

УДК 581.551  
ББК 26.323  
П75

**Lethaea rossica. Российский палеоботанический журнал. Т. 19. – М.: ГЕОС, 2019. – 124 с. + вкл. 4 с.**

ISSN 2224-0446

**Главный редактор**

*Игнатьев Игорь Анатольевич, Россия, 125167 Москва, ул. Константина Симонова, 4–32*  
*ignatievia@mail.ru*

**Представитель редколлегии в Сибирском регионе**

*Пороховниченко Любовь Георгиевна, Россия, Национальный исследовательский Томский государственный университет, 634050 Томск, пр. Ленина, 36*  
*paleomuz@ggf.tsu.ru*

**Секретарь редколлегии**

*Мосейчик Юлия Владимировна, Россия, 119633 Москва, Боровское ш., 29–186*  
*mosseichik@mail.ru*

*Тематическая направленность журнала*

**Теоретические проблемы палеоботаники**

**Методика палеоботанических исследований**

**Морфология, физиология и биохимия ископаемых растений**

**Систематика ископаемых растений**

**Палеопалинология**

**Палеоэкология растений**

**Палеоботаника и теория эволюции (общие проблемы эволюционной теории, эволюция растений по данным палеоботаники)**

**Филогения растений и методы ее реконструкции**

**Палеогеоботаника**

**Палеофитogeография**

**Фитостратиграфия**

**Вопросы палеоклиматологии, палеотектоники, литологии, палеопедологии в свете палеоботанических данных**

**Проблемы философии, методологии и этики науки в связи с палеоботаническими исследованиями**

**Преподавание и обучение палеоботанике, организация палеоботанических исследований, повышение квалификации специалистов-палеоботаников**

**История палеоботаники. Персоналии. События и памятные даты мировой палеоботаники**

Журнал предназначен для палеоботаников, ботаников, эволюционистов, геологов и биологов широкого профиля, студентов соответствующих специальностей вузов, а также для всех, кто интересуется проблемами эволюции растительного покрова Земли.

На обложке – таблица 47 из работы: Sternberg K.M. Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Bd 2. H. 7, 8. – Prag: Verlag von Gottlieb Haase Söhnen, 1838. – S. 81–220. На ней изображен ствол *Cycadites columnaris* Presl.

# Результаты комплексных палеоальгологических и палинологических исследований волжско-аптского интервала в разрезе на р. Оленёк (север Сибири): биостратиграфия и палеофации

Е.Б. Пещевицкая

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,  
630090 Новосибирск, пр. Академика Коптюга 3  
*PeschevickayaEB@ipgg.sbras.ru*

Палинологический анализ волжско-валанжинского интервала, готерива и апта в разрезе на р. Оленёк свидетельствует, что изменения в комплексах микрофитопланктона и наземных палиноморф связаны с эволюционными событиями, которые хорошо прослеживаются в Сибири и, на некоторых уровнях, в других регионах мира (Европа, Северная Америка, Австралия), а также с фациальными особенностями. Это позволило установить две биостратиграфические последовательности (по диноцистам, по спорам и пыльце), которые послужили основой для анализа трансгрессивно-регressiveных событий и реконструкции динамики Северо-Сибирского палеобассейна в Оленёкском районе. Результаты биофациального анализа ассоциаций спор и пыльцы наземных растений показали, что изменения в растительности прибрежных территорий могли быть связаны как с климатическими флуктуациями, так и с трансгрессивно-регressiveной динамикой.

## Введение

В настоящее время многие мезозойские разрезы в арктических районах Сибири изучены с большой степенью детальности и на их основе разработан Бореальный зональный стандарт. Однако исследования Арктического региона, направленные на детализацию стратиграфических схем и палеофациальных моделей, не теряют своей актуальности, так как мезозойские толщи в этих областях содержат значительные запасы углеводородного сырья. Разрез верхней юры и нижнего мела на р. Оленёк представляет особый интерес, так как здесь хорошо представлен переходный волжско-берриасский интервал. Типовым разрезом для пограничного юрско-мелового интервала в Сибири считается разрез Нордвик (Анабарский залив, море Лаптевых), который хорошо изучен различными методами, в том числе и палинологическим [Nikitenko et al., 2008; Никитенко и др., 2015; и др.]. Однако он сложен отложениями достаточно глубоководного генезиса, в то время как разрез на р. Оленёк позволяет проследить палинологические последовательности переходного юрско-мелового интервала в мелководных фациях и рассмотреть дальнейшее

развитие палинофлор в раннем мелу, вплоть до апта.

Разрез был изучен в ходе полевых работ 2008 года в низовьях р. Оленёк, где по правому и левому берегу в нескольких обнажениях выходят породы волжского яруса, бореального берриаса, валанжина, готерива и апта (см. рис. 1, 2 на вклейке). Следует отметить, что прежние исследования практически не затрагивали палеонтологическую характеристику разреза [Сакс и др., 1981]. Полностью отсутствовали данные о готеривском интервале.

Палиноморфы морского и наземного генезиса изучены в двух обнажениях. Детальная характеристика волжско-валанжинского интервала (обн. 14) публиковалась ранее [Nikitenko et al., 2018]. В данной статье акцент сделан на корреляционные возможности биостратиграфических уровней по диноцистам, спорам и пыльце наземных растений, а также на биофациальные особенности альгологических и спорово-пыльцевых ассоциаций. Палинологические последовательности готерива и апта (обн. 15) описываются впервые.

## Краткая характеристика разреза

Верхнеюрский разрез начинается буолкалахской свитой, которая залегает со стратиграфическим перерывом на песчаниках и алевролитах чекуровской свиты батского возраста (см. рис. 1 на вклейке). В самом основании буолкалахской свиты залегает маломощный слой песчаников и конгломератов. Выше волжско-берриасская часть разреза представлена серыми и темно-серыми глинистыми осадками, в нижней части с обильным органическим веществом, часто ожелезненными. В валанжине они сменяются светло-серыми алевролитами и песчаниками иэдэсской

свиты. Верхняя, готеривская часть свиты выделяется в балаганнахскую пачку [Nikitenko et al., 2018]. Она представлена темно-серыми глинистыми алевритами, которые перекрываются со стратиграфическим перерывом светло-серыми, почти белыми песчаниками токур-салинской свиты. В разрезе установлены почти все зоны бореального берриаса по аммонитам, а также зоны по фораминиферам в волжско-готеривском интервале, что обеспечивает дополнительный стратиграфический контроль палинологических последовательностей [Хафаева, 2016; Nikitenko et al., 2018].

## ПалиноСтратиграфия

### **Волжско-валанжинский интервал (обн. 14).**

На основе эволюционных изменений в таксономическом составе морских и наземных палиноморф, а также по характерным альгологическим и спорово-пыльцевым комплексам (табл. I, II) в разрезе р. Оленёк установлено 5 слоев с диноцистами и 6 слоев со спорами и пыльцой.

Основу комплекса диноцист в волжском ярусе составляют таксоны, характерные для верхней части верхней юры на севере Европы и Сибири. Здесь разнообразны диноцисты родов *Tubotuberella* Vozzhennikova и *Scriniodinium* Klement, а также некаватные формы типичной гониаулакоидной морфологии. Присутствуют таксоны, которые позволяют проводить сопоставление с одновозрастными комплексами диноцист Северной Америки, Западной и Восточной Европы. Для нижневолжского интервала важно появление *Cometodinium whitei* (Deflandre et Courteville) Stover et Evitt и исчезновение *Eriplosphaera gochtii* (Fensome) Brenner, что также прослеживается в одновозрастных комплексах диноцист Багамского бассейна и Восточно-Европейской платформы [Habib, Drugg, 1983; Nikitenko et al., 2018; и др.]. С последним регионом возможна корреляция в средней части волжского яруса (появление *Bourkidinium* spp.). В верхней части этого яруса стратиграфически важным видом является *Gochteodinia villosa* (Vozzhennikova) Norris, который позволяет надежно коррелировать разрезы западных и восточных областей Европы и Сибири на этом стратиграфическом уровне [Poulsen, Riding, 2003; Harding et al., 2011; Nikitenko et al., 2018; и др.]. Отметим, что в Западной Европе появление этого вида считается важным биостратиграфическим маркером.

Переходный юрско-меловой интервал на р. Оленёк характеризуется появлением трех видов-коррелянтов: *Batioladinium varigranosum* (Duxbury) Davey, *Cassiculosphaeridia reticulata* Davey и *Occisucysta tentorium* Duxbury. Эти биособытия прослеживаются в одновозрастных последовательностях диноцист на территории Сибири, Западной Европы и о. Ньюфаундленд [Duxbury, 1977; Van Helden, 1986; Nikitenko et al., 2018; и др.].

В средней части берриаса в разрезе на р. Оленёк зафиксировано появление *Cyclonephelium «cuculliforme»* (Davies) Aarhus и *Batioladinium reticulatum* Stover et Helby, что также наблюдается в других районах Сибири и Арктической Канаде [Davies, 1983; Пещевицкая, 2010; и др.]. В верхней части берриаса количество диноцист постепенно сокращается, в валанжине они встречаются редко. В этой части разреза слои с диноцистами не установлены. Однако здесь важно отметить присутствие *Muderongia crucis* Neale et Sarjeant (слой 15), характерного вида для нижнего валанжина Сибири и Западной Европы [Пещевицкая, 2010; и др.].

Споры и пыльца наземных растений волжско-валанжинского интервала в разрезе р. Оленёк обильны и отличаются значительным разнообразием. В разрезе установлена практически непрерывная последовательность спорово-пыльцевых биостратонов. Границы многих слоев со спорами и пыльцой также могут рассматриваться как важные корреляционные уровни.

Особенности таксономического состава спорово-пыльцевых комплексов в нижней части волжского яруса хорошо прослеживаются на территории Сибири: здесь много *Cyathidites* spp. и *Osmundacidites* spp., разнообразны *Lycopodium-*

*sporites* spp. и *Stereisporites* spp., в значительном количестве присутствует мешковая пыльца древних хвойных, появляются *Cedripites libaniformis* (Bolkhovitina) Krutzsch и *Selaginella utriculosa* Krasnova. Появление *Aequitriradites spinulosus* (Cookson et Dettmann) Cookson et Dettmann и *Cicatricosisporites exilioides* (Maljavkina) Dorhofer в переходном юрско-меловом интервале позволяет проводить более точную корреляцию: первый из видов появляется в верхах волжского яруса в Сибири и Западной Европе, а второй – в основании берриаса в Сибири, Западной и Восточной Европе, Северной Америке и на Дальнем Востоке [Ильина, 1985; Burden, Hills, 1989; Пещевицкая, 2010; и др.].

Важными биостратиграфическими маркерами средней части берриаса являются *Cicatricosisporites ludbrookiae* Dettmann и *Taxodiaceaepollenites* spp. По их появлению на севере Сибири установлены слои со спорами и пыльцой СПК-1, которые прослежены во многих районах этого региона [Пещевицкая, 2010; и др.]. Дополнительно, в верхней части берриаса прослеживается появление *Concavissimisporites macrotuberculatus* (Kara-Mursa) Bondarenko, *C. multituberculatus* (Bolchovitina) Döring, *C. variverrucatus* (Couper) Brenner.

Уровень основания следующих слоев со спорами и пыльцой также уверенно опознается на территории Сибири в нижней части нижнего валанжина по появлению *Rousiesporites laevigatus* Pocock, *Cicatricosisporites minor* (Bolchovitina) Pocock, *Pilosporites parvispinosus* Dettmann [Пещевицкая, 2010; и др.]. Последний вид позволяет проводить сопоставление с одновозрастными палинологическими последовательностями Австралии [Wagstaff, McEwen-Mason, 1989]. В средней и верхней частях валанжина выявлены слои со спорами и пыльцой, которые установлены на севере Сибири в нескольких разрезах, где их стратиграфический диапазон надежно контролируется данными по нескольким группам фауны (аммониты, двустворки, фораминиферы) [Пещевицкая, 2010; и др.]. Видами-маркерами средней части нижнего валанжина являются *Cicatricosisporites australiensis* (Cookson) Potonié, *C. dorogensis* Potonié et Gelleitch, *Foraminisporis dailyi* (Cookson et Dettmann) Cookson et Dettmann, а верхней части этого подъяруса – *Appendicisporites* spp., *Trilobosporites microverrucosus* (Döring) Voronova, *Trilobosporites uralensis* (Bolchovitina) Bondarenko.

**Готерив и апт (обн. 15).** На территории Оленёкского района морской готерив изучен впервые. На основе палинологического анализа выделены слои с диноцистами и со спорами и пыльцой. Основной состав альгологических и спорово-пыльцевых комплексов приведен на рис. 2 (см. вклейку).

В комплексе микрофитопланктона наиболее многочисленны проксиматные формы плохой сохранности (5–12%). В небольшом количестве содержатся *Batiacasphaera* spp. (1–1,5%), *Batioladinium* spp. (1–1,5%), *Sentusidinium* spp. (1–2,5%), *Escharisphaeridia* spp. (1–2,5%), *Apteodinium* spp. (1–3%). Разнообразны гониаулакоидные диноцисты родов *Apteodinium* Eisenack и *Cribroperidinium* Neal et Sarjeant, а также ареолигеровые диноцисты рода *Circulodinium* Alberti. Отмечены (до 1%) празинофиты *Leiosphaeridia* spp., *Pterospermella* spp., зигнемовые водоросли *Ovoidites* spp. и микрофоссилии неясного систематического положения *Sangarella lenaensis* (Fradkina) Fradkina et Peschevitskaya.

Присутствие *Aprobolocysta neista* Duxbury позволяет выявить здесь слои с диноцистами ДК5-Б *Aprobolocysta neista*, *Vesperopsis fragilis*, которые были установлены в средней части нижнеготеривского подъяруса на севере Западной Сибири в Гыданском районе [Пещевицкая, 2018]. Присутствие этого вида имеет важное стратиграфическое значение, поскольку его появление фиксируется на сходном стратиграфическом уровне (середина аммонитовой зоны *Regale*) в Западной Европе [Davey, 2001]. Интересно также отметить присутствие *Taleisphaera* spp., так как наиболее древние находки этого рода фиксируются в средней части готерива Западной Сибири [Пещевицкая, 2010].

По спорово-пыльцевым данным в разрезе на р. Оленёк в готериве установлены слои с *Appendicisporites macrorhizus*. В комплексе доминирует пыльца голосеменных (51–63,9%), споры мхов, плаунов и папоротников содержатся в меньшем количестве (17,2–40,8%). Многочисленны и разнообразны гладкие трехлучевые споры группы *Cyathidites* Couper – *Leiotriletes* Naumova и споры осмундовых. Значительного разнообразия достигают споры плаунов и схи-зейных папоротников. Среди голосеменных наиболее обильна мешковая пыльца хвойных плохой сохранности (14–19%) и пыльца гинкговых (5–9%). Разнообразна пыльца древних хвойных, хотя большинство видов встречаются спорадически. По сравнению с берриасом и

нижним валанжином увеличивается разнообразие пыльцы хвойных «молодого» облика (*Piceapollenites* spp., *Pinuspollenites* spp., *Abiespollenites* spp., *Cedripites* spp.). Важно появление вида *Appendicisporites macrorhizus* (Малявкина) Bondarenko, который наблюдается на территории Сибири с готерива [Пещевицкая, 2010; и др.]. Присутствует *Gnetaceaepollenites oblongatus* Shirokova – характерный вид готерива и баррема Западной Сибири [Широкова, 1977]. Появляется *Lygodium lentiginosum* Martynova, наиболее древние находки которого отмечаются в Сибири также с готерива [Атлас..., 1964]. Отметим, что по сравнению с одновозрастными спорово-пыльцевыми комплексами Западной Сибири в готериве на р. Оленёк меньше пыльцы таксодиевых, спор плаунов *Aequitriradites* spp. и схизейных папоротников, особенно шиповатых форм (*Pilosporites* spp.) [Пещевицкая, 2010, 2018; и др.], что может

быть связано с более северным положением разреза.

В апте микрофитопланктона мало, диноцисты встречаются спорадически и представлены таксонами широкого стратиграфического диапазона (см. рис. 2 на вклейке). В спорово-пыльцевом комплексе основные доминирующие группы остаются прежними. Однако изменяется состав спор схизейных папоротников, в пыльцевой части спектров появляется пыльца покрытосеменных *Tricolpites* spp. (2–2,5%), что позволяет выделить здесь одноименные слои. Редкие находки пыльцы покрытосеменных отмечаются в Западной Сибири с верхней части баррема, в апте они становятся более постоянными [Атлас..., 1964; Стрепетилова и др., 1982; Пещевицкая, 2018; и др.]. На территории Восточной Сибири пыльца покрытосеменных обнаружена в спорово-пыльцевых комплексах апта – альба [Атлас..., 1964; Павлов, Попова, 1961; и др.].

## Результаты биофациального анализа морских и наземных палиноморф

Установленная биостратиграфическая последовательность и биофациальный анализ динофлагеллатовых сообществ позволили проследить развитие Северо-Сибирского палеобассейна в волжско-валанжинском интервале, готериве и апте в районе р. Оленёк (см. рис. 1, 2 на вклейке). Судя по значительным изменениям в таксономическом составе комплексов диноцист и количественной динамике микрофитопланктона в целом волжско-валанжинские отложения в изученном разрезе формировались в краевой зоне палеобассейна, где постоянно происходили трансгрессивно-ретрессивные флуктуации.

Существование мелководных палеообстановок в ранневолжское время подтверждается небольшим количеством микрофитопланктона (8% по отношению к наземным палиноморфам). Однако значительное разнообразие диноцист (22 рода) свидетельствует о нормально морских условиях. В конце ранневолжского времени происходит непродолжительная трансгрессия. Комплексы микрофитопланктона отличаются здесь большим обилием (56%) и разнообразием (31 род), в них широко представлены диноцисты семейств *Gonyaulacaceae* и *Pareodiniaceae*, что считается характерным признаком неритовой зоны.

В середине и конце волжского века характерны нестабильные палеообстановки, что отражается в постоянном изменении таксономического

состава ассоциаций диноцист и количественных характеристик различных групп микрофитопланктона. Значительно варьирует общее количество микрофитопланктона (12–57% по отношению к наземным палиноморфам). Разнообразие диноцист сокращается, но остается достаточно высоким (15–26 родов), что характерно для менее глубоководных областей неритовой зоны. В это время в комплексах микрофитопланктона периодически доминируют празинофиты родов *Leiosphaeridia* Eisenack и *Tasmanites* Newton, что часто интерпретируется как свидетельство застойных стагнационных обстановок.

Во второй половине берриаса в сибирских морях начинается регрессия, ускорившаяся к началу валанжина. Это подтверждается и таксономическими изменениями в комплексах микрофитопланктона в изученном разрезе. С середины берриаса количество микрофитопланктона начинает постепенно сокращаться (14–22%). Однако постоянное присутствие диноцист свидетельствует о стабильном существовании нормально морских условий на данной территории. В раннем валанжине регрессивные события приводят к возникновению крайне мелководных и субконтинентальных условий. Здесь наблюдается резкое сокращение количества микрофитопланктона (3–6%). Наиболее многочисленны здесь празинофиты *Leiosphaeridia* spp. Диноцисты встречаются редко и, в основном, единично.

На фоне общего регрессивного тренда в валанжине восстанавливается небольшое трансгрессивное событие в конце фазы *Cicatricosisporites australiensis*, *Cicatricosisporites dorogensis*, *Foraminisporites dailyi* и начале фазы *Appendicisporites* spp., *Trilobosporites purverulentus*, *Trilobosporites uralensis* по увеличению количества микрофитопланктона (7–10%) и постоянному присутствию диноцист. Это хорошо сопоставляется с общей последовательностью трансгрессивно-регрессивных событий, которая была установлена и прослежена в различных районах Западной и Средней Сибири на основе анализа палинологических данных [Пещевицкая, Рябоконь, 2011; Pestchevitskaya et al., 2012]. Таким образом, подтверждается региональный характер трансгрессивно-регрессивных флюктуаций мелкого масштаба.

Более выраженное трансгрессивное событие уверенно восстанавливается по данным палеоальгологического анализа в начале готеривского интервала (см. рис. 2 на вклейке). Общее количество микрофитопланктона небольшое (30% от общего количества палиноморф), но в его составе наиболее многочисленны диноцисты, которые достигают значительного разнообразия. Такие признаки могут свидетельствовать о переходных условиях от мелководной к средней части неритовой зоны. В верхней части готеривского интервала количество микрофитопланктона резко сокращается. Однако по фораминиферам здесь реконструируются обстановки мелководной части средней сублиторали: разнообразие сообществ микробентоса продолжает оставаться стабильно высоким [Хафаева, 2016]. Возможно, малое количество микрофитопланктона связано с низкой продуктивностью фотической зоны. В апте процентное содержание морских палиноморф остается низким. Они, в основном, представлены празинофитами *Leiosphaeridia* spp., диноцисты встречаются спорадически, что может свидетельствовать о субконтинентальных палеообстановках.

Результаты биофициального анализа позднеюрских и раннемеловых ассоциаций спор и пыльцы наземных растений в разрезе р. Оленёк показывают, что их состав, прежде всего, зависит от температуры и влажности. Большое количество таксонов, широко распространенных в пределах boreальных территорий, и значительное процентное содержание спор влаголюбивых папоротников, мхов и плаунов свидетельствуют об умеренно-теплом и влажном климате, характер-

ном для Сибирско-Канадской палеофлористической области (см. рис. 2 на вклейке). Период незначительного потепления в поздневолжское время восстанавливается по увеличению доли теплолюбивых компонентов (*Dictyophyllidites* spp., *Tripartina* spp., *Lakhnavitriletes* spp., *Duplicisporites* spp., *Kluckisporites* spp., *Contignisporites* spp., *Cicatricosisporites* spp., *Sciadopityspollenites* spp., *Classopollis* spp., *Eucommiidites* spp., *Quadraceculina* spp.), что также наблюдается на Северном Урале (разрез Маурынья) [Дзюба и др., 2018].

Во второй половине берриаса количество теплолюбивых компонентов сокращается. В валанжине и готериве практически отсутствует пыльца *Classopollis* spp., которая считается одним из наиболее показательных индикаторов тепла. Незначительное увеличение содержания теплолюбивых компонентов наблюдается в апте. Эти данные согласуются с результатами анализа изотопов, которые показывают более холодные условия для валанжина и готерива на территории Европы и Атлантики [Price et al., 2000, 2016; и др.]. Однако отметим, что тренд похолодания в разрезе на р. Оленёк выражен очень слабо.

