может показаться, что блестящий научный успех, выдвинувший Ковалевского в число передовых деятелей естествознания, случаен. Однако у внимательно прочитавшего его биографию не сложится такого впечатления.

С юных лет Владимир Онуфриевич постепенно двигался к своей цели. Великолепное знание иностранных языков, раннее увлечение естественными науками, годы издательской деятельности послужили первым этапом подготовки к его дальнейшим успехам в научной работе. Не случайно В. О. Ковалевский встал на путь изучения естественных наук. В этом видится мощное влияние демократического движения, которое развивалось в России 60-х годов прошлого века. Светлая, свежая струя демократических идей ворвалась в русское общество того времени, сметая старые, закостенелые представления, пробуждая научную и общественную мысль. Во главе демократического движения России стояли такие выдающиеся деятели, как Н. Г. Чернышевский и Н. А. Добролюбов.

Проследившая жизненный путь Владимира Онуфриевича, можно отметить, что он сам выбрал ту общественную и научную среду, в которой формировались его взгляды как ученого и гражданина. В годы учения в Училище правоведения он вошел в кружок передовой, демократически настроенной молодежи, существенное влияние на мировоззрение и формирование интересов Ковалевского оказали также его стар-

ший брат — Александр Онуфриевич и его друзья-естественники.

Годы, проведенные В. О. Ковалевским за границей, общение с эмигрантскими демократическими кругами во главе с А. И. Герценом окончательно сформировали его целостное материалистическое мировоззрение. Таким образом, Владимир Онуфриевич был подготовлен к восприятию наиболее передовых идей и учений естествознания. Деятельность по изданию научной литературы на родине позволила ему усвоить наиболее прогрессивные достижения естественнонаучной мысли, в центре которой стояло учение Дарвина.

Знакомство В. О. Ковалевского с молодым и талантливым математиком С. В. Корвин-Круковской также способствовало его дальнейшим научным успехам, поскольку в лице Софьи Васильевны он видел единомышленника и товарища в деле освоения научных знаний. За то недолгое время, которое Владимир Онуфриевич провел за границей, он сумел значительно расширить свой кругозор, использовать новейшие достижения естественнонаучных знаний того времени и создать свои выдающиеся научные труды, основать новое направление науки о вымерших организмах. И здесь следует обратить внимание на его удивительную способность выбирать наиболее правильный и короткий путь, ведущий к крупным открытиям в науке, способность найти то главное, что необходимо для постановки и решения самых важных задач исследования.

Огромные знания, приобретенные им в различных областях геологии и палеонтологии за короткий срок, — свидетельство его необыкновенной работоспособности, трудолюбия и прекрасной памяти. В своей научной деятельности Владимир Онуфриевич постоянно общался с самыми передовыми учеными того времени, обсуждая с ними кардинальные вопросы своих исследований. Значение такого непосредственного общения для развития его научной мысли трудно переоценить.

В. О. Ковалевский сумел находить наиболее важные объекты, изучение которых могло пролить свет на первостепенные проблемы исследуемой им области естествознания. Однако это умение не было чисто интуитивным или эмпирическим. Владимир Онуфриевич был вооружен передовым научным методом познания, применение которого было связано с обзором всех возможных объектов исследования и выделением тех из них, которые обещали дать наилучшие результаты. Этот метод и служил основой его научного предвидения.

В. О. Ковалевский всегда страстно отдавался научным занятиям, вкладывая в них всю свою энергию и душу, и проявлял необыкновенную настойчивость в достижении поставленной цели. Работал он последовательно и планомерно, проявляя способность необычайно быстро разбираться в самых сложных комплексах наблюдаемых явлений. Владимир Онуф-

риевич умело сочетал практику музейных и полевых исследований, немало времени уделял сборам ископаемого материала. Все это помогло В. О. Ковалевскому создать свои выдающиеся труды, и в невероятно короткие сроки.