Анализ количественной динамики экологических групп морских и наземных палиноморф также позволил проследить взаимосвязь трансгрессивно-регрессивных событий и сопряженных изменений палеофлор на прибрежных территориях [Nikitenko et al., 2018; и др.]. Наблюдается тенденция уменьшения роли влаголюбивой растительности в трансгрессивные периоды, что могло быть вызвано затоплением низменных и заболоченных областей суши. Наиболее ярко это проявляется в берриасе и валанжине.

В готериве эта тенденция сохраняется только в начале изученного интервала, в то время как во второй половине количество влаголюбивых компонентов (споры плаунов, циатейных/диптерисовых и осмундовых папоротников) значительно возрастает (см. рис. 2 на вклейке). Вероятно, это связано с распространением влаголюбивой и болотной растительности в результате увеличения влажности климата, поскольку стабильно разнообразные сообщества фораминифер [Хафаева, 2016] не позволяют говорить о регрессии и, соответственно, увеличении площади прибрежных низменностей. Это косвенно подтверждается сокращением количества микрофитопланктона, показателем слабой продуктивности фотической зоны, что могло быть вызвано низкой концентрацией питательных веществ в толще воды из-

за их ограниченного поступления с континентальным сносом из заболоченных областей. Для них характерны повышенные показатели трофности и, как результат, вблизи часто образуются воды с пониженным содержанием биогенных элементов [Жизнь..., 1978]. Интересно отметить, что сходные тенденции наблюдаются для раннеготерива Усть-Енисейского района [Пещевиц-

кая, Хафаева, 2008].

В апте количество влаголюбивых компонентов продолжает увеличиваться, значительно возрастает разнообразие плаунов (1–6 видов в готериве, 8–20 – в апте). Это может быть связано как с общей гумидизацией климата, так и с увеличением площади влажных низменностей в результате регressive событий.

## Заключение

Палинологическое изучение волжско-валанжинского интервала, готерива и апта в разрезе на р. Оленёк показало, что изменения в составе комплексов микрофитопланктона и наземных палиноморф обусловлены как эволюционными событиями, которые синхронно прослеживаются на территории Сибири и на некоторых уровнях в других регионах мира (Европе, Северной Америке, Австралии), так и местными фациальными особенностями. Это позволило устано-

вить две биостратиграфические последовательности (по диноцистам, по спорам и пыльце), которые послужили основой для анализа трансгрессивно-регressive событий и восстановления истории развития Северо-Сибирского палеобассейна в районе р. Оленёк. Биофациальный анализ спор и пыльцы наземных растений позволил изучить развитие растительности на прибрежных участках суши в зависимости от климата и динамики палеобассейна.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ 18-17-00038 (основные исследования по биостратиграфии и биофациям), а также при научной поддержке проектов ФНИ № 0331-2019-0004 и IGCP-679, 632.*

## Литература

Атлас нижнемеловых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР. – М.: Недра, 1964. – 552 с.

Дзюба О.С., Пещевицкая Е.Б., Урман О.С., Шурыгин Б.Н., Алифиров А.С., Игольников А.Е., Косенко И.Н. Разрез Маурынья как ключевой для приграничных юрско-меловых отложений мелководно-морского генезиса в Западной Сибири // Геология и геофизика. – 2018. – Т. 59. – № 7. – С. 1072–1102.

Жизнь растений. Т. 4. – М.: Просвещение, 1978. – 656 с.

Ильина В.И. Палинология юры Сибири. – М.: Наука, 1985. – 237 с.

Никитенко Б.Л., Князев В.Г., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А. Верхняя юра побережья моря Лаптевых: межрегиональные корреляции и палеообстановки // Геология и геофизика. – 2015. – Т. 56. – № 8. – С. 1496–1519.

Павлов В.В., Попова Л.Л. Палинологическая характеристика верхнемезозойских осадков оленёкской серии в Оленёкском районе (Ленский угленосный бассейн) // Уч. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия Советской Арктики. – 1961. – Вып. 2. – С. 87–96.

Пещевицкая Е.Б. Диноцисты и палиностратиграфия нижнего мела Сибири. – Новосибирск: Гео, 2010. – 230 с.

Пещевицкая Е.Б. Палинологические последовательности готерива – альба на территории Гыданского

района (север Западной Сибири) // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Матер. IX Всерос. совещ. 17–21 сентября 2018 г., НИУ «БелГУ», г. Белгород. – Белгород: ПОЛИТЕРРА, 2018. – С. 218–222.

Пещевицкая Е.Б., Рябоконь А.В. Биостратиграфия и палеообстановки раннего мела Западной Сибири по морским и наземным палиноморфам // Проблемы современной палинологии. Матер. XIII Рос. палинол. конф. с междунар. участием. Т. 1. – Сыктывкар: Ин-т геологии Коми НЦ РАН, 2011. – С. 200–206.

Пещевицкая Е.Б., Хафаева С.Н. Палеофациальный анализ нижнемелового разреза скв. Северо-Вологочанская 18 (Западная Сибирь) по фораминиферам и палиноморфам // Новости палеонтологии и стратиграфии. Приложение к журналу «Геология и геофизика». – 2008. – Т. 49. – Вып. 10–11. – С. 273–279.

Сакс В.Н., Гольберт А.В., Дагис А.С., Месежников М.С., Шацкий С.Б. (ред.). Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. – Новосибирск: ИГиГ, 1981. – 91 с.

Стрепетилова В.Г., Пуртова С.И., Поповичева Л.В. Расчленение и корреляция нижнемеловых отложений севера Западно-Сибирской равнины по новым палинологическим данным // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1982. – Вып. 169. – С. 21–28.

Хафаева С.Н. Фораминиферы, биостратиграфия и биофации нижнего мела Сибири: автореф. дис.

... канд. геол.-мин. наук. – Новосибирск: ИНГГ, 2016. – 20 с.

*Широкова Ю.Ф.* Пыльца видов рода *Gnetaceaeropollenites* из нижнего мела Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1977. – Вып. 121. – С. 125–134.

*Burden E.T., Hills L.V.* Illustrated key to genera of Lower Cretaceous terrestrial palynomorphs (excluding megaspores) of Western Canada // AASP Contributions Series. – 1989. – Vol. 21. – P. 1–147.

*Davey R.J.* A summary of the palynology of the lower Hauterivian (Lower Cretaceous) from Speeton, east England // N. J. Geol. Paleontol. Abhand. – 2001. – Bd 219. – № 2. – P. 83–93.

*Davies E.H.* The dinoflagellate oppel-zonation of the Jurassic – Lower Cretaceous sequence in the Sverdrup Basin, Arctic Canada // Geol. Surv. Canada. – 1983. – Vol. 359. – P. 1–59.

*Duxbury S.A.* Palynostratigraphy of the Berriasian to Barremian of the Speeton Clay of Speeton, England // Palaeontographica B. – 1977. – Bd 160. – Lfg 1–3. – P. 17–67.

*Habib D., Drugg W.S.* Dinoflagellate age of Middle Jurassic – Early Cretaceous sediments in the Blake-Bahama Basin // Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project. – 1983. – Vol. LXXVI. – P. 623–638.

*Harding I.C., Smith G.A., Riding J.B., Wimbledon W.A.P.* Interregional correlation of Jurassic/Cretaceous boundary strata based on the Tithonian-Valanginian dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Volga Basin, western Russia // Rev. Palaeobot. Palynol. – 2011. – Vol. 167. – P. 82–116.

*Nikitenko B.L., Pestchevitskaya E.B., Khafsaeva S.N.* High-resolution stratigraphy and palaeoenvironments of

the Volgian – Valanginian in the Olenek section (Anabar-Lena region, Arctic Eastern Siberia) // Rev. Micropalaeontol. – 2018. – T. 61. – P. 271–312.

*Nikitenko B.L., Pestchevitskaya E.B., Lebedeva N.K., Ilyina V.I.* Micropalaeontological and palyнологical analyses across the Jurassic-Cretaceous boundary on Nordvik Peninsular, Northeast Siberia // Newsletters on Stratigraphy. – 2008. – Vol. 42. – № 3. – P. 181–222.

*Pestchevitskaya E.B., Smokotina I.V., Baykalova G.E.* Lower Valanginian palynostratigraphy of southeastern regions of Siberia, palaeoenvironment and vegetation reconstructions // J. Stratigr. – 2012. – Vol. 36. – № 2. – P. 179–193.

*Poulsen N.E., Riding J.B.* Jurassic dinoflagellate cyst zonation of Sub-boreal Northwest Europe // Surv. Denmark and Greenland. – 2003. – Vol. 1. – P. 115–144.

*Price G.D., Fozy I., Palfy J.* Carbon cycle history through the Jurassic-Cretaceous boundary: A new global δ<sub>13</sub>C stack // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. – 2016. – Vol. 451. – P. 46–61.

*Price G.D., Ruffell A.H., Jones C.E., Kalin R.M., Mutterlose J.* Isotopic evidence for temperature variation during the early Cretaceous (late Ryazanian – mid-Hauterivian) // J. Geol. Soc. London. – 2000. – Vol. 157. – P. 335–343.

*Van Helden B.G.T.* Dinoflagellate cysts at the Jurassic-Cretaceous boundary, offshore Newfoundland, Canada // Palynology. – 1986. – Vol. 10. – P. 181–199.

*Wagstaff B.E., McEwen-Mason J.* Palynological dating of Lower Cretaceous coastal vertebrate localities, Victoria, Australia // Nation. Geogr. Research and Exploration. – 1989. – Vol. 5. – № 1. – P. 54–63.

## Объяснения к фототаблицам

Все экземпляры из обн. 14, масштабная линейка 25 мкм.

### Таблица I

**Фиг. 1.** *Trichodinium ciliatum* (Gocht) Eisenack et Klement; слой 5, подошва, волжский ярус.

**Фиг. 2.** *Paragonyaulacysta* sp.; слой 5, 11,5 м от подошвы, верхи волжского яруса.

**Фиг. 3.** *Tubotuberella apatela* (Cookson et Eisenack) Ioannides; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 4.** *Neoraistrickia bacculifera* (Maljavkina) Iljina; слой 5, кровля, берриас.

**Фиг. 5.** *Cyathidites minor* Couper, слой 11, 1 м от подошвы, нижний валанжин.

**Фиг. 6.** *Cyathidites* sp.; слой 5, кровля, берриас.

**Фиг. 7.** *Plicatella exiliooides* (Maljavkina) Bondarenko; слой 10, кровля, нижний валанжин.

**Фиг. 8.** *Paragonyaulacysta* (?) borealis (Brideaux et Fisher) Stover et Evitt; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 9.** *Tubotuberella rhombiformis* Vozzhenikova; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 10.** *Scriniodinium multistratum* Lebedeva et Pestchevitskaya; слой 6, 15 м от подошвы, нижняя часть берриаса.

**Фиг. 11.** *Selaginella granata* Bolchovitina; слой 5, кровля, берриас.

**Фиг. 12.** *Klikisporites foveolatus* Pocock; слой 12, 2 м от подошвы, нижний валанжин.

**Фиг. 13.** *Stereisporites congregatus* (Bolchovitina) Schulz; слой 11, 1 м от подошвы, нижний валанжин.

**Фиг. 14.** *Pinus subconcinua* Bolchovitina; слой 5, подошва, волжский ярус.

### Таблица II

**Фиг. 1.** *Batiacasphaera norwickii* (Burger) Lentini et Williams; слой 5, 17 м от подошвы, нижняя часть берриаса.

**Фиг. 2.** *Trilobosporites gibberulus* (Kara-Murza) Pocock; слой 5, кровля, берриас.

**Фиг. 3.** *Taxodiaceaeropollenites* sp.; слой 6, подошва, берриас.

**Фиг. 4.** *Plicatella sibirica* (Kara-Mursa) Bondarenko; слой 14, 1,5 м от подошвы, валанжин.

**Фиг. 5.** *Cyclonephelium «cuculliforme»* (Davies) Aarhus; слой 5, кровля, берриас.

**Фиг. 6.** *Trilobosporites valanjinensis* (Kara-Mursa) Döring; слой 14, 1,5 м от подошвы, валанжин.

**Фиг. 7.** *Sentusidinium* sp.; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 8.** *Densoisporites velatus* Weyland et Kreig; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 9.** *Pseudopicea magnifica* Bolchovitina; слой 7, 0,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 10.** *Prolixosphaeridium granulosum* (Deflandre) Davey et al.; слой 8, 1,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 11.** *Dingodinium* sp.; слой 5, 15 м от подошвы, нижняя часть берриаса.

**Фиг. 12.** *Baculatisporites comtaumensis* (Cookson) Potonié; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 13.** *Cicatricosisporites ludbrookiae* Dettmann; слой 14, 1,5 м от подошвы, валанжин.

**Фиг. 14.** *Eboracia granulosa* (Tralau) Timoshina; слой 5, 15 м от подошвы, нижняя часть берриаса.

**Фиг. 15.** *Dejerseysporites verrucosus* (Pocock) McKellar; слой 6, 3,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 16.** *Dictyophyllidites harrisii* Couper; слой 8, 1,5 м от подошвы, берриас.

**Фиг. 17.** *Eboracia torosa* (Sachanova et Iljina) Timoshina; слой 6, подошва, берриас.

## Results of combined palaeoalgological and palynological studies of the Volgian – Aptian in the section of Olenek River (North Siberia): biostratigraphy and palaeofacies

*E.B. Pestchevitskaya*

*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,  
pr. Koptyuga 3, 630090 Novosibirsk, Russia*

Palynological analysis of the Volgian – Valanginian, Hauterivian and Aptian in the section of Olenek River shows that the changes in the assemblages of microphytoplankton and terrestrial palynomorphs are related to evolutional trends well defined in Siberia and, at some levels, in different regions of the world (Europe, North America, Australia) as well as to local facial features. It allows to define two biostratigraphical successions (on dinocysts, spores and pollen) providing the basis for the analysis of transgressive-regressive events and the reconstruction of the dynamics of North-Siberian palaeobasin in the Olenek area. The changes of coastal vegetation and their relationships with climate fluctuations and the palaeobasin dynamics are studied based on the biofacial analysis of the associations of spores and pollen of terrestrial plants.

# **Результаты палеокарологических исследований в верховьях Енисея (на примере древних агроландшафтов долин рек Ондум и Бай-Сют)**

Т.Н. Прудникова<sup>1</sup>, В.Л. Кошкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тувинский научный центр, 667007 Респ. Тыва, Кызыл, ул. Интернациональная 117А  
*tprudnikova@inbox.ru*

<sup>2</sup> Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 660036 Красноярск, ул. Академгородок 50/28  
*avakashkara@akadem.ru*

Впервые на древних агроландшафтах Тувы в долинах правых притоков верховьев Малого Енисея были произведены палеокарологические исследования погребенных орошаемых почв. Присутствие в почвах макроостатков лесостепной растительности говорит о более влажном климате в прошлом и о более развитом лесном покрове на безлесной, сухостепной в настоящее время территории. Наличие там же остатков сорных растений, спутников пропашных культур, подтверждает присутствие земледелия в указанном регионе в первом тысячелетии нашей эры.

Территория Тувы обживалась человеком с глубокой древности. Здесь известны следы человеческой деятельности каменного века. Этот регион активно развивался в эпоху бронзы, в ранний железный век, последующие исторические периоды. В эпохи палеометалла в разных уголках древней Тувы разрабатывались месторождения и проявления медных и железных руд, происходило развитие земледелия. Все долины рек Тувы покрыты сетью древних оросительных каналов [Прудникова, 2005; Prudnikova, 2012].

Долины рек Улуг-Хем, Бий-Хем (Большой Енисей) и Кая-Хем (Малый Енисей), а также их притоки, активно использовались древними земледельцами. На космических снимках здесь отчетливо дешифрируются следы обширных орошаемых угодий.

Масштабы развития земледелия на аридных территориях Центральной Азии оцениваются исследователями кочевых цивилизаций по-разному. Историки в большей степени придерживаются мнения о незначительной роли земледелия в хозяйственном укладеnomадов [Грач, 1980]. По результатам наших исследований [Прудникова, 2005, 2017], земледелие достаточно широко развивалось на территории древней Тувы.

Новое подтверждение этому было получено при изучении долины р. Ондум, притока р. Каа-Хем, расположенного на северо-востоке Кызыльской впадины. Впервые на древних агроирригационных ландшафтах верховьев Енисея нами были проведены палеокарологические исследования, результаты которых подтверждают нашу точку зрения.

## **Материал и методы**

Материалами послужили результаты комплексных ландшафтных исследований, космоснимки интернет-ресурсов Google Earth, Совзонд, географические, геологические, топографиче-

ские карты, исторические справки, научные публикации, литературные и другие источники.

Работа осуществлялась по разработанной авторами методике комплексного исследования



**Рис. 1.** Русло р. Ак-Хем, правого притока р. Ондум. На переднем плане, на склонах гор – русла оросительных каналов. Фото Т.Н. Прудниковой, 2015 г.

древнего земледелия на аридных территориях Центральной Азии, проводимого на стыке геологических, географических, исторических наук и основанного на изучении геологического строения территории, ландшафтных и палеоботанических исследованиях, на использовании исторических, археологических, этнографических методов, а также на применении дистанционных методов и радиоуглеродного датирования.

Среди дистанционных методов был использован преимущественно ландшафтный метод дешифрирования аэрофотоснимков (визуальное дешифрирование), основывающийся на изучении по фотоизображению общих закономерностей ландшафта и индикационных связей между отдельными природными элементами.

Радиоуглеродное определение возраста исследуемых объектов было проведено в лаборатории геологии и палеоклиматологии кайнозоя Ин-

ститута геологии и минералогии СО РАН (Новосибирск), лаборатории археологической технологии Института истории материальной культуры РАН (Санкт-Петербург), радиоуглеродной лаборатории Института геохимии Национальной Академии наук Украины (Киев).

Палеоботанические исследования выполнены палеокарпологом В.Л. Кошкаровой.

Физико-химические свойства почв, их микроэлементный состав определены испытательной лабораторией по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства ФГБУ ГСАС «Тувинская» (Кызыл, респ. Тыва) по ГОСТ 26213-91, 26205-91, 27753.3-88.

Аналитические работы на сканирующем электронном микроскопе Hitachi EM-1000 были проведены аналитиком Е.Н. Тимошенко (Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, г. Кызыл).

## Результаты исследований

Долина р. Ондум (нижний правый приток р. Каа-Хем) расположена в центральной Туве, чуть выше слияния Большого и Малого Енисея. Она прорезает вулканогенно-осадочные толщи нижнего кембрия, с которыми связано несколько крупных проявлений медных и железных руд.

В долине реки найдено большое число древних захоронений (курганов), относимых по предварительному определению археологов Центрально-Азиатской археологической экспедиции к эпохе бронзы, скифскому, а также древнетюркскому времени, эпохе средневековых енисейских кыргызов. Помимо курганов здесь можно видеть



**Рис. 2.** Обзорная карта площади палеокарпологических исследований в верховьях Енисея (долина р. Ондум)

остатки древних культовых сооружений, каменных кладок, площадок.

При полевых ландшафтных исследованиях в долине р. Ондум нами были обнаружены многочисленные остатки древнего железоплавильного производства, древние выработки железных руд, а по бортам долины — следы земельных наделов, оросительных систем с протяженными подводящими каналами, разветвленной сетью поливных канавок (рис. 1). Орошались все участки долины, пригодные для земледелия: пойма, террасы, пологие склоны бортов. Ирригационные системы, земельные наделы, поливные канавки отчетливо дешифрируются на космических снимках.

На современной поверхности древних орошаемых полей авторами были обнаружены обломки жерновов ручной мельницы, небольшая каменная мотыга. Недалеко от устья Ондума обнаружен клад земледельческих орудий [Прудников, Прудникова, 2015; Прудникова, Прудников, 2016]. Найдены атрибуты земледельческого производства говорят о присутствии земледелия на территории центральной Тувы в прошедшие исторические эпохи и об активном развитии этой территории. Орошаемое земледелие и древняя металлургия, по мнению историков, всегда сопутствовали друг другу [Прудникова, Прудников, 2016].

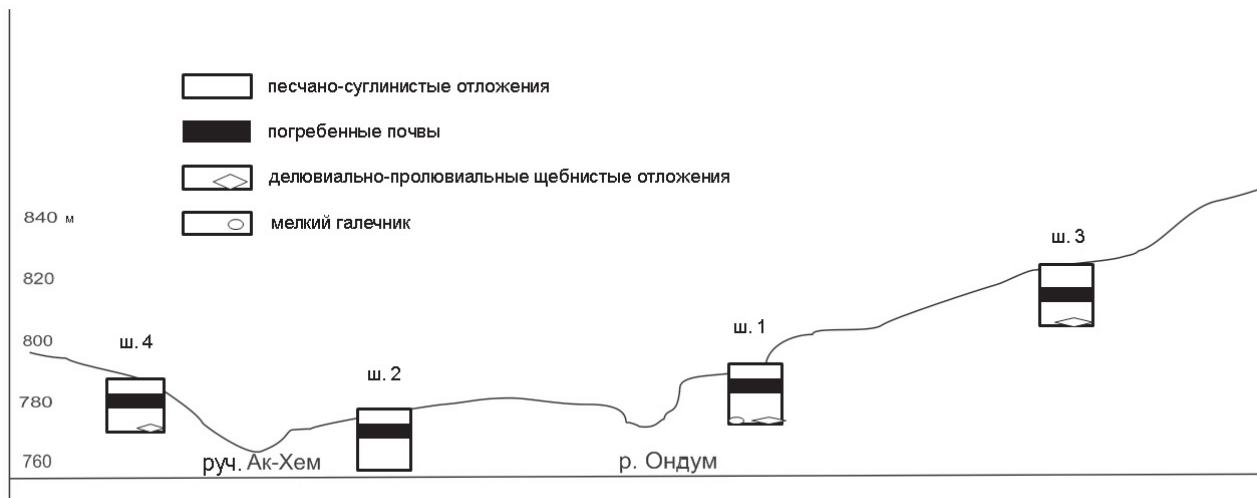
В настоящее время древние поля представляют сухостепные ландшафты с преимущественно лапчатково-полынно-злаковой растительностью, выбитые скотом пастбища.

В долине р. Ондум на древних агроландшатах и на высоких бортах долины были пройдены почвенные разрезы (шурфы № 1–4; рис. 2, 3). Почвы были подвергнуты комплексному исследованию: определению физико-химических свойств, микрэлементному анализу, определению абсолютного возраста.

В 2016 году в почвенных разрезах долины р. Ондум были отобраны пробы для палеокарпологических исследований. Процедура обработки проб проводилась по общепринятой методике [Никитин, 1969] с дополнениями применительно к голоцену, что подробно освещено в ряде публикаций [Кошкаров, 1998; Кошкарова и др., 2006; Кошкарова, Кошкаров, 2008].

Ниже приведены результаты палеокарпологического изучения полученных проб. В скобках после названия вида указано число макроостатков (диаспоридий и вегетативных частей). Каждый ископаемый объект анализировался по степени морфолого-анатомической сохранности.

Макроостатки, имеющие прекрасную сохранность, в сравнении с современными эталонными образцами, относились к локальной группе ком-



**Рис. 3.** Схема расположения почвенных разрезов (шурфов) в долине р. Ондум

плекса. Соответственно, по его составу делалось заключение о локальном фитоценозе.

К региональной группе мы относили ископаемые со следами механического воздействия на поверхностную структуру оболочки (окатанность, штриховатость, обрывистость и т.д.), что является признаком их транспортировки из более отдаленной местности. Соответственно, их состав дает характеристику регионального уровня.

Культурными (агрокультурами) называются растения, выращиваемые человеком для получения пищевых продуктов, кормов в сельском хозяйстве, лекарств, промышленного и иного сырья и других целей. В нашем случае это *Panicum* sp.

К сорным растениям принадлежат растения, не культивируемые человеком, но исторически приспособившиеся к условиям возделывания культурных растений, растущие вместе с ними и наносящие вред посевам. В нашем случае это *Chenopodium album* L., *C. rubrum* L., *Atriplex sibirica* L., *Amaranthus albus* L., *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Barbarea stricta* Andrz. и др.

#### Описание и интерпретация проб

**Шурф № 1, проба № 5 (13.08.2016).** Нижнее течение р. Ондум, левый борт. Глубина от поверхности 38–45 см. Темно-серая гумифицированная супесь с включением щебня.

**Содержание ископаемых в остаточной фракции:**

Локальная группа. Древесные породы: лиственница *Larix sibirica* Ledeb. (1 семя, 2 фрагмента хвои и 8 мелких угольков древесины); береза *Betula alba* L. (3 орешка с крылатками); кустарник ива *Salix* sp. (3 фрагмента побегов).

**Региональная группа.** Травянистые растения (семена): дрема *Melandrium album* (Mill.) Garcke (4), сveda *Suaeda corniculata* (C.A. Mey.) Bunge (1), полынь *Artemisia vulgaris* L. (3).

Растительный покров представлял собой степной комплекс с незначительным участием колок из лиственницы с березой и ивой. Состав травянистых растений представлен сорными видами, что свидетельствует об ощутимом влиянии антропогенного фактора на природу.

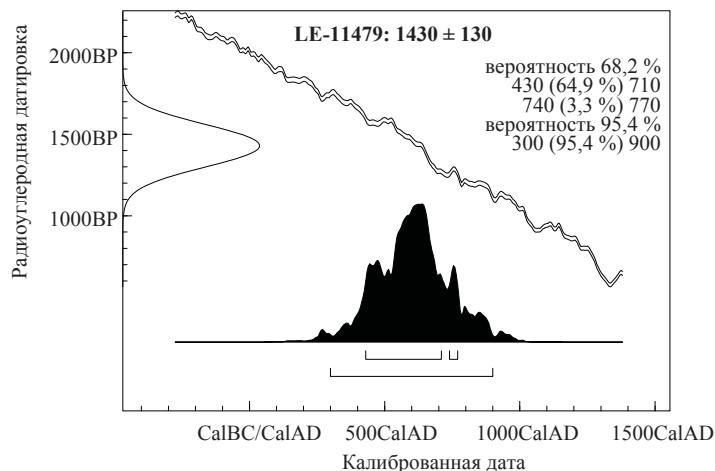
**Шурф № 1, проба № 3 (13.08.2016).** Нижнее течение р. Ондум, левый борт. Глубина от поверхности 35–38 см. Темно-серая гумифицированная супесь с включением раковин моллюсков и щебня.

**Содержание ископаемых в остаточной фракции:**

Локальная группа. Раковины моллюсков *Planorbis*, *Valvata* – 5% от общего объема фракции. Обугленная древесина *Pinus sylvestris* L. – 20% от общего объема фракции. Древесные породы: сосна *Pinus sylvestris* L. (2 фрагмента хвои), береза *Betula alba* L. (3 семени, 1 кроющая чешуйка женской сережки). Остатки трав: семя ястребинки *Hieracium umbellatum* L.

**Региональная группа.** Травянистые растения (семена): бурачок *Alyssum turkestanicum* Regel et Schmalh. (2), белена *Hyoscyamus niger* L. (2), резуха *Arabis pendula* L. (2).

Растительный покров. Общий тип растительности – степь с сосновыми островками и отдельными березами. Видовое разнообразие сорных растений увеличилось, что, по всей вероятности, свидетельствует о значительном влиянии антропогенного фактора на природу.



**Рис. 4.** Графики радиоуглеродного датирования погребенных почв (LE-11479)

**Шурф № 3, проба № 3 (14.08.2016).** Левый борт р. Ондум, среднее течение реки. Глубина от поверхности 20–34 см. Рыжевато-серая супесь с мелкоземом и растительными остатками. Возраст интервала 30–34 см (погребенные под современными наносами почвы агроирригационных ландшафтов) по данным радиоуглеродного датирования соответствует  $1430 \pm 130$  л. (LE-11479, рис. 4).

*Содержание ископаемых в остаточной фракции:*

*Локальная группа.* Древесные породы: *Pinus sylvestris* L. (1 семя, 1 чешуйка женской шишки, 5 фрагментов тонкой коры и 8 угольков древесины). Остатки трав: семянки девясила *Inula britannica* L. (2).

*Региональная группа.* Кустарник: *Caragana* sp. (5 фрагментов веточек). Травянистые растения: ковыль *Stipa pennata* L. (5 фрагментов ости зерновок); зерновка пырея *Elytrigia repens* (L.) Nevsiki (1); орешки зубчатки *Odontites vulgaris* Moench (3); семена мари *Chenopodium album* L. (2), *C. glaucum* L. (3), ширицы *Amaranthus albus* L. (5), сердечника *Cardamine pratensis* L. (1), сурепки *Barbarea stricta* Andrz. (1).

*Растительный покров.* Общий тип растительности – степь злаковая с сосновыми колками. Усиление хозяйственной деятельности человека.

**Шурф № 4, проба № 3 (14.08.2016).** Долина руч. Ак-Хем (правый нижний приток р. Ондум), правый борт. Глубина от поверхности 22–30 см. Палево-серая супесь с мелкоземом и растительными остатками.

#### Содержание ископаемых в остаточной фракции:

*Локальная группа.* Предположительно керамика (3 обломка). Древесные породы: сосна *Pinus sylvestris* L. (2 фрагмента хвоинок, 4 уголька древесины).

*Региональная группа.* Травянистые растения: семена капусты *Brassica campestris* L. (1), мяты *Mentha canadensis* L. (1), мари *Chenopodium album* L. (16); зерновки ежовника *Echinohloa crusgalli* (L.) Beauv. (5), овса пустого *Avena fatua* L. (4), щетинника *Setaria glauca* (L.) Beauv. (5); семянки бодяка *Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch. (2).

*Растительный покров.* Растиельность реконструируется как степной комплекс. Господствует сорная растительность как результат интенсивного земледельческого хозяйствования человека.

**Шурф № 2, проба № 3 (13.08.2016).** Долина руч. Ак-Хем (правый нижний приток р. Ондум), левый борт. Глубина от поверхности 33–38 см. Темно-серая торфянистая луговая почва с раковинами моллюсков.

#### Содержание ископаемых в остаточной фракции:

*Локальная группа.* Раковины моллюсков *Planorbis*, *Valvata*, *Bithynia*, вероятно, *Pupilla* – 20% от общего объема фракции. Остатки трав: бобы клевера *Trifolium lupinaster* L. (8), плоды хмеля *Humulus lupulus* L. (18), орешки змееголовника *Dracocephalum nutans* L. (1), василисника *Thalictrum minus* L. (1), семянки лапчатки *Potentilla anserina* L. (8), *P. umbrosa* L. (2), *P. supina* L. (1), мешочки осок *Carex elongata* L. (5), семена лебеды *Atriplex sibirica* L. (2).

*Региональная группа.* Из древесных пород: сосна *Pinus sylvestris* L. (7 фрагментов углефицированной древесины, 3 фрагмента коры); кедр *Pinus sibirica* Mayr (4 фрагмента древесины). Травянистые растения: семянки гравилата *Geum allepicum* Jacq. (2), семена фиалки *Viola* sp. (2), мари *Chenopodium album* L. (68), *C. rubrum* L. (3), орешки *Carex* sp. (2).

*Растительный покров.* Растиельность локальная представляет собой разнотравную луговую степь, в окружении которой островки сосны, а в окружении гор господствуют кедровые леса. Присутствие раковин моллюсков может подтверждать более влажные климатические условия и более высокий уровень грунтовых вод.

## Обсуждение

Полученные результаты карпологических анализов погребенных почв древних агроирригационных ландшафтов долины р. Ондум в целом говорят о более влажном климате в прошлом и о более развитом лесном покрове.

Высокое содержание остатков сорных растений, спутников пропашных культур, подтверждает присутствие земледелия.

Присутствие таких сорных видов, как *Chenopodium album* L., *C. glaucum* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Avena fatua* L., *Setaria glauca* (L.) Beauv. и др. (руч. Ак-Хем), коррелируется с данными палеоботанических исследований агроирригационных почв в долине р. Тес-Хем в Убсунурской котловине. Там, наряду с аналогичным комплексом сорных растений, были обнаружены зерновки проса и овса<sup>1</sup> [Прудникова, 2017].

Очень примечательным кажется присутствие в исследуемых погребенных почвах *Setaria glauca* (L.) Beauv., или щетинника. Некоторые виды данного рода являются очень древними пищевыми и кормовыми растениями, зерновки которых могут служить источником пищи и в настоящее время<sup>2</sup>. Возможно, древние насељники Енисея зерна этих растений использовали в пищу, также как и другие злаки, например житняк, дикий волоснец, которые часто образуют в долинах рек настоящие поля с хорошо сформированным крупным колосом. Лепешки из дикого волоснца были обнаружены в гуннских захоронениях могильника Уланрык на Алтае [Молодин, 1994].

Присутствие раковин моллюсков *Planorbis*, *Valvata*, *Bithynia* на участках древних земельных наделов (Ондум, шурф № 1, инт. 35–38 см, 5%; Ак-Хем, шурф № 2, инт. 33–38 см, 20% от общего объема фракции) может быть следствием орошения. Большое число раковин моллюсков было выявлено авторами в погребенной русле-

вой фации оросительных каналов долины р. Бай-Сют.

Карпологические исследования погребенного почвенного горизонта шурфа № 3 левого борта долины р. Ондум (инт. 20–34 см) на орошающем участке также показали присутствие сорных *Chenopodium album* L., *C. glaucum* L., *Amaranthus albus* L., *Barbarea stricta* Andrz., что свидетельствует о хозяйственной деятельности человека. Абсолютный возраст погребенных почв в инт. 30–34 см разреза № 3 соответствует  $1430 \pm 130$  л. (LE-11479).

По мнению авторов, этот возраст может соответствовать возрасту погребенного почвенного горизонта шурфа № 4 (Ак-Хем), так как указанные почвенные разрезы, расположенные на орошаемых в древности полях, имеют идентичное строение (общая мощность почвенного разреза, мощность погребенных почв, глубина их залегания, ландшафтные условия). Так как признаки древнего земледелия в шурфе № 4 достаточно убедительны, мы можем предполагать его существование, согласно определению абсолютного возраста, в первых веках нашей эры.

Присутствие в погребенных почвах комплекса растительных остатков лесостепной и лесной растительности подтверждает существование лесостепных и лесных ландшафтов и более влажного климата более 1000 лет назад. Повсеместное присутствие более темноокрашенного (более гумусированного), по сравнению с современным, погребенного почвенного горизонта говорит о более благоприятных в прошлом условиях почвообразования.

Затем произошло изменение природно-климатических условий территории, уменьшение влажности (иссушение). Возможно, это был глобальный процесс, но не исключено, что это произошло из-за сведения лесного покрова. Например, интервал 35–38 см почвенного разреза № 1 (обугленная древесина *Pinus sylvestris* L. – 20% от общего объема фракции) может указывать на выжигание пойменного леса под пашню. Массовое сведение леса происходило и для создания древесного угля, необходимого для выплавки металла. Пирометаллургические операции почти до XIX века производились при помощи древесного угля [Черных, 1995]. После сведения лесов происходило понижение грунтовых вод и резкое иссушение территории, что отражалось на формировавшемся почвенном покрове.

<sup>1</sup> Поселение Шара-Сур, Тува, долина р. Тес-Хем, Убсунурская котловина. Образец – дом 4, проба 1. Светло-серая супесь с растительными включениями. Содержание ископаемых в остаточной фракции: *Pinus sylvestris* L. (11 мелких фрагментов углефицированной древесины, 2 фрагмента коры и 2 семени), *Salix* sp. (3 почки, 2 фрагмента коры), семена *Atriplex patula* L. (5), *Setaria viridis* L. (2), *Rumex* sp. (1), *Potentilla fragarioides* L. (11), *Panicum* sp. (1), *Cerastium arvense* L. (2), *Agrostemma githago* L. (3).

<sup>2</sup> См.: Большая советская энциклопедия. Щетинник ([http://enc-dic.com/enc\\_sovet/Schetinnik-101708.html](http://enc-dic.com/enc_sovet/Schetinnik-101708.html)).

Проведенные ранее исследования также говорят о присутствии земледелия в центральной Туве как минимум в первые века нашей эры, гунно-сарматское время. Подтверждение этому – возраст оросительных систем в долинах р. Тарлашкин (Уб-

сунурская котловина) –  $2110 \pm 50$  л.; р. Бай-Сют (Кызыльская впадина) –  $1755 \pm 80$  л.; р. Шуй (Хемчикская котловина) –  $1660 \pm 140$  л. и  $1755 \pm 95$  л. Эти оросительные системы относятся к шурмакской и кокэльской культурам [Прудникова, 2015].

## Заключение

Результаты проведенных исследований подтверждают освоенность Центральной Тувы человеком, широкое развитие земледелия и металлургии в первом тысячелетии нашей эры. Можно утверждать, что один из этапов развития земледелия приходится на период гунно-сарматского времени (сюнну-сяньбийское время в Туве<sup>3</sup>). Комплексные исследования предполагают в этот период существование более влажного климата и большую залесенность территории. Позднее наступают более сухие природные условия, причиной которых являются либо глобальные климатические процессы, либо активное сведение лесов человеком, повлекшее понижение грунтовых вод и иссушение территории.

Сведению леса способствовали пожоги под пашни и развитая древняя металлургия (выжигание древесного угля для плавки металла). Сформировавшийся в результате развития литейного производства безлесный пустынный микрорельеф с высоким содержанием  $C_{org}$ , тем не менее,

оказался благоприятным для закрепления богатой степной растительности.

Древние оросительные системы до сих пор выполняют свои функции, орошая земельные наделы водой сезонных осадков. Весьма распространенное присутствие следов земледельческой деятельности на просторах Центральной Азии от долин рек, озерных котловин до высокогорных ландшафтов (Тува, Северо-Западная и Центральная Монголия, Бурятия, Алтай, Хакасия [Прудникова, Прудников, 2017]) является свидетельством забытой страницы истории древних насельников этой территории, одним из основных занятий которых было земледелие, а также изменений природно-климатических условий, спровоцированных, помимо глобальных процессов, также и антропогенной деятельностью.

Радиоуглеродные датировки следов металлургического производства и оросительных систем подтверждают их одновозрастность. Земледелие и металлургия сопутствовали друг другу.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 15-45-04230 «Горно-рудное производство в истории природопользования Центральной Азии на примере Республики Тыва» и № 18-45-170002 «Исследование воздействия флювиогляциальных отложений четвертичного оледенения южного макросклона хребта Танну-Ола на окружающую среду с целью выделения потенциальных площадей для землепользования»).*

## Литература

Грач А.Д. Древние кочевники в центре Азии. – М.: Наука, 1980. – 256 с.

Кошкаров А.Д. Палеоэкология, динамика лесных и болотных экосистем и климата бассейна р. Кас в позднем плейстоцене и голоцене: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 1998. – 25 с.

Кошкарова В.Л., Кошкаров А.Д. Палеоботаническая экспертиза лесообразовательного процесса Большемуртинского лесхоза за последние 7000 лет // Лесная таксация и лесоустройство. – 2008. – № 1 (39). – С. 161–171.

Кошкарова В.Л., Кошкаров А.Д., Кольцова В.Г. Климатическая обусловленность динамики позднеголоценовых ценотипов древесных пород во внутреннем экотоне лесов Восточного Саяна // Экология. – 2006. – Т. 39. – № 5. – С. 350–359.

Молодин В.И. Древние культуры Бертекской долины: Горный Алтай, плоскогорье Укок. – Новосибирск: Наука, 1994. – 223 с.

Никитин В.П. Палеокарологический метод (руководство по методике изучения ископаемых семян и плодов). – Томск: Изд-во ТГУ, 1969. – 81 с.

Прудников С.Г., Прудникова Т.Н. Копто-Байсютский горно-металлургический район древней Тувы // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 12. – С. 164–168.

Прудникова Т.Н. Природные закономерности развития орошаемого земледелия в древней Туве: авто-

<sup>3</sup> См.: Садыков Т. Кокэльская археологическая культура (сюнну-сяньбийское время в Туве) и ее первое изучаемое поселение (<http://www.archeo.ru/struktura-1/otdel-ohrannoi-arheologii/konferencii/timur-sadykov>).

реф. дис. ... канд. геогр. наук. – Барнаул, 2005. – 20 с.

Прудникова Т.Н. Земледелие эпохи гуннов на территории Центральной Азии (новые данные по результатам радиоуглеродного датирования) // Матер. XV совещ. географов Сибири и Дальнего Востока (г. Улан-Удэ, 10–13 сентября 2015 г.). – Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. – С. 139–142.

Прудникова Т.Н. Древнее земледелие и особенности палеогеографии Убсунурской котловины // География и природные ресурсы. – 2017. – № 1. – С. 143–151.

Прудникова Т.Н., Прудников С.Г. Долина р. Ондум – территория древних мастеров и земледельцев // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 8. – № 11. – С. 72–75.

Прудникова Т.Н., Прудников С.Г. Земледелие средневековой Центральной Монголии и его природная обусловленность (на примере междуречья р.р. Толы и Орхона) // Монгольское плато. Окружающая среда и устойчивое развитие Монгольского плато и сопредельных территорий. Матер. XII Междунар. науч. конф. Улан-Удэ, Респ. Бурятия, Российская Федерация. Август 2017. – Улан-Удэ, 2017. – С. 289–296.

Черных Е.Н. Древние горно-металлургические производства и антропогенные экологические катастрофы // Вестн. древней истории. – М., 1995. – С. 110.

Prudnikova T.N. Polygenetic Deposits on the Sites of Ancient Metallurgy in Central Tyva // Geogr. Natur. Resources. – 2012. – Vol. 33. – No. 1. – P. 58–61.

## Results of palaeocarpological studies at the upper reaches of the Yenisei River (by the example of the ancient agricultural landscapes of the valleys of Ondum and Bai-Syut Rivers)

T.N. Prudnikova<sup>1</sup>, V.L. Koshkarova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tuvinian Scientific Center, International st. 117A, 667007 Kyzyl, Resp. Tuva, Russia

<sup>2</sup> Sukachev Institute of Forest of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, st. Akademgorodok 50/28, 660036 Krasnoyarsk, Russia

For the first time palaeocarpological studies of buried irrigated soils were carried out on the ancient agricultural landscapes of Tuva in the valleys of the right tributaries of the upper reaches of the Yenisei River. The presence in the soils of plant macrofossils of forest-steppe vegetation indicates a more humid climate in the past, and a more developed forest cover on the treeless, dry steppe at the present time territory. The presence of weed remains, satellites of crops, in buried soils confirms the existence of agriculture in the mentioned territory at the first thousand years of the Common Era.

## Лесные пожары до появления человека<sup>1</sup>

Т.М. Гаррис

Эта лекция касается лесных пожаров 100 миллионов лет назад. Поскольку это такая вещь, в которой никто не может быть уверен, я должен представить вам свидетельства, а затем я приду к заключениям по моим данным. Мое заключение будет таким, что лесные пожары всегда были частыми и широко распространенными. Под словом «частые» я подразумеваю геологически «частые», возможно, 1 раз в 500 лет. Ваш долг как слушателей – судить о заключении, которое я основываю на моих данных, и если вы придетете к другому заключению, вы должны сказать мне, так как я человек науки, мой долг – испытывать удовольствие, когда вы показываете, что моя теория ошибочна. Или, если я не могу испытывать удовольствие, все же мой долг выглядеть так, как будто мне приятно.

50 лет тому назад был научный спор относительно древних пожаров. Он касался происхождения одной из частей угля, которая выглядит как древесный уголь и называется *фюзен*. Этот спор не был решен, а замер, так как не было свежих доказательств. Хотя я знал об этом, я не интересовался этим. Затем несколько лет назад я был поражен, найдя сам сильное подкрепление той спорящей стороне, которая придерживалась мнения, что фюзен порожден пожаром. Большинство недоразумений и неприятностей в этом диспуте было вызвано небрежным употреблением слова. Я попытаюсь пояснить значение основных слов, которыми буду пользоваться. Слова эти следующие: углерод, уголь, древесный уголь и фюзен.

Под углеродом я подразумеваю химический элемент. Я буду указывать только на черную, не-кристаллическую форму углерода. Под углем я подразумеваю естественную породу, которую вы

используете как топливо. Как вы знаете, он разнообразен, и я буду ссылаться по существу на битуминозный уголь, который горит ярким пламенем, так как он содержит много водорода и углеводородов. Другой крайностью является антрацит с малым количеством водорода или без него. Я буду ссылаться на ту часть битуминозных углей, которая образована древесиной и называется витреном.

Под древесным углем я подразумеваю материал, который остается после того, как вы перегоняете древесину без доступа воздуха. Вы также получаете небольшое количество древесного угля, когда древесина горит на воздухе.