Ковалевскому была присуща личная скромность, известно, что он вел почти аскетический образ жизни, отказывал себе даже в самом малом. Он был предан делу науки, верно и последовательно отстаивал ее принципы. Вместе с тем Владимир Онуфриевич не был сухарем-ученым, замкнувшимся на своих интересах. Он всегда испытывал потребность помогать другим, нередко отодвигал на второй план свои дела. Его характеризовали редкая увлеченность, энтузиазм к начатому делу, удивительная доверчивость и доброжелательность к окружающим его людям. Приступая к какому-либо делу, он всегда ожидал от него наилучших результатов. Своим энтузиазмом в работе Ковалевскому нередко удавалось увлечь за собой других людей. Все эти качества свидетельствуют о том, что он был выдающимся исследователем, настоящим ученым, представителем лучшей, передовой науки своего времени.

Влияние трудов В. О. Ковалевского явственно ощущается на развитии всей последующей палеонтологии. Можно с гордостью констатировать, что основоположником нового направления палеонтологической науки, определившего весь ход ее дальнейшего развития, был сподвижник Ч. Дарвина и Т. Гексли — наш выдающийся соотечественник Владимир Онуфриевич Ковалевский.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В. О. КОВАЛЕВСКОГО

- | | |
|------------------|--|
| 1842, 14 августа | — в семье мелкопоместного дворянина Витебской губернии родился Владимир Онуфриевич Ковалевский. |
| 1852—1855 | — воспитывался в Петербурге в частном пансионе англичанина В. Ф. Мегина. |
| 1855, март | — поступил в Училище правоведения. |
| 1859—1869 | — знакомство с М. Л. Михайловым, Н. В. и А. П. Шелгуновыми, Е. П. Михаэлисом и другими прогрессивными деятелями. |
| 1861, май | — закончил училище правоведения. |
| 1861, июль — | — жил за границей. В Лондоне общался с деятелями политической эмиграции, сблизился с А. И. Герценом. Был домашним учителем его дочери Ольги. |
| 1863, март | — возвращение в Россию. Знакомство с русским физиологом И. М. Сеченовым и его женой М. А. Боковой. |
| 1863, апрель | — совершает нелегальную поездку в Польшу для помощи раненому П. Якоби. |
| 1864 | — начало издательской деятельности В. О. Ковалевского. |
| 1864, декабрь — | — участие в нелегальном эмигрантском съезде в Женеве. |
| 1865, январь | — издает роман А. И. Герцена «Кто виноват?». |
| 1866 | — участие в военном походе Д. Гарибальди в качестве корреспондента газеты «Санкт-Петербургские ведомости». |

- 1867—1868 — период наиболее интенсивной деятельности (издательской) В. О. Ковалевского.
- 1867, август — знакомство с Ч. Дарвином в Дауне.
- 1868, январь (или февраль) — познакомился с сестрами Корвин-Круковскими в Петербурге.
- 1868, 27 сентября — в родовом имении Корвин-Круковских Палибино Витебской губернии венчание Владимира Онуфриевича и Софьи Васильевны.
- 29 сентября — приезд супругов в Петербург.
- 1868, сентябрь — В. О. Ковалевский завершает издательские дела в Петербурге.
- 1869, апрель — отъезд Ковалевских за границу для научных занятий.
- 1869, летний семестр — обучение в Гейдельбергском университете.
- осень — поездка Ковалевских в Лондон. Знакомство с Т. Гексли.
- 1869—1870, зимний семестр — В. О. Ковалевский занимается в Мюнхенском университете. Под руководством К. Циттеля он начал изучение палеонтологии.
- 1870, лето и осень — работает в Лондоне, в Британском музее. Геологическая экскурсия на о. Уайт.
- 1870—1871, зимний семестр — Ковалевские занимаются в Берлине. Владимир Онуфриевич решил изучать палеонтологию позвоночных.
- 1871, февраль, 5 апреля—12 мая — Ковалевские в Париже среди видных деятелей Коммуны. Знакомство с палеонтологами П. Жерве, А. Годри и А. Милн-Эдвардсом. В. О. Ковалевский начал работать в палеонтологических коллекциях Музея естественной истории.
- 1871, июнь — ноябрь — начало научной деятельности В. О. Ковалевского. Работает в Париже над монографией о палеонтологической истории лошади.
- 1871, август — участвует в организации побега В. Жаклара.
- 1871, октябрь — в Лондоне познакомился с Р. Оуэном.
- 1871—1872, зимний семестр — занимается в Иене у Э. Геккеля и К. Генбаура.
- 1872, март — получает диплом доктора геологии Йенского университета.
- 1872, март—1874, июль — совершает ряд поездок по палеонтологическим музеям Европы. Работает