Под фюзеном я подразумеваю составляющую часть угля, которая выглядит как древесный уголь. Он мягкий и пачкает ваши пальцы, как древесный уголь. Я думаю, что фюзеном был назван целый ряд различных веществ. Я касаюсь только тех из них, с которыми я сталкивался.

Как вы видите, эти слова имеют довольно близкое значение, но вы должны четко разделять их в своем уме.

Я пришел к изучению фюзена, работая с некоторыми ископаемыми растениями в пещерах Уэльса (западная часть Британии). Это были ископаемые пещеры. Они были пещерами в известняковых холмах, которые существовали в перми и триасе, но море залило их в раннеюрское время, и эти холмы и пещеры были покрыты юрскими известняками. Недавно эта суши снова приподнялась и теперь вскрывается известняковыми каменоломнями.

Когда эти холмы были затоплены, пещеры были заполнены глиной, и эта глина содержит очень интересные ископаемые. Наиболее важны кости мелких млекопитающих, возможно, наших

<sup>1</sup> Доклад, прочитанный профессором Редингского университета (Великобритания) Томом Максвеллом Гаррисом (1903–1983) во время поездки с научными целями в СССР в сентябре 1963 года. Перевод с английского С.В. Мейена. Печатается с незначительными сокращениями по рукописи, хранящейся в научном архиве С.В. Мейена (Ред.).

предков. Такие ископаемые видны очень редко, но они обильны в пещерах. Затем здесь есть остатки одного вида хвойных, названного *Cheirolepidium*. Они представляют все части *Cheirolepidium* и сохранялись двумя путями. Некоторые образцы представляют собой битуминозный уголь, богатый водородом, а некоторые являются фюзеном без водорода. Фюзен был особенно интересен, так как он сохраняет каждую внутреннюю клеточку, а поскольку фюзен был в пещере, он не был смят, что дало возможность узнать довольно много о строении *Cheirolepidium*. Благодаря этому нам удалось получить дополнительные сведения к тому, что было уже известно о его внешней форме и кутикуле.

Внешность этих древних пещер выглядит очень скучно – просто, как большие пустоты в серых известняках, заполненные мягкой серой глиной. Но все же это настоящие пещеры, и если вы удалите глину, вы можете видеть отметины на поверхности известняка вызванные действием прибоя. Они примерно от 10 до 50 м высотой и представляют собой узкие трещины.

Я расскажу вам небольшую историю об одной из таких пещер. Вход в нее расположен примерно в 10 м над поверхностью земли, и я спустился сверху веревку, чтобы добраться до него. А затем, поскольку я не люблю чувствовать много воздуха под своими ногами, я не стал лезть по веревке сверху вниз, а спустился и полез вверх. Это было ошибкой, качающаяся веревка сбросила несколько больших камней, которые чуть не попали в меня. Теперь я знаю, что мне следовало бы лезть сверху вниз и столкнуть все эти камни. В этом – мораль.

Извлекать ископаемые из глины в пещере очень легко. Глина наполовину карбонатная и сразу разрушается от соляной кислоты, становясь жидкой, и вы можете вытаскивать ископаемые иглами разных размеров. Среди типичных находок были небольшие чешуйки коры. Многие деревья дают чешуйчатую кору, и они совершенно такие же, как чешуйки коры многих современных хвойных. Встретился обломок мужской шишки, у которого были видны центральная ось шириной около 3 мм и один из микроспорофиллов около 1 мм в поперечнике.

Примечательно, что весь древесный фюзен принадлежит стволам менее чем 1 см в диаметре. Это видно по кольцам роста даже в мелко раздробленных крошках. Фюзен было очень трудно фотографировать, так как он совершенно черный.

В других местах я нашел несколько других видов – листья цикадовых и остатки жуков – и те, и другие в виде фюзена.

Теперь становлюсь на общих свойствах этого фюзена.

Плотность его небольшая, так как он полон воздуха. Его текстура мягкая и порошковидная (волокна легко разделяются), поэтому он пачкает ваши руки.

Его внешний вид матово-черный и волокнистый, как у древесного угля.

Его состав – почти чистый углерод. В нем практически нет водорода, и горит он, как древесный уголь. Его форма – короткие кусочки с резко обломанными концами. Часто он встречается в виде квадратных кусочек. Его деформация, о которой я скажу позднее, выражается в поперечных трещинах и увеличенных лучах.

С точки зрения химических свойств он очень устойчив к азотной кислоте.

Я не буду продолжать свои замечания.

Плотность моего фюзена в виде порошка составляла 0,2; тогда как у обычного угольного порошка того же размера зерен она была около 1,0. Кроме того, под микроскопом видно, что он состоит из нитей древесины, наполненных воздухом.

Я сказал, что он представляет собой короткие кусочки, то есть в этом отношении он напоминает кусочки древесного угля, остающиеся после лесного пожара. Я подбирал остатки древесного угля после лесного пожара вблизи моего дома. Я нашел, что отношение длины к ширине этих кусочек, как и у собранных мной остатков, было в среднем около 3. Когда я встряхивал эти кусочки в небольшом количестве воды, большинство из них ломалось поперек и отношение становилось 1:6. Вы знаете, что кусочки негорелой древесины в лесах обычно значительно длиннее; в ручьях в том же горелом лесу неогорелые палочки под водой имели отношение длины к ширине 1:33. Мой пещерный фюзен имел отношение около 1:9, почти такое же, как угольки лесного пожара.

Я упоминал о деформации. Вам всем знаком вид полуобгорелого бревна. Поверхность представляет собой древесный уголь, разбитый трещинами поперек бревна, а также вдоль его, разделяющими поверхность на небольшие прямоугольники. Они обусловлены сильным сжатием волокон при нагревании. Как длина, так и ширина уменьшаются приблизительно на треть (я имею в виду то, что длина становится 60–70% от ее первоначальной длины). Когда волокна сна-

ружи бревна сжимаются, а внутри бревна остаются прежними, сжимающиеся волокна рвутся. И это и есть причина того, почему древесный уголь образует короткие кусочки с обрубленными концами. Существуют также более мелкие деформации.

Затем я говорил, что фюзен устойчив к азотной кислоте (чистой или с бертолетовой солью). В учебниках по углю вы найдете утверждение, что в то время как вещество битуминозного угля быстро окисляется этим или сходным раствором, фюзен не изменяется. Это не совсем верно. Если вы держите фюзен в смеси [Шульце] достаточно долго, он окисляется, но вы должны держать его в жидкости 6–8 недель, тогда как битуминозный уголь окисляется в течение времени от 1 минуты до 1 дня. Когда фюзен окисляется, он становится темно-бурым вместо черного, и будет гибким вместо ломкого. Вы можете отделить волокна, и тогда они будут немного пропускать свет.

То же самое наблюдается у современного древесного угля. Вы можете получить совершенно сходную картину после мацерации его тем же путем.

Другой интересный признак ископаемого фюзена – то, что мягкие ткани, такие как ткани внутренних частей листа, точно так же хорошо сохраняются, как твердые древесные волокна. Как вы можете догадаться, это необычно для ископаемых растений.

Я сказал, что было найдено несколько ископаемых насекомых. Это только редкие отдельные обломки жуков, большей частью их надкрыльев. Они представляют собой фюзен, точно также как растительные остатки, но являются почти чистым углеродом.

Зададим теперь вопрос: найдете ли вы после лесного пожара остатки растений и жуков, сходные с теми, которые я описал? Ответ, как правило, гласит, что нет. Часто при лесных пожарах жар столь велик, что все мелкие части растений сгорают дотла, а поверхность почвы обгорает и, я уверен, здесь не остается никаких остатков жуков. И только кусочки угольков. Единственный древесный уголь, который мы находим, это остатки больших деревьев, а я говорил, что мой фюзен весь получился из небольших веток.

Но есть и другого вида пожары. В Англии народ выезжает за город в солнечный день. Некоторые неаккуратны с сигаретами, и у нас часто бывают пожары, которые сжигают только сухую траву и некоторые небольшие сухие палки на земле. Такой пожар может не причинить боль-

шого вреда. Почва остается холодной, и небольшие куски горящих растений падают на почву и гаснут. Вы находитте обугленные листья и мужские шишки сосны, цветки вересковых, листья мхов и спорангии папоротников, причем все они сохранились в виде древесного угля. Есть и обугленные кусочки насекомых. В таком состоянии они устойчивы к разложению, и я нашел такие угольки цветков и жуков, оставшиеся после пожара пятилетней давности. Несгоревшие фрагменты исчезли бы.

Я все еще чувствую сомнение относительно угольков из насекомых, но я испытывал их экспериментально. Я сжигал сухое тело пчелы в песке в тигельке и нагревал его до красного каления. Уголек пчелы оставался, но он был вдвое меньше первоначального размера. Он был совершенно целый, и сохранились даже волоски и фасетки глаз. Поэтому я полагаю, что огонь, который производил мой фюзен, был быстрым для лесного подроста. Он не сжигал крупные деревья, но он действительно убивал много мелких животных. Позже, дождь смывал и белый пепел, и угольки, и кости животных в трещины и полости в известняках. А пепел оставался в погруженных под воду трещинах, так как в это время море поднималось выше холмов.

Эта идея помогла моим друзьям палеонтологам. Они не могли понять, почему эти кости часто встречались. Вы редко видите кости небольших животных, вроде лягушки, так как большинство лягушек съедается. А если они сами не съедены, то их кости съедаются некоторыми голодными животными. Но огонь, видимо, убивал массу мелких животных сразу и, возможно, отгонял хищников.

Я должен пояснить, что мои пещеры содержат стебли *Cheirolepidium*, сохранившиеся двумя параллельными способами: в виде фюзена и в виде битуминозного угля, называемого витреном. Различие велико, и я думаю, что их судьба должна была быть различной, пока они не попали в пещеры, и как я говорил вам, я думаю, что фюзен был деревом, превращенным в уголь пожаром, а витрен был обычным растением, измененным путем разложения без доступа воздуха.

Насколько обычны были пожары? Я могу сказать вам, что фюзен есть в каждом местонахождении ископаемых растений, которые я исследовал, начиная с девона. Он обычен в породах с многими русскими ископаемыми растениями. Я видел йоркширские скалы, которые состоят из белых песчаников, но они выглядят темно-серы-

ми, так как содержат очень много фузена. Большая часть этого фузена представлена большими смятыми кусками древесины, в то время как мой пещерный фузен не смят, хотя остальные его свойства те же.

Теперь я должен остановиться на противоположных теориях.

Частые находки и обилие фузена обусловили основные возражения против теории его происхождения путем пожаров. Как сказал один автор, иначе «прошлое было бы кошмаром». Но я уверен, что это обилие – следствие чрезмерного воображения. В теплом и влажном климате, при наличии воздуха весь растительный материал разлагается и, в конце концов, окисляется до углекислого газа без какого-либо твердого остатка. Но древесный уголь подобен прочному минералу и сохраняется неопределенно долго. Если вы будете копать почву древних укреплений в Южной Англии, вы найдете остатки древесного угля от пожаров на них и даже обугленное зерно, но, конечно, никаких остатков негорелого растительного материала 3–4 тысячелетней давности. Все, что образовано углем, видимо, становится ископаемым, но большинство негорелых растений гниет и исчезает.

По противоположной теории фузен был образован из растений путем разложения во влажной среде. Поскольку обычный уголь, как это представляют, получается путем анаэробного разложения, фузен, как утверждается, получается путем аэробного разложения. Но есть варианты: частичное разложение в присутствии кислорода и затем захоронение в его отсутствие, и наоборот – сначала анаэробное частичное разложение в торфе, а затем воздух получает доступ.

А также есть теория, что фузен получался путем разложения в соленой воде. Эти теории сходны отсутствием эксперимента. Но эксперимент прост, и легко видеть тысячи грубых экспериментов, поставленных природой. Ни одна стадия материала не является продуктом древесного фузена.

По-моему, кислород не нужен или вреден для образования фузена. Если вы делаете уголь из дерева или целлюлозы, вам следует нагревать его без доступа воздуха. Если вы дадите доступ воздуху, вы получите меньше угля, так как часть его сгорит.

Уголь получается путем дегидратации. Процесс протекает между двумя крайними точками; первая – дегидратация, а вторая, давая летучие углеродные соединения, оставляет меньше твердого углерода. Но при горении, как при окисли-

тельном разрушении, процесс, если он проходит полностью, приводит к CO<sub>2</sub> безо всякого углеродного остатка.

Чем вызывались пожары? Лесные пожары очень часты в нынешней Англии, и я уверен, что 99% пожаров вызваны сигаретами и спичками. Наша проблема касается 1%. Высказывались многие предположения, но я думаю, что наиболее обычная причина – удар молнии без дождя. Даже в дождливой Британии сухие удары молний действительно случаются, и наблюдалось, что от них начинались лесные пожары. Дождливая Британия не такая дождливая, как, скажем, Ленинград. Я читал, что на некоторых холмах в Калифорнии пожары возникают таким способом каждый год.

Кроме того, есть микробиологические причины, но я думаю, что это редкость. В Англии почти каждый считает, что если фермер быстро сложит сено, стог загорится сам. Это открыто для эксперимента, а как вы знаете, я считаю, что палеоботаника должна быть экспериментальной. Я сделал стог из 2 тонн полусухой травы и оставил его на 4 недели. Он разогрелся почти до 50° С, а затем стал сухим и, наконец, снова стал холодным. Потом это было хорошее сено, и коза, о которой я вам говорил, ела это сено. Люди сказали мне, что я недостаточно много взял травы, но я был обескуражен и не пробовал снова.

Важны ли пожары биологически? Я думаю, что пожары каждые 500 лет в северных лесах не имели бы постоянного большого значения, хотя они могли бы доставить достаточное количество древесного угля для образования ископаемого фузена.

Но пожары, повторявшиеся значительно чаще, приводили к ужасным результатам. Как вам известно, во многих тропических областях есть влажные и сухие сезоны или, по крайней мере, изредка сухие периоды. Во время сухих периодов люди развлекаются, поджигая растительность. При ежегодных пожарах все виды леса исчезают и замещаются травой и деревьями или кустарниками, более или менее устойчивыми к пожару. Растительность меняется с высоких лесов на саванны, а саваны имеют сотни или тысячи видов растений, которые вы редко найдете там, где нет пожаров. Когда я был в Африке, меня интересовало, где жили виды саванн до того, как люди сожгли лес. Думаю, что ответ следующий: здесь всегда были участки саванн, где естественные пожары случались часто. Но конечно, саванны были безмерно увеличены человеком.

**Из комментария С.В. Мейена<sup>2</sup>.** Проф. Гаррис отстаивает гипотезу происхождения фюзена, в основном не разделяемую советскими исследователями. Но это очень важно для науки, когда даже казалось бы отвергнутые теории все же имеют своих сторонников. Это важно по двум причинам: 1) это заставляет сторонников противоположной теории все время дополнять и развивать ее и, следовательно, углублять наши знания; 2) опыт истории науки показывает, что в старых теориях есть много рационального, что затем ложится в основу новой теории.

Иногда бывает и так, что в ходе познания появляются возможности компромиссного решения вопроса, и обе противоречащие друг другу теории ложатся в основу новой синтетической концепции.

Возможно, именно так в конце концов будет и с вопросом о происхождении фюзена. Безусловно, лесные пожары не могли не быть в прошлые времена и играли не меньшую роль в ландшафтах, чем сейчас. Если сейчас лесные пожары происходят чаще, то теперь с ними ведется борьба. Раньше их было меньше, но зато им было где беспрепятственно разгуляться. Источниками этих пожаров могли быть и молнии, и процессы, и подземные пожары (часто выходящие на поверхность, как это было в Кузбассе), и даже космические объекты (метеориты – Тунгусский метеорит). Безусловно, продукты лесных пожаров должны перейти в захоронение. Такие пожары могли происходить и на торфяных углематеринских болотах. И может быть, именно им обязаны своим происхождением тонкие прослои фюзенизованных углей, состоящие из коротких фюзенизованных беспорядочно ориентированных обломков, а не стволов. Но это не значит, что

весь фюзен обязан своим происхождением пожарам.

Противники происхождения фюзена путем пожаров указывают на несущественность последних как геологического фактора. Но ведь в нашем распоряжении миллионы лет. На накопление 1 метра угля требуется не меньше 5000 лет, то есть если взять даже частоту пожаров, принимаемую Гаррисом (1 раз в 500 лет), которая явно преуменьшена (пожары были чаще), то за время образования этого пласта пожары должны были быть не менее 10 раз. К тому же надо учесть, что древесный уголь значительно лучше сохраняется в ископаемом состоянии и испытывает при этом меньшее сокращение объема, чем гелифицирующиеся (витренизирующиеся) остатки. Таким образом, к высказываниям проф. Гарриса нельзя не прислушаться, тем более, как он совершенно правильно отметил, у него есть экспериментальный материал, а у его противников – нет.

Последнее, на чем я хочу остановиться, – это на эксперименте. Сейчас при восстановлении обстановки прошлых геологических эпох и геологических процессов чаще всего выдвигаются умозрительные варианты, а не данные, выведенные из актуалистических или даже экспериментальных наблюдений. Особенно этим грешит тафономия, так как по сути дела после работы Deecke<sup>3</sup> существенных актуалистических работ по континентальным захоронениям не было<sup>4</sup>. Исследование Гарриса в этом отношении вливают в засыхающую в умозрениях палеоботанику свежую струю.

---

<sup>3</sup> Deecke D.W. Die Fossilisation. – Berlin, 1923. – 211 S. (Ped.).

<sup>4</sup> Имеется в виду на сентябрь 1963 года, когда Т.М. Гаррис прочитал свой доклад. С тех пор появилось довольно много такой литературы (Ped.).

---

<sup>2</sup> Печатается по рукописи, хранящейся в научном архиве С.В. Мейена (Ped.).

# К ЧТЕНИЯМ ПАМЯТИ А.Н. КРИШТОФОВИЧА

## Воспоминания об Африкане Николаевиче Криштофовиче<sup>1</sup>

А.Л. Тахтаджян

Я был еще молодым человеком, когда в конце 1930-х годов мой друг К.К. Шапаренко<sup>2</sup> познакомил меня с Африканом Николаевичем. Уже это первое знакомство с А.Н. произвело на меня глубокое впечатление. Проведя с ним вечер в дружеской беседе, дружеской, несмотря на разницу в возрасте в четверть века, я поддался, как я помню хорошо, его большому обаянию. Это было обаяние и чисто личное, и обаяние, я бы сказал, интеллектуальное. И чем ближе я знакомился с А.Н., чем дольше с ним беседовал, тем сильнее было это обаяние его ума. В чем же оно заключалось, могут меня спросить? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, нужно было бы нарисовать развернутый портрет А.Н. как ученого и как человека. Это не в моих силах. Единственное, что я могу сделать, это отметить те черты А.Н., которые мне особенно запомнились, которые произвели особенно большое впечатление, и не только, конечно, на меня.

Одной из наиболее характерных черт А.Н. Криштофовича как ученого нужно считать исключительную широту и разносторонность его научных интересов. Он был натуралистом в широком смысле этого слова, натуралистом типа А.П. Карпинского, В.И. Вернадского или Л.С. Берга. В наш век узкой специализации это качество представляется особенно ценным. Натуралистов с каждым днем становится все меньше и меньше и, наоборот, растет число узких и односторонне образованных специалистов. Поэтому воспитательное значение для молодежи таких ученых, каким был Африкан Николаевич, огромно.

<sup>1</sup> Рукопись передана для публикации Н.С. Снигиревской (1932–2015). Ранее на русском языке не публиковалась (Ред.).

<sup>2</sup> Шапаренко Константин Константинович – советский ботаник, сотрудник Главного ботанического сада Ботанического института АН СССР. Погиб на фронте в годы Великой Отечественной войны (Ред.).

Широта научных интересов Африкана Николаевича была действительно необычайна. Он интересовался и активно занимался не только геологией и ботаникой, но его глубоко волновали многие проблемы географии и истории культуры, вопросы классической и славянской филологии, вопросы лингвистики и археология.

В списке научных работ Африкана Николаевича, число которых огромно, мы находим ряд очень ценных исследований, посвященных вопросам неobotаники, что является также одним из проявлений разносторонности его интересов.

Во время своих многочисленных путешествий Африкан Николаевич собирал не только ископаемую флору, но также гербарий современных растений. В результате мы имеем ценные гербарные материалы, собранные им на Украине, в Крыму, в Иркутской губернии, в Египте, Японии, Западной Европе, на острове Сахалин, в Уссурийском крае, на Филиппинских островах и т.д. Ему удалось сделать ряд интересных флористических находок, из которых особенно интересно открытие на Сахалине папоротника *Hymenophyllum wrightii*. Другой вид этого интересного рода был найден впоследствии М.Г. Поповым в Аджарии.

Перу А.Н. принадлежит довольно значительное число работ по флористике, систематике и ботанической географии.

Уже в 1906 году А.Н. публикует свой «Очерк весенней растительности с. Криштоповки Екатеринославской губернии»<sup>3</sup>, а в 1907-м печатаются его статьи «Замечательная русская орхидея»<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Криштофович А.Н. Очерк весенней растительности с. Криштоповки Павлоградского уезда Екатеринославской губ. // Сборник студентов биологического кружка при Новороссийском университете. – 1906. – № 1. – С. 49–68.

<sup>4</sup> Криштофович А.Н. Замечательная русская орхидея // Естествоизн. и география. – 1907. – Т. 12. – № 9. – С. 1–6.

(*Orchis comperiana*) и «К вопросу о растительности Крымской Яйлы»<sup>5</sup>. Интерес к орхидным А.Н. сохранил и в последующие годы, и в 1929 году он публикует во «Флоре Юго-Востока» обработку семейства Orchidaceae.

Наряду с работами чисто флористическими, А.Н. пишет также ряд весьма ценных ботанико-географических и геоботанических работ. Они посвящены степям Южной России и Украины, растительности Сибири и Дальнего Востока и растительности Филиппинских островов. Эти работы А.Н. представляют большой интерес как для ботаника, так и для географа. Растительный мир рассматривается в них как элемент единого и целостного ландшафта, и притом исторически, а не статически. В этом отношении эти работы А.Н. можно было бы сравнить с замечательными геоботаническими исследованиями Ипполита Михайловича Крашенинникова (1884–1947). Последняя ботанико-географическая и геоботаническая работа А.Н. – это «Сосновые леса и формации мшистого леса Филиппинских островов», напечатанная в виде главы в книге А.П. Ильинского «Растительность земного шара»<sup>6</sup>.

Наконец, следует отметить значение работ А.Н. в области флористики и систематики. Помимо некоторых флористических работ, А.Н. был активным участником ряда «флор»: «Флоры Азиатской России» Б.А. Федченко, «Флоры Юго-Востока Европейской части СССР», «Флоры СССР» и др. Особенно следует отметить его обработку Sapindales для «Флоры Азиатской России»<sup>7</sup> и обработку Orchidaceae, Euphorbiaceae и некоторых других семейств для «Флоры Юго-Востока»<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Криштофович А.Н. К вопросу о растительности Крымской Яйлы // Изв. СПб. бот. сада. – 1907. – Т. 7. – № 5/6. – С. 153–172.

<sup>6</sup> Ильинский А.П. Растительность земного шара. – М.: Изд-во АН СССР, 1937. – 458 с.

<sup>7</sup> Криштофович А.Н. Сапиндовые (Sapindales). – Пгд: тип. Ю.Н. Эрлих, 1914. – 71 с. (Б.А. Федченко. Флора Азиатской России. Вып. 5).

<sup>8</sup> Криштофович А.Н. Orchidaceae // Флора Юго-Востока Европейской части СССР. Вып. 3. Сурепасеae – Orchidaceae. – Л.: Изд-во АН СССР, 1929. – С. 414–436.

Криштофович А.Н. Euphorbiaceae – молочайные; Anacardiaceae – сумаховые; Empetraceae – водяники; Celastraceae – бересклетовые; Celastraceae – кленовые; Balsaminaceae – бальзаминовые; Rhamnaceae – крушиновые // Там же. Вып. 5. – Л.: Гл. бот. сад, 1931. – С. 659–677; 680–690.

Значение работ А.Н. для ботаники не ограничивается, конечно, его ботанико-географическими и флористическими исследованиями. Еще большее значение для ботаники имеют, конечно, его классические палеоботанические исследования. Сегодняшней аудитории они достаточно хорошо известны. Но если говорить о палеоботанических работах А.Н. в плане воспоминаний, то мне бы особенно хотелось отметить его замечательный труд «Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы» (1946)<sup>9</sup>. Эта работа, характеризующаяся исключительной глубиной мысли и богатством идей, произвела на меня, я помню, огромное впечатление. Эта работа имеет принципиальное значение для палеоботаники и для исторической географии растений. В ней дано глубокое обоснование генезиса фитохорий, то есть ботанико-географических царств, областей и провинций в различные периоды развития Земли. Ее лейтмотивом является, как вы помните, тезис: «Растительность следует за блуждающей веками средой».

На примере этой работы мы можем заметить другую характерную черту А.Н. Он никогда не ограничивался только описанием фактического материала, его каталогизацией. Он считал, что факты – это тот необходимый строительный материал, из которого должно быть воздвигнуто здание науки. Поэтому характерной чертой А.Н. было его стремление анализировать фактический материал и обобщать его. Перу А.Н. принадлежит много теоретических работ, в которых он давал глубокие обобщения накопленного в палеоботанике фактического материала. В связи с этим мне бы хотелось подчеркнуть еще одну особенность творческой индивидуальности А.Н. Ему был глубоко чужд тот, я бы сказал, авторитарный догматизм, который бывает часто столь характерен для ремесленников от науки. Его мышление было свободно от давления каких-либо авторитетов, прошлых или современных ему. Как бы ни был дорог ему тот или иной учёный, предшественник или современник, он был свободен от духовного давления его авторитета. В этом отношении он достиг очень большой внутренней интеллектуальной свободы. И эта

<sup>9</sup> Криштофович А.Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы // Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. 2. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. – С. 21–86.

черта его также очень сближала его с учеными такого типа, как В.И. Вернадский.

В творческом развитии всякого большого ученого есть одна опасность, которую в свое время очень хорошо проанализировал в одной из своих статей А.В. Луначарский. Он назвал ее «снобизме кристаллизации». Можно было бы назвать ее также опасностью догматического окостенения. Для А.Н. было очень характерно как раз полное отсутствие догматизма по отношению к своим собственным взглядам. Он не считал, что в палеоботанике возможны какие-либо окончательные обобщения, которые не пошатнутся под давлением новых фактов. Любые такие обобщения он считал времененным этапом в нашем познании, и когда появлялись новые факты, противоречащие старым концепциям, он охотно отказывался от них. Так он отказался, например, от системы А. Энглера и в последнем

издании «Палеоботаники»<sup>10</sup> отразил более новые идеи в систематике. В связи со всем этим не могу не вспомнить, как он внимательно прислушивался ко всякой критике своих взглядов, даже если эта критика исходила от людей значительно более молодых и менее знающих. Вот почему так приятно было обсуждать с А.Н. те или иные научные вопросы и спорить на научные темы. Это была очень симпатичная черта в характере А.Н.

Африкан Николаевич умер в расцвете своих творческих сил, весь во власти больших творческих замыслов, в разгар напряженной исследовательской работы. Преждевременная смерть лишила нас одного из наиболее выдающихся натуралистов нашей страны.

---

<sup>10</sup> Криштофович А.Н. Палеоботаника. 4-е изд. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. – 650 с.

# **А.Н. Криштофович и постановка фундаментальных палеоботанических исследований в СССР**

**И.А. Игнатьев**

*Геологический институт РАН, 119017 Москва, Пыжевский пер. 7  
ignatievia@mail.ru*

Прошедшие в сентябре 2019 года в Ботаническом институте РАН (Санкт-Петербург) X Чтения памяти А.Н. Криштофовича, казалось бы, могли стать и веским поводом, и трибуной для серьезного разговора о развитии палеоботаники в нашей стране и стоящих перед ней проблемах. Поводом, которым организаторы Чтений, увы, не воспользовались, привычно отдавшись на волю скучного потока исследовательской рутины и ни к чему не обязывающего общения в духе идей плuriализма и толерантности. А зря!...

В настоящей статье мне хотелось бы вернуться в конференц-зал Ботанического института РАН к докладу, с которым, по вине одного из организаторов, мне не удалось выступить, и остановиться на одной недостаточно известной стороне научного творчества Криштофовича. А именно – на его идеях и усилиях по организации фундаментальных палеоботанических исследований в нашей стране.

Непосредственным поводом к написанию статьи стала переданная автору сотрудником Палеонтологического института РАН (далее – ПИН) палеоэнтомологом Д.Е. Щербаковым копия письма А.Н. Криштофовича тогдашнему директору ПИНа академику Ю.А. Орлову от 30 ноября 1947 года. Из его содержания можно представить себе, как на начальном этапе создавалась фундаментальная, академическая палеоботаника в СССР и почему она стала такой, какой мы видим ее сегодня. Корни многих нынешних проблем уходят в те далекие годы.

Думается, если бы организационные идеи Криштофовича и его самоотверженные усилия в этом направлении были своевременно поддержаны советским научным истеблишментом, фундаментальная палеоботаника могла бы появиться в нашей стране по меньшей мере на пару десятилетий раньше. И мы бы не стали свидетелями провала попыток академических чиновников административным наскоком насадить па-

леоботанику в Палеонтологическом институте. Не увидели позорной деградации палеоботаники в столичном университете.

## **Академик А.А. Борисяк и его эволюционный проект**

Обратимся к анналам истории отечественной науки.

В 1930 году в Москве, после переезда туда союзной Академии наук, был основан Палеонтологический институт АН СССР, который возглавил академик Алексей Алексеевич Борисяк (1872–1944).

В отличие от многих своих коллег по Академии, Алексей Алексеевич, несомненно, был не только выдающимся ученым-энциклопедистом, теоретиком, организатором, популяризатором и историком науки, внесшим весомый вклад в палеонтологию, историческую геологию и тектонику. В его лице соединялись талантливый лектор и преподаватель. Он был автором известных учебников по геологии и палеонтологии, одним из первых сторонников и пропагандистов мобилистских идей Альфреда Вегенера в нашей стране.

Геолог и палеонтолог по образованию, сидевший у ног выдающихся учителей – Е.С. Федорова, А.П. Карпинского, Ф.Н. Чернышева и палеонтолога-неоламаркиста Н.Н. Яковleva, Борисяк был яркой, многосторонне одаренной личностью. Под маской внешней сдержанности в глубине его души таился темперамент, напоминавший ренессансного Савонаролу. Борисяк был человеком страстей, партизаном великой идеи.

Было и еще одно обстоятельство, придававшее фигуре Борисяка оттенок величия и трагичности. Высокий интеллектуал и в то же время человек «длинной воли», конкретного дела, меломан, романтик и прогрессист, Борисяк еще со студенческих лет был обречен на быстрое угаса-



**Алексей Алексеевич Борисяк  
(1872–1944)**

Академик АН СССР, лауреат Сталинской премии, главный организатор массовой палеонтологии в СССР, создатель и первый директор Палеонтологического Института АН СССР (1930), идеолог и главный организатор кафедры палеонтологии МГУ.

Считал палеонтологию эволюционной наукой *par excellance* (по преимуществу). По мысли Борисяка, сосредоточенная в стенах ПИНа массовая советская палеонтология должна в первую очередь изучать конкретные филогенезы, а избранные теоретики обобщать эти данные, устанавливая законы эволюции.

Кафедра палеонтологии МГУ должна быть мини-институтом, готовящим массового палеонтолога для нужд науки и народного хозяйства.

ние, причем не раз смерть ходила буквально рядом с ним. Силы его подтачивал туберкулез, приобретенный в сыром и холодном климате Петербурга. Но, как уже говорилось, в слабом, разрушавшемся теле горел неукротимый дух религиозного реформатора. В характере Борисяка ярко проявились типичные черты современного ему русского интеллигента: максимализм и жертвенность, приятие посланных судьбой страданий и готовность идти до конца.

Борисяк знал, что ему, быть может, недолго жить, что человек не просто смертен, а неожиданно смертен, и потому вынужден был спешить, торопиться. Экономия времени и силы, он избегал споров и противоречий, не пускался в уговоры. Ему нужны были не оппоненты, а помощники, исполнители его замыслов, вроде тогда еще не академика Юрия Александровича Орлова (1893–1966). Пусть не семи пядей во лбу, но преданные, а главное – добросовестные и исполнительные. Иных Борисяк возле себя не держал.

Алексей Алексеевич прекрасно разбирался в людях, трезво оценивал их деловые и человеческие качества. Был мастером, как сказали бы сейчас, психологических «манипуляций»: хорошо ладил с властью предержащими, умело играл на честолюбии, людских страстиах и комплексах, если того требовали интересы дела – помогал возвыситься, укорениться, но лишь при условии беспрекословного повиновения.

Борисяку как личности были свойственны высокая гражданственность, нелицемерный патриотизм и интеллигентская вера в творческие силы народа. Царский режим он не жаловал. Еще в студенческие годы впитал левые политические взгляды, сочувствовал социал-демократам и не только безоговорочно принял Февральскую революцию, но и Октябрьский переворот, и был вполне искренне убежден, что власть большевиков является наиболее последовательной революционной властью. Что только после установления большевистской диктатуры открылись небывалые возможности для научного творчества. По свидетельству гораздо более сдержанного в своих оценках Ю.А. Жемчужникова, Борисяку «импонировала революция, прежде всего открывшимися возможностями широкого научного творчества, и его особенно возмущал тот дух явного или скрытого саботажа, который царил тогда среди значительной части интеллигенции. Многие ученые, не понявшие момента, недоумевали, как это скромный и респектабельный, Алексей Алексеевич вдруг превратился в твердо

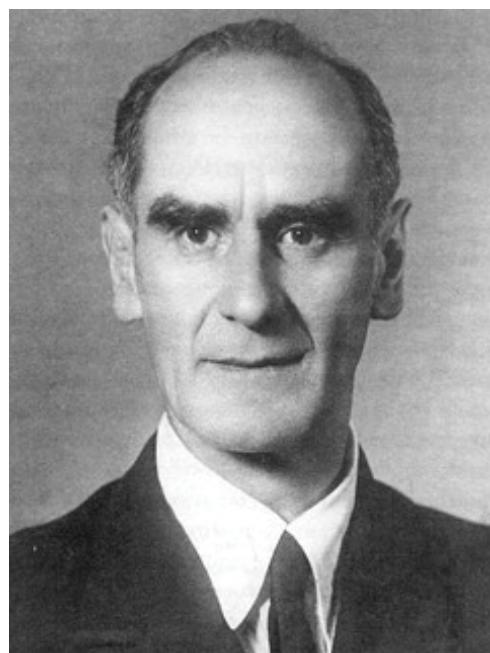
го глашатая большевизма. Противники часто говорили, что “при создавшихся условиях”, то есть при разрухе и голоде, нельзя научно работать. Но А.А. Борисяк, тогда уже 45-летний ученый с именем, считал, напротив, что сейчас-то и наступает период, благоприятный для творчества. И действительно, эти и последующие годы (1920–1924) были для него новым подъемом и одним из самых плодотворных периодов его творчества<sup>1</sup>.

Такая активная политическая позиция не могла не обратить на себя благожелательного внимания новых правителей России. И буквально через несколько лет А.А. Борисяк был возвышен и получил от большевистских вождей карт-бланш и уникальную возможность возглавить процесс создания новой массовой палеонтологии в стране. И отнесся к этой миссии весьма серьезно и ответственно, как это ему вообще было свойственно.

Главная организационная идея А.А. Борисяка состояла в том, что палеонтология – эволюционная наука *par excellence*, по преимуществу. Реконструируя филогенезы, она, в отличие от других дисциплин, изучает *реальную эволюцию*, то, как эта эволюция шла, насколько об этом можно судить по следам в геологической летописи. И в этом смысле ее положение среди других биологических дисциплин *的独特*но.

По убеждению Борисяка, массовая советская наука, руководимая ареопагом «посвященных жрецов», академиков, создает исключительно благоприятные условия для развития палеонтологии. Масса рядовых палеонтологов, сосредоточенных в стенах Палеонтологического института АН СССР, изучает *конкретные филогенезы*. Немногие избранные, теоретики аккумулируют и анализируют результаты их труда, устанавливая эмпирическим путем *закономерности филогенезов, закономерности эволюции!*

«Мы находимся, – подчеркивал А.А. Борисяк, – в гораздо лучших условиях, чем Ковалевский, и в смысле богатства и разнообразия материала, и в смысле разработки методологии. Следуя Ковалевскому, мы можем сформулировать задачу палеонтолога следующим образом: используя палеобиологический, онтогенетический, палеоэкологический, литологический, стратиграфический и другие методы, реконструировать по ископаемым остаткам организм вместе с



Юрий Александрович Орлов  
(1893–1966)

Академик АН СССР, кавалер ордена Ленина и двух орденов Трудового Красного знамени, правая рука и преемник А.А. Борисяка на посту директора ПИНа

Главный исполнитель организационных замыслов А.А. Борисяка. Своих идей не имел, но был искренне предан своему мэтру, который всячески его продвигал. При этом не был лишен амбиций и после смерти А.А. Борисяка не раз писал, что является фактическим основателем кафедры палеонтологии МГУ.

На свои средства начал строительство нового здания ПИНа и Палеонтологического музея в Москве.

Запомнился студентам и сотрудникам импозантной внешностью, панибратским поведением и грубоватым юмором.

При Орлове организационная программа Борисяка начала давать первые «сбои».

<sup>1</sup> Жемчужников Ю.А. А.А. Борисяк как человек и ученый // Памяти академика А.А. Борисяка. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – С. 24.

окружающей средой и устанавливать его генетические отношения с другими известными формами, имея конечной задачей построить по *фактическим* историческим документам *фактическую* картину эволюционных процессов.

Эту свою специфическую линию палеонтология проводит в совместной со сравнительной анатомией и эмбриологией работе по восстановлению истории органического мира. В эту общую работу она вносит проверку *фактом* наших филогенетических построений, являющихся базой для установления тех исторических законов эволюции, которые представляют конкретные выражения общих диалектических законов<sup>2</sup>.

Все это, естественно, легче всего было реализовать в рамках Биологического отделения союзной Академии, на чем категорически настаивали как сам Борисяк, так и его последователи.

\* \* \*

По свидетельству непосредственно ученика А.А. Борисяка Р.Ф. Геккера, во вновь образованном ПИНе Алексей Алексеевич энергично принялся за «внедрение биологического метода в изучение ископаемых беспозвоночных, в этом отношении отстававшее от изучения позвоночных. Настоящая для этого возможность появилась после переезда института в Москву. Здесь в расширенные штаты института вошли московские палеонтологи, изучавшие кораллы, мшанки и брахиоподы; в институте были также начаты работы по аммонитам, пелециподам и фораминиферам. Новые сотрудники продолжали работать над своими группами, но направление их работ изменилось. В то время как до поступления в ПИН конечной целью их работ было описание новых форм и выделение из них руководящих для определения возраста, сейчас они получали дополнительно новые задания, которые ставились во главу угла: установить непосредственные филогенезы, выяснить функциональное значение отдельных органов или частей скелета, вскрыть связь ископаемого организма со средой его обитания, осветить, насколько это возможно, обстановку видообразования и установить закономерности эволюционного процесса»<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Борисяк А.А. Вступительное слово на открытии Палеонтологической секции Московского общества испытателей природы // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1945. – Т. 20. – Вып. 3–4. – С. 139.

<sup>3</sup> Геккер Р.Ф. Алексей Алексеевич Борисяк (22.VII.1872 г. – 25.II.1944 г.) // Памяти академика А.А. Борисяка. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – С. 16.

В этой программе обращает на себя внимание очевидный идеальный крен в сторону изучения влияния среды и функционального значения органов и морфоструктур, в общем, не свойственные классическому дарвинизму и неодарвинизму. И, думается, отнюдь не случайно. Несмотря на подчеркнутое преклонение перед гением Ч. Дарвина, портрет которого освящал, как икона, рабочий кабинет Борисяка в ПИНе, Алексей Алексеевич вовсе не был таким строгим дарвинистом, как иногда хотел казаться: ему как умному, образованному человеку, теоретику эволюционизма, во многом импонировали идеи *неоламаркизма*. Он был горячим поклонником идей американского палеонтолога-неоламаркиста Г. Осборна, считая его труды едва ли не венцом палеонтологии своего времени. Благоговел перед Э. Копом, А. Хайэттом и некоторыми другими столпами эволюционизма недарвиновского толка в палеонтологии. Считал себя последователем и своего рода идеальным преемником основателя эволюционной палеонтологии В.О. Ковалевского, тоже дававшего сильный идеальный крен в сторону ламаркизма.

Каким образом все это могло уживаться в одной голове с плоским учением Ч. Дарвина о естественном отборе? Лукавил ли Борисяк? Во всяком случае, делал он это весьма интеллигентно, в духе приверженности идеям научного свободомыслия и академических вольностей, на которые молились лучшие представители российской науки его времени. Прежде всего, Борисяк подчеркивал, что перечисленные корифеи, кроме, возможно, Ковалевского, мировоззренчески чужды как ему самому, так и всей советской палеонтологии. Сам он, безусловно, материалист, диалектик, марксист. Однако установленные оними корифеями фундаментальные законы носят *эмпирический характер, объективны*, и в этом смысле не зависят от ошибочных теорий, исповедовавшихся установившими их авторами.

Вопрос о том, как, например, соотносится «закон неспециализированного» Э. Копа с дарвиновским учением об отборе наиболее приспособленных и, соответственно, последовательно специализированных форм он мудро обходил стороной. А вместо этого хвалил Дарвина за биологический эволюционизм, восхищаясь глубиной его учения о несовершенстве геологической летописи. Публично выражал солидарность с бывшими на слуху дарвинистическими теориями А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена.

\* \* \*

Важное место в организационных планах А.А. Борисяка занимала проблема подготовки кадров, прежде всего для «головного» Палеонтологического института союзной Академии. Этой цели должна была послужить кафедра палеонтологии столичного университета. При этом, по убеждению Алексея Алексеевича, такая «кафедра должна быть и не может не быть исследовательским институтом. Профессор должен быть прежде всего ученым, а уже затем он может быть и педагогом. Блестящим примером такой точки зрения, между прочим, может служить период преподавания петрографии в [Горном. – И.И.] институте знаменитым Е.С. Федоровым. Федоров был далеко не блестящий лектор и еще менее того педагог, но аудитория его была всегда полна, и за время его преподавания из института вышло такое количество петрографов, как никогда ранее»<sup>4</sup>.

Именно эту идею, после отказа Р.Ф. Геккера взять на себя руководство ее реализацией, будет воплощать Ю.А. Орлов при формировании кафедры палеонтологии МГУ. Что из этого вышло, будет сказано дальше.

### Борисяк vs Криштофович, или острота непонимания

Организационная схема А.А. Борисяка мыслилась универсальной, то есть должна была охватывать всю палеонтологию, а значит – и палеоботанику. Нужен был квалифицированный помощник, исполнитель, который бы уложил науку об ископаемых растениях в приготовленное для нее ложе. И здесь Алексей Алексеевич вспомнил об Африкане Николаевиче Криштофовиче (1885–1953), который больше десятка лет успешно работал под его началом в Геолкоме и пользовался заслуженным авторитетом у коллег. Об авторе недавно вышедшего в свет первого отечественного учебника палеоботаники<sup>5</sup>.

Между ними состоялся разговор, в ходе которого Борисяк предложил Криштофовичу возглавить палеоботаническую составляющую своего проекта.

Позиция Африкана Николаевича известна по его переписке, в том числе благодаря публикуемому в настоящей статье письму. И состояла она



Африкан Николаевич Криштофович  
(1885–1953)

Доктор геологических наук (1934), академик АН УССР (1945), член-корреспондент АН СССР (1953). Первый и главный организатор «массовой» палеоботаники в СССР.

Считал, что палеоботаника в СССР может и должна развиваться в разных направлениях в структуре госучреждений разной направленности.

При этом «геологическая» палеоботаника должна иметь преимущественно палеофитогеографическое и стратиграфическое направление.

«Биологическая» палеоботаника – изучать преимущественно анатомию и систематику ископаемых растений.

«Фундаментальная» палеоботаника – сосредоточиться на методических, теоретических вопросах и закрытии «белых пятен» в геологической последовательности флор.

Не поддержал идею А.А. Борисяка о создании эволюционной палеонтологии в ПИНе как «искусственную», что, в конечном счете, не позволило заложить основы фундаментальной палеоботаники в этом институте.

<sup>4</sup> Борисяк А.А. По поводу празднования 150-летия Горного института // Природа. – 1926. – № 3–4. – С. 64.

<sup>5</sup> Криштофович А.Н. Курс палеоботаники. – Л.; М.: КУБУЧ, 1928. – 179 с.