- над монографиями по эволюции копытных животных. Знакомство с Э. Зюссом и Л. Рютимейером.
- 1873, март — магистерский экзамен в Одессе.
- 1873—1877 — выход в свет научных монографий В. О. Ковалевского.
- 1874, август — Ковалевские возвращаются в Россию.
- 1874, октябрь —
- 1880, май — жизнь в Петербурге.
- 1874, декабрь — сдает магистерские экзамены. Присуждена премия Петербургского минералогического общества по палеонтологии.
- 1875, март — возобновление издательской деятельности.
- 1876, март—1877, март — сотрудничает в газете «Новое время».
- 1877—1879 — строительство доходных домов и бань.
- 1878, 17 октября — рождение дочери Софьи.
- 1879—1880, зимние месяцы — завершение построек и разорение.
- 1880, май — переезд Ковалевских в Москву. В. О. Ковалевский избран членом правления «Общества русских фабрик минеральных масел Рагозин и К°».
- 1880, декабрь — избрание доцентом Московского университета.
- 1881, февраль — начало преподавательской деятельности.
- 1881 — период изобретательской деятельности.
- 1882 — август — совершает поездку в Канаду и Америку. Знакомство с ведущими палеонтологами Америки — Э. Копом и О. Маршем.
- октябрь — последний семестр в Московском университете. Тяжелые душевные переживания, вызванные расстройством дел и неудачными попытками вернуться к научной работе.
- 1882, ноябрь —
- 1883 апрель — трагическая смерть В. О. Ковалевского в Москве.
- 1883, ночь с 27 на 28 апреля

ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

Эры и их длительность (млн. лет)	Периоды и их длительность (млн. лет)	Эпохи	Животный и растительный мир
Кайнозойская (новой жизни) (65 ± 3)	Четвертичный (1,8)	Голоцен	Появление и развитие человека. Развитие современной фауны и флоры
		Плейстоцен	
	Неоген (22)	Плиоцен	Появление предков человека — австралопитеков. Вымирание трехпалых лошадей и появле- ние однопалых лошадей
		Миоцен	Бурное развитие жвачных пар- нокопытных. Широкое распрост- ранение трехпалых лошадей- анхитериев. Появление и рас- пространение гиппарионов. По- явление и развитие высших обезьян. Широкое распростра- нение открытых ландшафтов
	Палеоген (41)	Олигоцен (3)	Появление настоящих обезьян, развитие представителей совре- менных отрядов млекопитаю- щих. Вымирание архаических хищных и копытных. Появ- ление трехпалых предков лоша- дей. Начало развития открытых ландшафтов
			Появление представителей совре- менных отрядов млекопитаю- щих. Бурное развитие грызу- нов, приматов-полуобезьян, не- парнокопытных и парнокопыт-

Эры и их длительность (млн. лет)	Периоды и их длительность (млн. лет)	Эпохи	Животный и растительный мир
Мезозойская (средней жизни) (170 ± 5)	Меловой (70)	Эоцен (2)	ных. Появление и развитие древнейших предков лошадей-гиракотериев (эогиппусов). Начало развития жвачных парнокопытных
		Палеоцен (1)	Господство млекопитающих. Развитие архаических хищных и копытных. Появление грызунов, развитие ранних полубезьян. Господство покрытосеменных растений
		Поздняя	Появление примитивных приматов и предков копытных — кондилартр (архаичные копытные). Сокращение папоротников и голосеменных. Постепенное вымирание динозавров
		Ранняя	Появление плацентарных и сумчатых млекопитающих. Распространение настоящих птиц, преобладание костистых рыб. Расцвет динозавров. Начало развития покрытосеменных растений
	Юрский (55—60)	Поздняя	Господство пресмыкающихся. Развитие примитивных млекопитающих. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных
		Средняя	
		Ранняя	
	Триасовый (40—45)	Поздняя	Появление первых млекопитающих, первых динозавров, настоящих костистых рыб
		Средняя	Расцвет зверозубых пресмыкающихся
		Ранняя	Начало господства пресмыкающихся
	Пермский (50—60)	Поздняя	Бурное развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных
		Ранняя	