**Николай Николаевич Крамаренко  
(1921–1997)**

Кандидат биологических наук, специалист по трилобитам ордовика, заместитель и преемник Ю.А. Орлова на посту директора ПИНа в 1966–1975 годах.

Имел научные заслуги не меньшие, чем у Ю.А. Орлова.

Занимался преимущественно организационно-хозяйственной деятельностью. Вынес на своих плечах основную тяжесть строительства нового здания ПИНа и Палеонтологического музея.

При «крепком хозяйственнике» Крамаренко организационная программа А.А. Борисяка потерпела окончательный провал, превратившись в мелочное описание различных групп вымерших животных.

Имя и заслуги Н.Н. Крамаренко перед отечественной палеонтологией замалчивались последующим руководством ПИНа.

в следующем. Генеральную идею Борисяка о филогенезах он не поддержал, находя ее искусственной. По мнению Криштофовича, в ПИНе нужно развивать *фундаментальную палеоботанику*, углублять ее основы, закладывать методологическую базу, закрывать «белые пятна». Эволюция и ее законы – пусть и исключительно важное, но лишь одно из направлений исследований.

Не разделил он и энтузиазма Борисяка по поводу массовой палеонтологии, «героев»-теоретиков и «толпы» исполнителей. Вместо этого А.Н. Криштофович ставил вопрос о концентрации на фундаментальных направлениях лучших из имевшихся палеоботанических сил страны и, конечно, о необходимости налаживания системы подготовки высококвалифицированных кадров. Оценка Африканом Николаевичем научного потенциала действовавших в то время отечественных палеоботаников, включая его ближайших учеников, была довольно пессимистической. Крупных теоретических обобщений он от них, во всяком случае, не ждал.

Эти разногласия с влиятельным академиком дорого обошли Африкану Николаевичу, рикошетом ударив по развитию фундаментальной, академической палеоботаники в стране. Внешне разговор окончился вполне миролюбиво. Борисяк, давно овладевший как всякий опытный политик лукавым искусством думать одно, говорить другое, а делать третье, чтобы усыпить всякие подозрения своего визави предложил даже взять в аспирантуру ПИНа его ученицу Т.Н. Байковскую. Но оргвыводы сделал вполне определенные. Криштофович был отставлен от проекта раз и навсегда, как и его люди. Чужими руками, естественно. Байковскую не утвердил в аспирантах Ученый совет ПИНа. Все дальнейшие переговоры с Криштофовичем были прекращены, а самого Африкану Николаевича даже через два года после смерти Борисяка «не пустили» в ряды союзных академиков. Написанная им статья в сборник «Памяти академика А.А. Борисяка» (1949 г.) по так и оставшимся ему неизвестными причинам также не увидела света.

Не буду касаться нравственной стороны этой коллизии. О нравах в Академии известно и не такое. К тому же, в религиозных по сути дела спорах, идет ли речь о догматах веры или научных доктринах, обычно историю пишет тот, кто тем или иным путем оказался в «победителях». Хотя такой «суд истории», «суд победителей» – всегда жесток и несправедлив в отношении «побежденных».

Но глядя с исторической дистанции прошедших десятилетий, вполне можно оценить, кто был на самом деле прав в этом споре двух великих организаторов отечественной палеонтологии – А.А. Борисяка и А.Н. Криштофовича.

### Модель Борисяка: первые трещины

Организационная модель Борисяка обнаружила свою несостоительность уже при жизни первых двух поколений «массовых палеонтологов» ПИНа. «Дополнительные новые задания» пришли им явно не по вкусу и не по силам. Массовый палеонтолог, независимо от свойственного ему от природы самомнения и амбиций – всегда посредственность, «зауряд-палеонтолог», способный на приличном уровне реализовывать лишь самые простые исследовательские задачи. Реконструкция любых филогенезов – задача сложная, нетривиальная, требующая обширных, разноплановых знаний, владения широким спектром исследовательских методик и наличия определенных творческих способностей. По большому «гамбургскому» счету, это поле для деятельности ученой элиты. Не удивительно, что благие эволюционные пожелания А.А. Борисяка на уровне конкретных исполнителей быстро выродились в рутинное изучение конкретных групп организмов. И это положение сохраняется в Палеонтологическом институте до сих пор. Именно отсюда в ПИНе занимаются «группами», а не фаунами и флорами. Чтобы оправдать это, сложился даже исторический миф о том, что в этом обращении к фактуре, конкретике и заключалась якобы задумка Борисяка.

Великих обобщений «массового продукта» также не последовало – *попросту не хватило интеллектуального ресурса*. Что, впрочем, опять же не вызывает удивления. Палеонтология, как и палеоботаника, – типичная «малая наука». Работающих специалистов мало. И если, как поется в известной песне В. Высоцкого, в «больших» науках, вроде физики, способных теоретиков «четыре на миллион», то в той же палеоботанике их относительное количество еще меньше.

Отдельные выдающиеся достижения «программы Борисяка», вроде созданной под руководством Р.Ф. Геккера палеоэкологии, оказались, с одной стороны, в изоляции от остальных исследований института. А с другой – растищены по кусочкам «массовым палеонтологом». В качестве «изюминки» для своих безыдейных «квалификационных» и описательных работ. Немногие

исключения из этого правила принадлежат людям, несомненно, выдающимся (В.В. Жерихин и др.), судьба которых в ПИНе никогда не была простой, а подчас складывалась просто трагически.

Быстро выродилось и назначение с благословения А.А. Борисяка руководство института. Никакого механизма смены, который бы обеспечивал повышение или хотя бы сохранение научного уровня руководителей, кроме бюрократических игр вокруг дирекции института и академических пасьянсов, он не предусмотрел.

Премьером Борисяка на посту директора ПИНа стал Ю.А. Орлов, который, по красноречивому свидетельству Р.Ф. Геккера, «не был рожден администратором, и время не помогло ему стать таковым»<sup>6</sup>. Эту личностную свою проблему он решил вполне по-борисяковски: приблизил к себе научного сотрудника, кандидата наук, специалиста по трилобитам, проявлявшего склонность и расторопность в административно-хозяйственных делах, – *Николая Николаевича Крамаренко (1921–1997)*. Тот и сменил его на посту директора ПИНа. Характерно, что эта схема смены власти повторялась и в дальнейшем: на смену ученому приходил хозяйственник или торговец.

### Палеоботаника в ПИНе: неудавшийся эксперимент

А что же палеоботаника в ПИНе?

«Проклятая» Борисяком в лице А.Н. Криштофовича, она еще более полувека не могла переступить порог ПИНа. В эти годы в институте во-лею судеб появлялись отдельные личности (Л.И. Фотянова, Н.М. Макулбеков, Н.П. Маслова), оценка деятельности которых наиболее авторитетными отечественными палеоботаниками тех лет (В.А. Вахрамеев, С.В. Мейен и др.) была, мягко говоря, не положительной. Воздержусь от цитирования конкретных формулировок, ибо они уничижительны.

В конце 1986 года намерение основать в ПИНе новую палеоботаническую лабораторию под идеи своей концепции макроэволюции у высших растений высказывал и пытался реализовать *Сергей Викторович Мейен (1935–1987)*. Но не успел. Будучи уже тяжело больным он вел переговоры об этом с тогдашним директором

<sup>6</sup> Палеонтологический альманах. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – С. 26.



**Сергей Викторович Мейен  
(1935–1987)**

Крупнейший палеоботаник второй половины XX столетия. Преемник В.А. Вахрамеева на посту заведующего лаборатории палеофлористики Геологического института АН СССР.

В 1987 году незадолго до своей безвременной кончины планировал перейти с группой ближайших учеников в Палеонтологический институт РАН и создать там палеоботаническую лабораторию. Идейной основой ее работы должно было стать изучение закономерностей глобального флорогенеза и макроэволюции у высших растений.

Была достигнута соответствующая договоренность с директором Палеонтологического института А.Ю. Розановым, который, после кончины Мейена, свои обещания не выполнил.

ПИНа, своим приятелем А.Ю. Розановым. И получил от него заверения в поддержке, которые тот впоследствии цинично не выполнил, нарушив обещания, данные им умиравшему Мейену<sup>7</sup>.

Ситуация неожиданно изменилась в 1994 году, когда то ли укоры совести или что-то иное (вряд ли наука) все же мотивировали А.Ю. Розанова на организацию в ПИНе палеоботанической лаборатории. Правда, совсем не той, о которой он договаривался с С.В. Мейеном. И то, как именно это было сделано, фактически стало причиной неуспеха всего начинания. Верю, что Розанов хотел «как лучше», то есть «все и сразу», но получилось, увы, в соответствии с крылатым выражением – «как всегда».

По представлениям Розанова, лаборатория могла быть создана только под какого-то научного лидера, желательно с высокими учеными степенями. И в 1994-м такой светоч неожиданно объявился в Москве в лице *Валентина Абрамовича Красилова* (1937–2015), который к тому времени оказался не у дел, немирно расставшись с постом директора Всесоюзного научно-исследовательского института охраны природы и заповедного дела.

Выбор А.Ю. Розановым кандидатуры В.А. Красилова был чрезвычайно неудачен сразу в нескольких отношениях.

В тесном отечественном палеоботаническом мирке тяжелый, шизоидный характер и ярко выраженные нарциссические наклонности Красилова давно уже стали притчей во языцах. Его отношение к людям явно оставляло желать лучшего. Палеоботаники и палинологи, которыми он в течение почти двух десятков лет руководил в Биологическом институте ДВНЦ АН СССР, как и вообще все, на его взгляд, не отмеченные особыми талантами возделыватели научной нивы, были им в лучшем случае терпимы, но в душе всегда презираемы и пренебрегаемы.

В стенах своей дальневосточной лаборатории Красилов, если воспользоваться известным зоопсихологическим сравнением, вел себя как типичный доминантный самец. Сотрудники мужского пола, в том числе потенциальные ученики, с ним вообще не уживались. Женского – нередко становились объектом весьма настойчивого не имеющего отношения к науке внимания.

<sup>7</sup> Подробнее см.: Игнатьев И.А. С.В. Мейен: штрихи к портрету // In memoriam. С.В. Мейен: палеоботаник, эволюционист, мыслитель. – М.: ГЕОС, 2007. – С. 42–44.

В Институте охраны природы дело дошло до того, что сотрудники в массовом порядке перестали с ним здороваться.

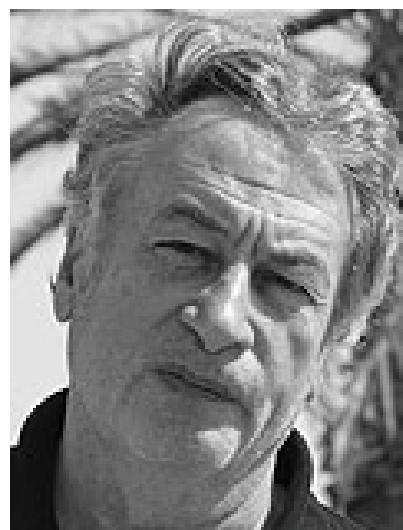
Совсем иным было его отношение к сильным мира сего и представителям научной элиты. Здесь он вел себя прилично, даже предупредительно. Был полезен, старался соблюдать политес и показную доброжелательность, под маской которых, впрочем, скрывались все те же инфернальные глубины.

Высоким интеллектуалам, вроде С.В. Мейена, Валентин Абрамович завидовал. Причем будучи вынужденным скрывать это годами, не находя разрядки своим эмоциям, выплескивал накопившуюся злобу на более слабых. И делал это все более люто, жгуче, непримиримо. Считал себя обобраным, оболганным и недооцененным.

К концу 1980-х В.А. Красилов стал фактически «нерукопожатным», *persona non grata* в крупнейших палеоботанических ячейках Москвы и Ленинграда. Не в последнюю очередь из-за своего поведения, которое С.В. Мейен в личных беседах называл не иначе, как *хамским*. Сам Красилов, естественно, потомком Хама себя не считал и объяснял это завистью и недоброжелательством к светлому гению со стороны научной серости.

Послужной список В.А. Красилова вроде бы тоже должен был насторожить А.Ю. Розанова. «Великий человек» дважды в личных видах без видимого сожаления бросал на произвол судьбы возглавлявшиеся им научные коллективы. Короче говоря, был типичным предателем.

В корне порочна была организационная схема, по которой обычно действовал Красилов. Историки и политологи давно заметили, что «когда в государстве все строится под одного человека, то с его уходом обычно вся конструкция власти разрушается»<sup>8</sup>. И приводили примеры от Ивана Грозного до нынешнего «хозяина Кремля». Аналогичные выводы сделали специалисты по истории и организации науки. Ими было замечено, что подразделения, научные коллективы, работа которых строится вокруг одного человека, обычно их начальника, чьи научные интересы «обслуживают» остальные сотрудники, слабо развиваются, подвержены кризисам и существуют недолго. Работники такой структуры во многих случаях так и не становятся самостоятельными, творчески работающими исследователями, стра-



Валентин Абрамович Красилов  
(1937–2015)

Один из наиболее ярких и оригинальных палеоботаников последних десятилетий не только в нашем Отечестве, но, наверное, и в мире. Заведующий созданной в 1994 году палеоботанической лаборатории ПИНа.

Романтик и антипедант, полный сознания своей исключительности, он пытался организовать работу лаборатории «под себя», под свои текущие предпочтения и интересы. Набранные с его подачи «массовые палеоботаники» должны были доставлять ему материал для обобщений.

После его эмиграции и кончины в Хайфе (Израиль) эта организационная схема предсказуемо рухнула, хотя формально подразделение существует до сих пор.

<sup>8</sup> Козляков В.Н. Борис Годунов. – М.: Молодая гвардия, 2011. – С. 141.

дают безыдейностью и непреодолимой зависимостью от своего «шефа». Старение, смерть или уход от дел такого лидера, как правило, приводят к тяжелому кризису и даже распаду возглавлявшегося им подразделения<sup>9</sup>. В рассматриваемом случае трагичность ситуации усугублялась тем, что В.А. Красилов с его гипертрофированным сознанием своей исключительности иначе руководить вообще не мог.

Несмотря на все свои таланты, Красилов – выпускник Харьковского университета – не прошел хорошей палеоботанической школы и, в силу перечисленных выше личностных особенностей, не создал своей. По выражению С.В. Мейена, по интеллектуальному складу он был «романтик и антипедант», влекомый своими внутренними позывами, поветриями извне и даже элементарными капризами. К засорению им палеоботанической литературы фантастическими гипотезами и интерпретациями он относился с олимпийской легкостью («очень хотелось опубликовать»).

Все эти непростые обстоятельства должен был знать и учитывать А.Ю. Розанов, но увы... В результате описанная выше порочная организационная схема была *de facto* им не только санкционирована, но и реализована на практике.

В то время Красилов носился с идеей, что самым перспективным направлением современных палеоботанических исследований является изучение строения оболочек спор и пыльцы ископаемых растений. И Розанов, ничтоже сумняшись, позволил ему набрать в создаваемую лабораторию сразу трех выпускников кафедры высших растений биофака МГУ, обученных резать пыль-

<sup>9</sup> Как справедливо отмечал в свое время С.В. Мейен, «лаборатория не должна только обслуживать интересы своего лидера, ее сотрудник должны иметь высокую степень самостоятельности в выборе исследовательских тем и высокую степень свободы в выборе средств для достижения целей. Хороший руководитель лаборатории может вдохновлять своих сотрудников на выбор тематики и методов работы, но он лишает лабораторию будущего, если становится диктатором или просто недостаточно стремится поднять своих сотрудников до максимально высокого уровня, который только и может обеспечить сочетание разумной инициативы с высшим потенциалом творчества» [Мейен С.В. Памяти В.А. Вахрамеева // Сб. памяти чл.-кор. АН СССР, проф. Всееволода Андреевича Вахрамеева (к 90-летию со дня рождения). – М.: ГЕОС, 2002. – С. 62]. Мейен видел в этом залог сохранения лабораторией «активности и силы и после ухода ее создателя» [там же].

цевые зерна для исследования под ТЭМ (С.А. Афонина, М.В. Теклеву и Н.Е. Завьялову). Чем они, собственно, и занялись под эгидой и в текущих интересах В.А. Красилова.

В последующие годы лаборатория медленно прирастала молодыми кадрами, но странные это были приобретения. Например, неожиданно «всплыл» воспользовавшийся случаем «зацепиться» в Москве бесцветный выпускник третьеразрядного сибирского вуза (с недавних пор «университета»). При этом пострадала женщина, рекомендовавшая его в аспирантуру ПИНа с условием возвращения в *alma mater*. Позднее в штате лаборатории появились откровенно девиантные личности.

Из двух упомянутых выше молодых сотрудников мужского пола, оказавшихся в подчинении у В.А. Красилова, один – глубоко закомплексованный, морально надломленный парень, которого он, к тому же, исподволь унижал, вскоре покинул стены ПИНа, найдя себя в процветающей торговле антиквариатом. Другой, став аспирантом мэтра, был до такой степени подавлен его неповторимой индивидуальностью, что смог удержаться в лаборатории лишь на правах жалкого «омеги». Делать из него самостоятельного исследователя, не дай Бог сравнимого с собой любимым, Валентин Абрамович явно не собирался. Иначе откуда бы развились у его питомца удручающая безыдейность, слабое знакомство с базовыми палеоботаническими методиками, как и сомнительная привычка через начальство пытаться заполучить в свое распоряжение материалы из чужих коллекций.

Зато ничем не сдерживаемое влечение великого человека обернулось быстрым, прямо-таки «взрывным» ростом научного потенциала ранее не проявлявшей интеллектуальных способностей лаборантки, превратившейся в одночасье в доктора наук и ведущего научного сотрудника.

Впрочем, всем молодым сотрудникам Красиловской лаборатории с благословения А.Ю. Розанова обеспечили быструю защиту кандидатских диссертаций. Очень помог в этом сотрудник и «клиент» Розанова профессор А.С. Алексеев, курировавший кандидатские диссертации в ВАКе.

С.В. Мейен считал, что молодому палеоботанику после окончания вуза нужно не менее пяти-семи лет на то, чтобы под руководством опытного наставника приобрести необходимый практический опыт и начать самостоятельные исследования. До этого говорить о каких-либо защитах

неприлично. Действительно, палеоботаническое знание является глубоко «личностным» в понимании М. Полани<sup>10</sup>. Передается во многом «из рук в руки», от учителя к ученику, в ходе живого общения, совместного анализа материала и обсуждения возникающих проблем. Все это требует длительного периода ученичества.

Но поднаторевший в манипуляциях людьми, тонкий знаток их слабостей и пороков академик А.Ю. Розанов смотрел на дело по-другому. Управлять зависимыми от тебя людьми, к тому же связанными с тобой некой постыднойтайной, гораздо легче, чем внутренне независимыми, самостоятельно мыслящими субъектами научной деятельности. Незрелая, местами безграмотная кандидатская, «слепленная» из дефектного материала неумелыми руками «полуфабриката» с вузовским дипломом, в некоторых академических институтах фактически давно превратилась в своего рода «аванс», «прописку», тест на лояльность начальству. И, конечно, залог будущей управляемости молодого человека. Эта система моральной коррупции и растления молодых ученых действовала и действует почти безотказно. Да и не только молодых, как показывает пример упоминавшейся выше лаборантки.

Так продолжалось до 2001 года, когда В.А. Красилов в своем обычном ключе по личным обстоятельствам бросил лабораторию и перебрался на постоянное место жительство в Израиль. Там, в Институте эволюции Университета г. Хайфа он вплоть до своей кончины «рулил» уже третьей по счету палеоботанической лабораторией. Изредка наведывался в Москву. На международных палеоботанических мероприятиях появлялся мрачный, необщительный, в окружении стайки молоденьких обитательниц Земли обетованной...

При этом до 2006 года В.А. Красилов продолжал числиться заведующим палеоботанической лабораторией ПИНа, фактически не исполняя никаких должностных обязанностей. Затем его также тихо перевели в главные научные сотрудники.

После отъезда Красилова с палеоботанической лабораторией ПИНа произошло то самое, что уже не раз было описано науковедами и специалистами по организации науки. Две оставшиеся в ее составе «резчицы пыльцы» нашли се-

бя на мелких административных должностях у А.Ю. Розанова. Попутно занимаясь поиском лиц, способных заменить ушедшего за кордон мэтра, точнее, дать материал для резки и, конечно, руководящие идеи и интерпретации. Еще одна «обитательница миража» нашла себя на семейной ниве, успев, однако, «обогатить» науку описанием нескольких сомнительных таксонов и фантастических структур ...

Одним словом, воссоздать палеоботаническую лабораторию в ПИНе если и возможно, то только с другими людьми и на совершенно иных основаниях.

### Палеоботаническая история одной кафедры

Столь же грустная, хотя и несколько иная история приключилась с палеоботаникой в стенах еще одного «детища» А.А. Борисяка – кафедры палеонтологии МГУ.

Первые три года ее существования (1939–1943) Алексей Алексеевич лично возглавлял кафедру. Но гора дел все больше давила тяжелобольного академика. Вожжи выпадали из сла-беющих рук. Нужен был сменщик. После отказа Р.Ф. Геккера, делами кафедры вызвался заниматься Ю.А. Орлов, который (правда, после смерти Борисяка) не раз публично заявлял, что является *фактическим* основателем кафедры. Хотя с таким же основанием мог бы заявить о себе как о фактическом создателе архитектурного шедевра подрядчик на стройке, возглавлявшейся Витрувием, Леонардо или кем-то еще из великих архитекторов и зодчих. За одним, правда, отличием: кафедра изначально была далеко не шедевром.

Орлов руководил кафедрой больше двух десятков лет (1943–1966 гг.). По свидетельству хорошо знавшего и любившего его Б.Т. Янина, педагогическая работа всегда привлекала Орлова «возможностью постоянно общаться с молодежью, настроения и запросы которой были ему близки и понятны. Главным он считал тот след, который оставляет учитель в своих учениках. Сам он достигал этого благодаря природным способностям, демократическому стилю общения и, не в меньшей степени, тонкому чувству юмора. <...>

На лекциях, которые всегда вызывали у него ощущение творчества и реальной отдачи знаний слушателям, он покорял студентов энергией, обширными знаниями не только в палеонтоло-

<sup>10</sup> Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.

гии, но и в других естественных науках. Он говорил: недостаточно любить науку, необходимо любить человека, который этой наукой занимается. <...>

О себе Юрий Александрович говорил, что у него “университетская душа”, что он любит МГУ – “свой второй дом”<sup>11</sup>.

Наряду с этими неоспоримыми достоинствами, были у Орлова и серьезные проблемы, отрицательно оказавшиеся на его педагогической деятельности.

Человек, несомненно, эрудированный, опытный преподаватель Ю.А. Орлов не был в то же время научным лидером, ученым мирового уровня, в чем легко убедиться, например, пролистав список его опубликованных работ. Значительные оригинальные обобщения, прорывные исследования в этом перечне отсутствуют. Эрудиция помогала в преподавании, требовавшем знакомства с устоявшимся, надежно обоснованным (или считавшимся таковым) знанием, но палеонтология Орлова – это палеонтология образца конца XIX – начала XX столетия. Обучить основам исследовательской деятельности оно не могло.

Для «мини-института» в представлении Борисяка фигура Орлова не вполне подходила. Как ученый Орлов пытался подражать своему покровителю Борисяку, но безуспешно – тот действительно был высоким профессионалом, исследователем широкого профиля, теоретиком, объединившим в своем лице философию и методологию науки с исторической рефлексией, и к тому же – далеко превосходил своего подопечного разнообразными талантами. Пусть и не был Алексей Алексеевич столь же демократичен в общении со студентами, не находил вкуса в их пошловатом юморе, как и не обладал харизмой, излучавшейся Юрием Александровичем.

Не был Орлов, как уже отмечалось, и хорошим администратором, организатором. Этот круг обязанностей сковывал его и тяготил.

Кроме того, в отличие от цельного, уверенного в своей правоте Борисяка, Ю.А. Орлов страдал ярко выраженным «комплексом Иуды». Возникшим, насколько можно судить, на почве его, мягко скажем, не очень красивого, весьма напоминавшего предательство бегства от прежнего благодетеля – гистолога А.А. Заварзина под кры-

ло к пребывавшему в фаворе у властей А.А. Борисяку<sup>12</sup>. Глубокое чувство вины Орлов компенсировал самоотверженной личной преданностью новому покровителю.

А потому, формируя вновь создаваемую Борисяком кафедру, Ю.А. Орлов, как мог, строго придерживался его программных установок.

И напрасно! Были в этой схеме откровенные «проколы» и «узкие места», которые следовало изменить, дополнить, творчески доработать. Начать с того, что само сравнение Борисяком создаваемой кафедры с дореволюционной кафедрой Е.С. Федорова даже внешне выглядело уязвимым. Не говоря о профессоре, студенты и преподаватели кафедры Федорова по уровню развития и менталитету существенно отличались от своих собратьев образца 1939 года. То был более качественный, «штучный товар». Большевистская власть, подавив старую профессуру, ликвидиро-

<sup>12</sup> В известной популярной книжке Ю.А. Орлова «В мире древних животных» (М.: Изд-во АН СССР, 1961) этот эпизод его жизни описан в несколько романтических тонах. Дескать, по своей провинциальной застенчивости Орлов «как-то не сумел подойти к палеонтологии вплотную» (с. 7). Жизнь сложилась так, что он «занялся палеонтологией лишь после того, как, получив в основном зоологическое образование, пробыл в вузах десять лет преподавателем гистологии и эмбриологии» (там же). Виной резкой смены вех стало непреодолимое влечение «из мрачного здания анатомического института с его банками, склянками и формалиновыми препаратами на природу; влекло к истории Жизни» (там же). Нашелся и «змей-искуситель» в лице профессора-геолога П.И. Преображенского, подтолкнувшего застенчивого Орлова на этот путь ранней весной 1925 года. Все складывалось непросто. Новый Адам Орлов, как и его библейский прародитель, был раздираем сомнениями. «Но... как решиться? <...> бросить научную работу у своего любимого шефа – крупного биолога. <...> Поставить на карту все, даже... материальное положение семьи?» (с. 8). Но искус оказался слишком велик, а заботиться о делах материальных пообещал влиятельный А.А. Борисяк. В этом пассаже имя Борисяка, как и бывшего шефа Орлова А.А. Заварзина, в полном соответствии с психоаналитической концепцией З. Фрейда, не упоминается, будучи вытеснено в глубины орловского бессознательного. Зато в окружении Заварзина неожиданное бегство Орлова к Борисяку было однозначно расценено как предательство. И не без основания. А.А. Заварзин в течение больше десятка лет покровительствовал и продвигал Орлова, рассчитывал на него. И многое сделал для будущего академика во время эвакуации из Перми в Томск вместе с отступающими частями колчаковских войск. Про это Орлов также предпочитал не вспоминать.

<sup>11</sup> Янин Б.Т. Основные этапы развития палеонтологии в Московском университете // Палеонтологический альманах. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – С. 26.

вав сословность и выдвинув на передний план выходцев из рабочей среды, тем самым существенно «понизила планку». На авансцену науки и образования хлынула массовая посредственность – малокультурная, обделенная в интеллектуальном плане, беспринципная, не слишком отягощенная веригами морали и чести, и при всем том завистливая, пробивная, жадная до статусных привилегий и материальных благ. Представителей и выходцев из старых образованных классов можно было только пожалеть.

Схема А.А. Борисяка не предусматривала эффективных механизмов подготовки и повышения квалификации преподавательских кадров, защиты создаваемой структуры от семейственности, коррупции, бюрократизации и других негативных проявлений. Предполагалось, что за всем этим будет следить бдительный, мудрый заведующий и своевременно решать возникающие проблемы через факультетское и более высокое начальство. Что делать в том случае, если таким главой кафедры окажется не великий Евграф Степанович Федоров, а проникшая на его место советская серость – Борисяк своим потомкам не заповедал. Он был романтик, идеолог и такими низкими вопросами не задавался. Зато он свято верил в прогресс, в нового, все более совершенного человека, в высвобождение веками скрытых под спудом гигантских сил народной массы.

Результат был весьма предсказуем.

От величественной, пусть и во многом декларативной программы Борисяка по изучению реальной эволюции в головах кафедральных аборигенов остался лишь мутный миф о неких «традициях углубленного биологического подхода», которые якобы заложил в их гены незабвенный Ю.А. Орлов. Этот жупел, подобно козырной карте, достается ими из рукава всякий раз, когда обитатели кафедры желают напомнить начальству о своей значимости и племенной исключительности. И такая исключительность есть, но совсем другого сорта. Стайнная агрессивность, нападение и оборона, клич киплинговских бандерлогов «Мы самые лучшие!» сопровождают кафедру всю ее недолгую, бесславную историю зарвавшегося коротышки.

\* \* \*

Процесс постепенной деградации кафедры хорошо виден на примере развития кафедральной палеоботаники.

Вначале палеоботанический курс читал выходец с биофака МГУ – Лев Мельхиседекович Кречетови

ч (1878–1956), как скромно свидетельствует «Википедия», – профессор ботаники, методист преподавания этой науки и хранитель гербария Московского университета.

Палеоботаником Кречетови не был, хотя предметом интересовался еще с дореволюционных времен и даже перевел с английского популярную книжку Д.Г. Скотта «Эволюция растений» (1914 г.). Иными словами, научить исследовательской палеоботанике Лев Мельхиседекович не мог, поскольку почти или совсем не имел соответствующего опыта, а лекции его носили компилятивный характер. В концептуальном плане они в лучшем случае соответствовали теоретическому уровню, достигнутому палеоботаникой в начале XX столетия. К тому же, был Кречетови стар, устал от жизни и многочисленных своих обязанностей.

После его кончины эстафетная палочка преподавания палеоботаники на кафедре неожиданно оказалась в руках Тамары Антоновны Якубовской (1916–1989). Она читала курс палеоботаники свыше двух десятков лет (1956–1976), нанеся серьезный урон преподаванию и не подготовив ни одного сколько-нибудь заметного палеоботаника для страны, (как, впрочем, и своего преемника на кафедре). Лекции ее и практические занятия отличались крайней легкостью мысли и убогим содержанием.

Это, впрочем, не помешало Тамаре Антоновне, когда потребовало начальство, слепить для нетребовательных студентов-третьекурсников новый курс «Методы палеоботанических исследований», в которых она, впрочем, не понимала, судя по всему, ничего или почти ничего. Сначала она вела этот «курс» одна, а затем разделила тщую ношу с Н.О. Рыбаковой и С.Б. Смирновой, которые взяли на себя чтение лекций и практические занятия по палинологии.

Профессиональный опыт Т.А. Якубовской был весьма ограничен и однобок. Исследовательская составляющая в нем практически отсутствовала. Окончив в 1949 году Одесский (бывший Новороссийский) университет она на 4-м и 5-м курсах слушала лекции наезжавшего для этого в *alma mater* А.Н. Криштофовича. Корпulentная, секспильная женщина, пользовавшаяся стойким вниманием стареющих мужчин, она произвела неотразимое впечатление на мэтра, и благодаря тому не только осталась при университете, но и пару лет читала там лекции по палеоботанике, материалы к которым были переданы ей Криштофовичем. У него же импозантная

Тамара Антоновна быстренько защитила кандидатскую диссертацию. И после этого, по рекомендации все того же Криштофовича в 1953 году была приглашена Ю.А. Орловым для работы на кафедру палеонтологии МГУ – редкая удача для не имевшей научных заслуг и ученых дарований провинциалки. Ей повезло: в отличие от А.Ю. Розанова, Орлов свято выполнил предсмертную просьбу Африкана Николаевича.

В 1960-е – 1980-е годы основным учебником палеоботаники на кафедре оставалось 4-е издание «Палеоботаники» А.Н. Криштофовича (1957 г.), к подготовке которого Т.А. Якубовская по причине отсутствия необходимых знаний и навыков не имела отношения. Зато в 1961 году в соавторстве с В.В. Друцицем она подготовила «Палеоботанический атлас», правда, существенно устаревший уже на момент выхода в свет.

И после ухода на пенсию (1976 г.) Тамара Антоновна не оставила своим вниманием учебный процесс, что позволило ей не без приятности для себя оставаться активным членом Интерсовета геологического факультета и отвечать на кафедре за работу с иностранными студентами. При этом она «принимала участие в чтении лекций и проведении занятий по разделу “Покрытосеменные”»<sup>13</sup>.

Занятия эти, на которых мне пришлось в свое время присутствовать, в содержательном отношении совершенно пустые, представляли, однако, значительный интерес в плане сугубо личных отношений Якубовской с А.Н. Криштофовичем. О них Тамара Антоновна, подзуживаемая любопытными студентками, рассказывала подробно, откровенно, местами даже с приыханием. Непродолжительный роман со стареющим Криштофовичем был, по-видимому, самым ярким и, как оказалось, судьбоносным эпизодом в жизни Т.А. Якубовской. Положение последней любви и музы великого человека тешило ее самолюбие и поднимало в собственных глазах, придавая в общем-то пустой, заурядной жизни неожиданно высокий смысл. Ведь кто не знает имен Натальи Гончаровой или «последней любви Бальзака» панны Эвелины Ганской!

В остальном частная жизнь Т.А. Якубовской на заслуженном отдыхе била ключом. Она «продолжала вести активный образ жизни. Являясь членом клуба ученых МГУ, <...> интересовалась литературой, искусством и туризмом»<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Янин Б.Т. Палеонтологический альманах. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – С. 39.

<sup>14</sup> Там же.

А тем временем в тени стареющей красавицы на кафедре появился и долгое время прозябал в безвестности другой палеоботаник – Алевтина Львовна Юрина (1931 г.р.).

Выпускница кафедры палеонтологии (1954 г.) Юрина до 1964 года трудилась в Центрально-казахстанской экспедиции МГУ, где ее начальник – А.А. Богданов, видный тектонист, сориентировал ее на определение девонских растений для целей стратиграфии континентальных отложений Казахстана. Здесь же ей пришлось впервые «испытать до дна» чашу противостояния с «конкурирующей фирмой» в лице упорной М.А. Сенкевич. Обе постоянно ссорившиеся, жаловавшиеся друг на друга дамы так надоели жизнелюбцу Богданову, что он даже разделил их территориально, по карте, по тектоническому разлому. По одну сторону от него флору определяла Юрина, по другую – Сенкевич. Вся эта история вряд ли пошла на пользу Юриной как специалисту: так точатся зубы и когти, но не приобретаются необходимые для работы в науке знания и навыки.

Палеоботаническая подготовка А.Л. Юриной ограничивалась бесполезными занятиями Т.А. Якубовской и довольно случайным чтением. Возникшие в результате серьезные пробелы, особенно в части интерпретации морфологических структур, проблемах современной систематики и филогении растений, не были заполнены Алевтиной Львовной и в последующие годы. Как уже говорилось, палеоботанике не научишься по учебникам. Палеоботаник-ученый, исследователь работает там, где наше знание кончается или становится зыбким, слабо обоснованным. Ученый должен быть готов и уметь действовать в этой ситуации. Задача преподавателя, напротив, – доносить «школьное», проверенное знание до учащихся. Следя за новейшими успехами ученых и при необходимости обновляя за счет этого читаемый курс.

Попытки А.А. Борисяка и его единомышленников «скрестить» ученого с преподавателем были заранее обречены на провал: настоящий ученый – методологизирующий скептик, созиадатель нового знания, преподаватель – профессиональный догматик, охраняющий свой авторитет вненаучными методами.

В результате, Юрина так и не стала ученым, а ее преподавание носило довольно безжизненный, схематичный характер. Обращаться к ней за решением научных, исследовательских проблем было, в общем-то бесполезно, что очень чувст-

вовалось при подготовке курсовых и дипломных работ, которыми она руководила. Зато она приобрела за тот же срок немалую жизненную умудренность, которой иногда делилась с подопечными.

Недостатки своего преподавания Юрина научилась скрывать за внешней строгостью, умело держа дистанцию со студентами. Лишний раз обратиться к ней с вопросом желания не возникало. Тем более – шалить на ее занятиях.

Студенты четко делились у Юриной на «хороших» и «плохих», «своих» и «чужих». Первым она благоволила, в число вторых лучше было не попадать. Отыгрываться на защитах курсовых и дипломов, зачетах и экзаменах Алевтина Львовна умела виртуозно. Даже оценки ставила не только за знания, но и руководствуясь моральным критерием, чем-то вроде сформулированного в свое время Евгением Дюрингом критерия «нравственного настроения» мыслителя при оценке философских систем. Так, люди, по ее мнению, «плохие», не могли получать отличных оценок. И эта максима неуклонно проводилась в жизнь.

В качестве примера могу вспомнить своего университетского приятеля А.Б. Германа, которого Юрина в студенческие годы почему-то не взлюбила, считала хитрым проходимцем и, как могла, преследовала. К экзамену по палеоботанике круглый отличник Леша подготовился очень хорошо, ответил на все вопросы, правильно определил предложенные образцы, уверенно отчеканил их геологический возраст. Успешно преодолел он и стандартные дополнительные рогатки, и уже вздохнуло было с облегчением, но не тут-то было. Юрина как фокусник из мешка стала доставать из лотка учебные образцы и спрашивать: скажите, а это что такое, а это? А возраст какой? И вздрогнул бедный студент при виде разверзшейся перед ним бездны...

До ухода Т.А. Якубовской на пенсию, Юрина не осмеливалась выходить из ее тени. Тихо вела скучные практические занятия по палеоботанике для 3 курса, вызывавшие критические замечания самостоятельно мысливших студентов (С.В. Мейена и др.). Но в глубине души таила амбиции, копила обиды и, как могла, но опять же тихо, карабкалась «наверх», что советская система «повышения квалификации» кадров никак не возбраняла.

В 1965 году Юрина защитила кандидатскую диссертацию «Девонская флора Центрального Казахстана», которой, правда, несмотря на со-

трудничество с французским ботаником и палеоботаником И. Лемуанем, явно недоставало ботаничности. Что, впрочем, опять же не помешало Юриной своевременно, без лишнего шума перебраться на должность старшего научного сотрудника, получив заодно и звание доцента (1973 г.).

И все же взять на себя чтение основного курса палеоботаники после ухода Якубовской А.Л. Юрина не смогла. В результате в течение всего одного семестра (1978 г.) этот курс читал ее недавний студент, а тогда уже ведущий палеоботаник страны – С.В. Мейен.

Однако на свою беду, а главное – на горе преподаванию палеоботаники в университете, либеральный Сергей Викторович коренным образом разошелся во взглядах на преподавание с фактическим заведующим кафедрой – профессором Владимиром Васильевичем Друщицем (1916–1983).

По мнению Мейена, в процессе преподавания не следовало скрывать от учащихся трудности и дефекты даже господствующих доктрин. Он был настоящий ученый, считал, что вечных истин в науке нет, что наука – процедура итеративная, стремился развивать у своих подопечных самостоятельное, критическое мышление. Он учил, вслед за Н.Я. Данилевским, что отношение к авторитетам должно состоять в почтительной независимости. И от своих учеников ожидал и требовал «встречной генерации» – быстрой, живой реакции на обсуждаемые научные проблемы.

Друщиц, напротив, был убежден, что студентам не следует толковать о незнании, поскольку это порождает в их неокрепших головах опасный скепсис, а главное – подрывает авторитет кафедральных учителей.

«Несознательный» Мейен упрямо стоял на своем. И чтобы избавиться от затесавшегося в ряды правоверных кафедралов опасного еретика предусмотрительный Друщиц повелел доверенным преподавателям подробно законспектировать курс Мейена, свести конспекты воедино и передать А.Л. Юриной. Которая на сей раз не подвела и составила на их основе выхолощенный курс несомненных истин, полностью отвечающий педагогическим установкам В.В. Друшица<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Подробнее см. раздел «Сократовец Мейен и современные софисты» в моей статье: С.В. Мейен: штрихи к портрету // In memoriam. С.В. Мейен: палеоботаник, эволюционист, мыслитель. – М.: ГЕОС, 2007. – С.38–40.

Самого Мейена читать курс палеоботаники больше не приглашали.

Мейен, конечно, был обижен и уязвлен, но перед ним стояли более заманчивые цели, связанные с избранием в Академию наук. В 1986 году он помог Юриной защитить докторскую диссертацию «Средне- и позднедевонские флоры Евразии» – работу в основном компилятивную, хотя и добросовестно составленную. Даже поднаторевшему в лукавых отзывах С.В. Мейену, члену нескольких редколлегий, стоило большого труда представить этот почти лишенный самостоятельных мыслей опус как оригинальное исследование, вносящее существенный вклад в фундаментальную науку. Вы можете спросить меня, зачем он это сделал? – Я задавал ему этот вопрос. И получил не оставляющий сомнений ответ. Юрина, объяснил великий Учитель, «наша», «своя», она может оказаться нужна, полезна, особенно в качестве доктора наук. Вот понадобится тебе положительный отзыв на диссертацию – она его напишет. А ее работа – ну, да, безздейно, скучно, но где это ты сегодня видел идейные докторские? Нужны тебе идеи – читай Виллиса, Миркина, Попова, наконец, мои статьи по географии макроэволюции...

Сегодня, по истечении тридцати с лишним лет, я понимаю: С.В. Мейен готовился к избранию в АН СССР и заранее формировал свою «клиентуру». Ведь ему, как всякому «кандидату в Наполеоны», были нужны обязанные лично ему преданные люди с положением и, конечно, как можно меньше влиятельных врагов.

Но даже в качестве новоиспеченного доктора Юрина не приняла участия в составлении палеоботанического раздела для учебника общей палеонтологии, подготовленного сотрудниками кафедры. Якобы из-за идейных разногласий с авторами, во что верится с трудом.

На склоне лет А.Л. Юрина озабочилась поиском преемника, которого, чтобы чего не вышло, выбрала сама. По субъективно-личностным критериям – сходству с собой (провинциалка из дальнего Подмосковья, с красным дипломом, но без особых способностей к науке), национальности и своего рода «моральному» основанию: была высоко оценена помочь в уходе, оказанная избранницей (неумной и недоброй женщиной, быстро научившейся эксплуатировать студентов) во время пребывания Юриной в больнице. «Кто она мне? Родственница? Товарка?!» – патетически воскликнула Алевтина Львовна на защите дефектной кандидатской диссертации своей подо-

печной<sup>16</sup>, наскоро слепленной (соискателя нужно было «спасать») и безотказно проведенной через ВАК все тем же А.С. Алексеевым.

Занялась Юрина и «научной школой» из своих последователей, которым в идейном плане дать ничего не могла. Что сразу и привело к конфузу. Составленное юринскими назначителями тощее учебное пособие по палеоботанике, для которого пронырливые кафедралы (И.С. Барсков и др.) смогли достать министерский гриф, оставляет откровенно тяжкое впечатление<sup>17</sup>. Для того, чтобы хоть как то поддержать уничтоженную этим произведением репутацию авторов, пришлось пойти на дальнейший обман. Через избранного профессором кафедры А.Ю. Розанова выписать учебному пособию премию X. Раусинга.

На сегодняшний день палеоботаника на кафедре палеонтологии МГУ, фактически, приказала долго жить.

### Слово А.Н. Криштофовичу

Вернемся, однако, к А.Н. Криштофовичу. Вот его письмо Ю.А. Орлову.

«30 ноября 1947

Дорогой Юрий Александрович,

Я получил от Вас непосредственно и от Б.К. Шишкина<sup>18</sup> Ваше письмо по вопросу о палеоботанике в сфере академии наук. Откладывая ответ по существу, до договоренности с Шишкиным, я бы хотел прежде всего как необоснованное отклонить обвинение в моем «нежелании» работать в этой области с АН. Дело как раз наоборот. Ни во время пребывания Академии в Ленинграде (с 1924), ни после переезда ее в Москву мне никогда не делалось прямых предложений принять участие в этой работе. Наоборот, даже

<sup>16</sup> По поводу содержания работы Юрина, ее научный руководитель, нашла сказать лишь одно: «Я посмотрела – достойно!» Но, как известно, в науке вещать не принято, а личный авторитет Алевтины Львовны не того полета, чтобы делать подобные заявления.

<sup>17</sup> Игнатьев И.А., Мосейчик Ю.В. Рец.: Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. Палеоботаника. Высшие растения: Уч. пособие. – М.: Изд. Моск. ун-та, 2010. – 224 с. // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2010. – Т. 4. – С. 83–93.

<sup>18</sup> Шишкин Борис Константинович (1886–1963) – видный советский ботаник, член-корреспондент АН СССР.