Эры и их длительность (млн. лет)	Периоды и их длительность (млн. лет)	Эпохи	Животный и растительный мир
Палеозойская (древней жизни) (340 ± 10)	Каменноугольный (50—60)	Поздняя	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых. Развитие пауков, скорпионов. Сокращение разнообразия трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников
		Средняя	
		Ранняя	
	Девонский (60)	Поздняя	Появление стегоцефалов и кистеперых рыб. Расцвет щитковых. Распространение на суше высших споровых
		Средняя	
		Ранняя	
	Силурийский (25—30)	Поздняя	Появление бесчелюстных позвоночных — щитковых. Пышное развитие кораллов, плеченогих, трилобитов. Выход растений на сушу (псилофиты)
		Ранняя	
	Ордовикский (45—50)	Поздняя	Процветание морских беспозвоночных. Широкое распространение трилобитов и морских водорослей
		Средняя	
		Ранняя	
	Кембрийский (90—100)	Поздняя	Развитие древнейших морских беспозвоночных. Широкое распространение археоцеат, трилобитов и водорослей
		Средняя	
		Ранняя	
Протерозойская (ранней жизни) (2000)	Венд (90—100)		Появление древнейших представителей всех типов беспозвоночных. Появление первичных хордовых — подтипа бесчерепных
Архейская (самая древняя в истории земной коры) (2000)			Появление жизни на Земле. Породы органического происхождения указывают на существование древнейших организмов типа бактерий и водорослей

Геологические эры и периоды названы соответственно расположению земных пластов: древнейшие — внизу, позднейшие — наверху, поэтому чтение таблицы надо начинать снизу — с архейской эры. Возраст эр и периодов указан согласно современным данным, полученным радиоактивным методом.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ УЧЕНОГО	6
Детство и годы обучения	—
Начало литературной и общественной деятельности	11
Знакомство с С. В. Корвин-Круковской	17
В Западной Европе (1869—1874)	21
Магистерский экзамен в Одессе. Жизнь и деятельность на Родине (1874—1883)	40
НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО В. О. КОВАЛЕВСКОГО	56
Геологические исследования	58
Палеонтологические исследования	65
Эволюционная палеонтология	87
В. О. КОВАЛЕВСКИЙ И СОВРЕМЕННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	118
ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В. О. КОВАЛЕВСКОГО	121
ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА	124

Валерий Юрьевич Решетов

В. О. КОВАЛЕВСКИЙ

Зав. редакцией Т. П. Крюкова

Редактор Л. А. Приходько

Художник А. Н. Бобрович

Художественный редактор В. А. Галкин

**Технические редакторы И. С. Поташникова,
Л. Г. Куркина.**

Корректор С. Ю. Фокина

ИБ № 9301

Сдано в набор 27.11.85. Подписано к печати 08.07.86. Формат 60×90^{1/16}. Бум. офс. № 2. Гарнит. школьная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8. Усл. кр.-отт. 9. Уч.-изд. л. 8,10. Тираж 90 000 экз. Заказ 1170. Цена 25 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Смоленский полиграфкомбинат Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.



«Семья русских палеонтологов невелика, но она насчитывает в своей среде ряд выдающихся имен, из которых наиболее крупным является Владимир Онуфриевич Ковалевский. Юрист по образованию, В. О. очень немногие годы посвятил палеонтологической работе. Однако в результате этой работы он является в настоящее время общепризнанным основателем эволюционного и биологического направлений в палеонтологии...»

А. А. Борисяк

«...Ковалевский написал и издал в 1873 г. свои четыре замечательных труда о копытных млекопитающих... Эти труды смели всю сухую традиционную европейскую науку об ископаемых; они проникнуты новым духом Дарвина...»

Г. Ф. Осборн

«...Ни один палеонтолог не воплощает так полно современную эпоху палеонтологии, как гениальный и несчастный Владимир Ковалевский, друг бессмертного Дарвина...»

Л. Долло