мои попытки в этом направлении отклонялись. Так, в 1935 или 1936 г. сам А.А. Борисяк предложил мне выдвинуть в аспиранты Академии Т.Н. Байковскую. Результат получился смехотворный и для меня обидный, так как Ученый совет Вашего Института (протокол хранится у меня) отклонил мое заявление, выдвинутое в согласии с самим Борисяком. Видно или он переменил свое решение, или действовали закулисные силы, но налицо было противодействие членов Ученого совета, смехотворно мотивировавших свое решение тем, что в составе ПИНа нет специалистов по палеоботанике! Это решение было для меня глубоко оскорбительным, и, конечно, при такой постановке я более никаких шагов делать не мог. У меня есть ряд аспирантов из Грузии, собираются из Азербайджана, так как у них нет руководителей на месте. Вывод ясен. Когда в прошлом году моя кандидатура в академики выдвигалась Университетом, она не была поддержана ПИНом, а в «Известиях АН СССР» даже не были упомянуты те организации (ДВ база, БИН и др.), которые мою кандидатуру поддерживали. Это не есть отношение, при котором возможно по моей инициативе создавать Палеоботанику в ПИН. Не был использован ни (чл. корр. с 1919 г.) Залесский<sup>19</sup>, живший близ Москвы, и, вероятно, охотно переехавший туда, ни работающая в системе Академии Нейбург<sup>20</sup>, несмотря на то, что по слухам, отделение не раз выражало желание создать Палеоботаническое отделение. Если чего желают, надо делать конкретные предложения.

Я согласен с Вами, что ставить палеоботанику в Академии кустарно нельзя, но все же приходится начинать с наличными силами, постепенно создавая и подготовляя новые кадры, для чего должны быть созданы удовлетворительные условия. Например, пригласить известно анатома древесины Яценко-Хмелевского<sup>21</sup> (доктор) из Эривани<sup>22</sup>, пригласить П.А. Никитина<sup>23</sup>, специалиста по ископаемым плодам и семенам – специ-

альность, по которой в Зап. Европе работают всего два человека; в США и у нас – никто, кроме Никитина. Бесконечно определять отпечатки третичной и юрской флоры невозможно, надо искать новые пути и методы. Теперь у меня в Геолкоме есть «Палеоботаническая лаборатория» в составе около 10 специалистов, которая конечно далеко не может охватить всех отделов и в отношении возраста флор, и в отношении методики. Палеоботан[ический] отдел БИН пока в консервации из-за болезни И.В. Палибина<sup>24</sup>, там у меня есть пока один аспирант и один ботаник без палеоботанической подготовки, да и тот в Монголии. Бывшие сотрудники Шапаренко и Ярмоленко погибли на войне.

В ближайшие дни (я только что вернулся из Киева) я поговорю с Б.К. Шишкиным и напишу Вам тогда реальное. Но вообще с АН трудно иметь дело. Они три года водили меня за нос в отношении председателя ДВ Базы. Сначала уговорили согласиться, а потом без всякого уведомления меня назначили другого (и слава Богу!) – но это все-таки неприлично со стороны такого учреждения. Ни в каких званиях я не нуждаюсь и их не ищу, и всегда рад помочь, если ко мне обращаются прямо и откровенно, имея соответственные полномочия... Я уже около 2–3 лет прошу заграничную командировку, ответа не имею. Писал С.И. Вавилову, но он даже не соблаговолил мне ответить. Видно времена Карпинского безнадежно миновали.

Со словарем мы не торопим, но будем ожидать Ваших предложений.

О направлении палеоботаники в системе Академии могу сказать следующее. В Геолкоме она соответственно его задачам имеет стратиграфическое направление, с уклоном в сторону ботанико-географии и эволюции по мере разработки материалов. В БИН она имела описательное направление, систематическое (Шапаренко), анатомическое (Ярмоленко). Прорабатывались отдельные роды и семейства растений монографически (*Ginkgo*, *Salvinia*, *Liriodendron*). В ПИН или в системе Академии вообще она должна быть всесторонней, по преимуществу осваивая новые методы, заполняя наши главнейшие пробелы (девон, карбон Казахстана, пермы), равно как в стратиграфическом, так и систематическом отношении, и не поднимая искусственно флага «эволюции». Эти выводы делаются очень опыт-

<sup>19</sup> Залесский Михаил Дмитриевич (1877–1946) – российский и советский палеоботаник, член-корреспондент АН СССР.

<sup>20</sup> Нейбург Мария Фридриховна (1894–1962) – видный советский палеоботаник и стратиграф.

<sup>21</sup> Яценко-Хмелевский Андрей Алексеевич (1909–1987) – российский и советский ботаник, анатом древесины.

<sup>22</sup> Устаревшее русское название Еревана.

<sup>23</sup> Никитин Петр Алексеевич (1890–1950) – российский и советский ботаник.

<sup>24</sup> Палибин Иван Владимирович (1872–1949) – российский и советский ботаник и палеоботаник.

ными работниками, когда у них выкристаллизовываются идеи, а не *ad hoc*. Можно выдвигать и специально эволюционные темы на основании конкретных материалов, но в общем вся ведь наша работа не может быть другой как в свете эволюции. Надо только изучать, а не бесконечно пережевывать старые достижения и материалы. Но для этого нужно всестороннее образование и большие возможности, доступ к материалам, у нас отсутствующим. А тут, куда ни ткнешь – все загородка, нет квартир, работник не имеет необходимой подготовки etc.

Пока всего хорошего, Ваш А.Н. Криштофович.

Обращаюсь к Вам и сотрудникам ПИН с просьбой *спешино* дать информацию для хроники в Ежегоднике событий, знаменательных в истории палеонтологии за 1941–1947 гг. (открытие и восстановление ПИН, возврат его в Москву, раскопки, открытия, докторские диссертации, выставки, конференции. Борисяковские чтения, когда состоялись, присуждение Сталинских премий, Волкотской премии (это у нас есть). События 1941–1944 можно осветить короче, главнейшие, события 1945–1947 полнее и более мелкие. Выпуск особо важных изданий и вообще палеонтологическую «смесь», которая придаст жизненный характер нашему органу.

Ввиду срочности сдачи тома в производство не откажите сделать это поскорее, чтобы успело попасть в том.

В дальнейшем прошу Вас заготовлять хронику ПИН заблаговременно, чтобы не пропускать важных событий.

Об этом Вам пишет и Эйнор<sup>25</sup>, надеюсь, Вам поможет Эберзин<sup>26</sup> и все ПИНовцы.

Я давал работу в Сборник Борисяка<sup>27</sup>, она включена не была, рукопись мне не возвращена; если ее печатать не будут, не откажите распорядиться вернуть ее мне по возможности скорее».

### Идеи не умирают

И все же организационные идеи Криштофовича не пропали втуне. Наиболее удачная попытка создать палеоботаническую лабораторию по его идейным лекалам была осуществлена

<sup>25</sup> Эйнор Ольгерд Леонардович (1898–1991) – советский палеонтолог и стратиграф.

<sup>26</sup> Эберзин Анатолий Георгиевич (1904–1970) – советский палеонтолог.

<sup>27</sup> Имеется в виду издание: Памяти академика А.А. Борисяка. – М.: Изд-во АН ССР, 1949. – 361 с.

вскоре после его кончины, в 1956 году. Но уже не в Палеонтологическом, а в Геологическом институте АН ССР (далее – ГИН). В рамках геологического, а не биологического отделения Академии. Обычно ее связывают с именем В.А. Вахрамеева<sup>28</sup>, хотя в действительности заслуга эта принадлежит другому лицу – видному геологу, академику и директору ГИНа *Николаю Сергеевичу Шатскому (1895–1960)*.

И если выдающийся тектонист, глава тектонической школы, теоретик, историк и организатор науки Н.С. Шатский в представлениях не нуждается, то о *Всеволоде Андреевиче Вахрамееве (1912–1986)* нужно сказать несколько слов. Как и о том, почему именно он, не имея за плечами ботанической подготовки и хорошей палеоботанической школы, оказался вдруг во главе лаборатории палеоботаники.

Появившись на этот свет «в его минуты роковые», на пороге эпохи войн, революций и слома всей русской жизни внебрачный сын табачного фабриканта («Ярославские сигары Вахрамеева») Всеволод Андреевич не родился высоким интеллектуалом или ловким предпринимателем. Организационных идей и способностей ни в детстве, ни позднее не проявил. Но был он высок ростом, строен, в юности даже красив. Характером добродушен, слегка застенчив. Старался никого не задевать и вообще не привлекать к себе внимания. Всю жизнь он «мучился происхождением»: вдруг кто узнает, что он сын фабриканта, а не простого инженера, за сына которого он себя выдавал. От родного Ярославля Всеволод Андреевич бегал, как от чумы (был там лишь однажды и бежал когда его узнали), и как огня боялся бдительных советских властей. В партию, «страха ради иудейска», не вступал, но очень старался выглядеть *comme il faut* по общественной линии. Политически был подчеркнуто лоялен. Умел прятать глубоко внутрь свои амбиции, зависть, недоброжелательство, личные симпатии и антипатии. В частной жизни его увлекали художественное творчество, театр, поэзия. Был он знатоком изобразительного искусства и тонким цени-

<sup>28</sup> Ахметьев М.А. К истории создания лаборатории палеофлористики ГИНа // Сб. памяти член.-кор. АН ССР, проф. Всеволода Андреевича Вахрамеева (к 90-летию со дня рождения). – М.: ГЕОС, 2002. – С. 83 – 85; Ахметьев М.А. Лаборатория палеофлористики: от времени создания до наших дней // К 50-летию лаборатории палеофлористики РАН. Тр. Междунар. палеобот. конф. Москва, 17–18 мая 2005 г. Вып. 2. – М.: ГЕОС, 2006. – С. 7–12.

телем женской красоты. Играли в драмкружке Дон-Жуана. Любил путешествовать и обладал самым большим в Союзе собранием романов Агаты Кристи. Квартира его была полна художественных альбомов, цветов, статуэток и других красивых безделушек.

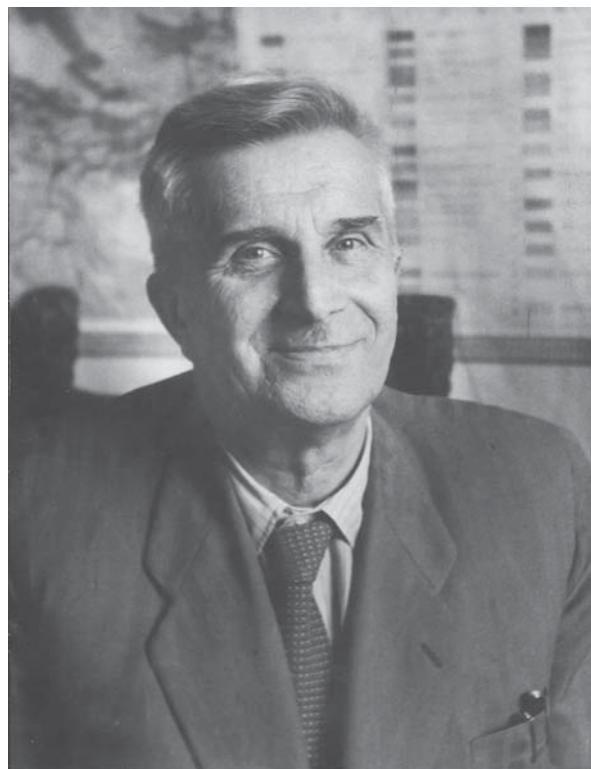
Геолог по образованию, В.А. Вахрамеев, как уже говорилось, не мог похвастаться не только хорошей палеоботанической школой, но и вообще ботанической подготовкой. Зато по жизни приобрел добрые отношения и положительный опыт работы с ближайшими сотрудниками и соратниками Н.С. Шатского в Таджикско-Памирской экспедиции (А.В. Пейве, Н.П. Херасковым, А.Л. Яншиным и др.) и в Приаралье (с тем же А.Л. Яншиным). Ему доверяли. Знали: этот милейший, скромный, ответственный парень («Севка», как его звали в узком кругу) не подведет. Не пропадет, не перебежит к конкуренту – побоится.

Такие люди, как В.А. Вахрамеев, а их абсолютное большинство, по определению напрочь лишены пассионарности и органически неспособны ни на какие подвиги, даже на создание новой лаборатории. Стать признанным главой коллектива специалистов высокого уровня для них недоступно. Туда их могут только назначить. Зато такими назначенцами легко управлять сверху. Пусть и получаются из них в итоге одни лишь слабые, «технические» руководители.

На войну В.А. Вахрамеев на свое счастье не попал, хотя подходил по возрасту. Вместо этого он был мобилизован заниматься картированием меловых бокситоносных толщ Урала. В те же годы он впервые, в общем-то случайно, обратился к палеоботанике, пытаясь привлечь ее данные для реконструкции обстановок бокситообразования. Здесь же Всеволод Андреевич первый раз тесно соприкоснулся с А.Н. Криштофовичем и под его опекой начал описывать ископаемые растения для целей стратиграфии.

Не выпячиваясь и «не хватая с неба звезд», Вахрамеев делал стандартную советскую карьеру в академической геологии, и к середине 1950-х годов «дорос» до доктора геолого-минералогических наук. Его друзья (Пейве, Яншин и др.) достигли в эти годы еще более впечатляющих научных и административно-командных высот.

Между тем академик Н.С. Шатский выступил с главным детищем своей жизни – программой «Закономерности размещения главнейших полезных ископаемых в земной коре как основа их



**Николай Сергеевич Шатский  
(1895–1960)**

Выдающийся советский геолог, тектонист, историк геологии. Действительный член АН СССР. Директор Геологического института АН СССР.

Фактический основатель отдела (впоследствии – лаборатории) палеофлористики и стратиграфии континентальных отложений.

Сформулировал цели и задачи отдела в соответствии с идеями А.Н. Криштофовича. Определил его стартовый кадровый состав и структуру.

Всемерно способствовал налаживанию в отделе современных методов палеоботанического исследования.



**Всеволод Андреевич Вахрамеев  
(1912–1986)**

Доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент АН СССР, заведующий лаборатории палеофлористики Геологического института АН СССР (1956–1985), многолетний «подопечный» А.Н. Криштофовича.

Одно время рассматривался как возможный преемник А.Н. Криштофовича во главе палеоботанической лаборатории БИНа.

Во главе лаборатории палеофлористики Геологического института удачно реализовывал идеи А.Н. Криштофовича о развитии «геологической» палеоботаники ботанико-географической и стратиграфической направленности.

В отличие от своих преемников на посту заведующего (М.А. Ахметьева и сл.), умел создать благоприятные условия для научного роста своих сотрудников, радовался их успехам и достижениям, как своим собственным.

прогноза на территории СССР», легшей в основу работы ГИНа. И ощущал острую необходимость реструктуризации имевшихся в институте сил.

Мысль с делом у него не расходилась. В 1956 году Институт был разделен на восемь отделов. Одним из них, по мысли Н.С. Шатского, должен был стать сильный Отдел палеофлористики и стратиграфии континентальных отложений с двумя неструктурными лабораториями: по изучению протерозойских, палеозойских и мезозойских спор и пыльцы и по изучению спор и пыльцы кайнозоя и четвертичных отложений<sup>29</sup>. Костяк отдела составили лучшие специалисты (палеоботаники и палинологии) института – М.Ф. Нейбург, С.Н. Наумова, Е.Д. Заклинская, Н.А. Болховитина, В.П. Маслов.

Поставить этим людям в начальники легко-весного В.А. Вахрамеева значило смертельно оскорбить их. Шатский колебался. Неизвестно, что, в конце концов, повлияло на его выбор. Можно предположить, что он хотел обеспечить преемственность своего «курса» развития института на много лет вперед, заместив руководящие должности талантливой молодежью из своего ближайшего окружения. Вахрамеев явно не был талантлив, не был палеоботаником, но, возможно, привлек внимание Шатского именно как геолог, понимавший специфику исследований на стыке стратиграфии и разведки полезных ископаемых.

Так или иначе – он был назначен и... не принят в качестве руководителя всеми ведущими специалистами Отдела. День его назначения был прозван ими «Вахрамеевской ночью». Так был заложен раскол среди сотрудников Отдела, неоднократно проявлявшийся в последующие годы.

Однако, пообщавшись с Вахрамеевым, Шатский вдруг понял, что тот явно не готов к отведенной ему роли. Просто не знал, чем ему заниматься. И чтобы направить ставленника по нужной стезе, для начала предложил ему подготовить обзор достижений будущих сотрудников отдела за последние десять лет<sup>30</sup>. А заодно по-

<sup>29</sup> Тихомиров В.В., Соловьев Ю.Я., Панютина Л.Б., Гордина И.А., Малахова И.Г., Бугельская Л.В. История Геологического института АН СССР: Развитие института, его научные школы и библиография трудов. – М.: Наука, 1980. – С. 31 и сл.

<sup>30</sup> Подобного рода «задание» было, в общем-то, унизительным. Для сравнения могу привести пример С.В. Мейена, который знал не только, чем занимаются его сотрудники, но и их советские и иностранные коллеги.

ставил перед Вахрамеевым общую проблему, которой должен был заниматься возглавляемый им отдел: «Ископаемые флоры СССР как основа стратиграфии преимущественно континентальных толщ». Ключевое слово здесь «флоры» и это чисто криштофовичский подход. Во главу угла ставится изучение не отдельных растений и их групп, а сменяющих друг друга во времени крупных территориальных комплексов растительных макроостатков, интерпретируемых как региональные древние флоры. Именно на их последовательностях предполагалось строить стратиграфию континентальных флороносных толщ.

Пока Вахрамеев тешил свое самолюбие и приглядывался к открывшейся перед ним заманчивой перспективе зарубежных поездок (только в 1957 году он побывал в Чехословакии дважды, первый раз – как турист) Шатский занялся за него постановкой еще одного важного направления работы отдела – освоением его сотрудниками новейших методик исследования. Опять же, как завещал великий Криштофович. Для этого он лично обходил ведущих сотрудников отдела с вопросом: каковы наиболее перспективные методы исследования в их области знаний и что нужно для того, чтобы внедрить их в практику работы института.

Один из таких визитов Шатский нанес М.Ф. Нейбург, занимавшей соседний с директорским рабочий кабинет. Разговор был не очень простой, поскольку Нейбург, женщина волевая и с нелегким характером, была, мягко говоря, недовольна назначением Вахрамеева, которого считала «дураком» и не собиралась этого скрывать. К счастью, главным предметом разговора были не Вахрамеев и его недостатки, а общее дело. На этом и Шатский, и Нейбург всегда могли поладить, хотя разногласия оставались.

По рассказу ученика Марии Фридриховны – С.В. Мейена, бывшего невольным свидетелем разговора, Нейбург просветила Шатского на предмет мацерации фитолейм по стандартной методике в смеси Шульце, переноса растительных остатков на целлюлоидную пленку, объемной мацерации. Показала опубликованные иностранными исследователями изображения препаратов и закончила словами:

– Вот и мы, уважаемый Николай Сергеевич, могли бы делать нечто подобное, или даже лучше, если бы имели соответствующие возможности.

– А что для этого нужно?

– Отдельная комната, тяга, реактивы, сита для мацерации, предметные и покровные стекла. Хорошие микроскопы, приспособления для микрофотосъемки...

– Хорошо, я подумаю.

А дальше произошло чудо, не имевшее precedентов ни в анналах ГИНа, ни среди свидетельств в позднейших летописях. Н.С. Шатский распорядился отгородить третью своего кабинета для лабораторной комнаты, устроить в ней тягу, купить реактивы и прочее оборудование, включая бертолетову соль, на приобретение которой, как взрывчатого вещества, потребовалось разрешение милиции. Великий Шатский, романтик от науки, был велик во всем. Эта лабораторная комната просуществовала до конца 1986 года. В ней делала свои известные препараты кутикул М.Ф. Нейбург. На ее базе были сделаны все известные работы С.В. Мейена.

Дальнейшая судьба лаборатории палеофлористики ГИНа, связанная с созданием наиболее влиятельной научной школы палеозойской палеоботаники в стране (М.Ф. Нейбург, С.В. Мейен и др.), а также причины упадка лаборатории после кончины С.В. Мейена является предметом отдельного рассказа, который последует в другом месте.

## Благодарности

Автор признателен А.В. Гоманькову за срыв своего доклада на X Криштофовичских чтениях: без этого идея изложить некоторые его положения в расширенном виде в настоящей статье могла бы не получить воплощения. Особую благодарность следует адресовать Д.Е. Щербакову за предоставленную возможность ознакомиться с содержанием письма А.Н. Криштофовича Ю.А. Орлову от 30 ноября 1947 года. Наконец, автор признателен всем лицам, участвовавшим в обсуждении статьи до ее публикации и сделавшим к ней немало ценных замечаний и предложений.

Некоторые положения статьи могут показаться субъективными, не политкорректными и даже затрагивающими отдельных лиц, упомянутых в статье. Что ж, я не ходячая истина, от субъективности никуда не деться, *humanum errare est*, и потому с благодарностью приму любую конструктивную критику. Я даже заинтересован в этом и предлагаю обсудить положения статьи на страницах настоящего издания.

Что же касается пресловутой политкорректности, иными словами лукавого искусства обходить «острые углы», не называя вещи своими именами – это не мой жанр. При этом я все же постарался по возможности, не жертвуя при этом исторической правдой, смягчить ряд формулировок и не рассказывать всего того, что мне известно, за что прошу снисхождения у более решительно настроенных читателей. В любом слу-

чае я заранее прошу прощения у тех, кто сочтет себя задетым за живое. «Платон мне друг, но истина дороже». Моей целью было привлечь внимание к удачам и ошибкам в развитии палеоботаники в нашей стране, а не выставлять напоказ слабости и прегрешения участников этого процесса, чтобы не повторять их ошибок и заблуждений в будущем. Хотя верится в такую возможность с трудом.

---

## ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

---

### Алексей Алексеевич Борисяк (1872–1944) – пропагандист и организатор систематического изучения реальной эволюции

В предыдущем разделе настоящего тома много говорилось об академике А.А. Борисяке и его идеях перехода к систематическому изучению реальной эволюции органического мира. СССР стал первой и единственной до сих пор страной мира, где был создан крупный академический исследовательский институт, призванный специально заниматься изучением реальной (документированной в геологической летописи) эволюцией – Палеонтологический институт АН СССР (далее – ПИН). Главным идеологом и куратором этого проекта стал академик А.А. Борисяк, имя которого только с марта 2008 года носит современный ПИН, имеющий мало общего с тем прототипом, который мыслился при его формировании. Фактически, идеи Борисяка были тихо переданы забвению его сотрудниками. А имя отца-основателя – заслонено и вытеснено именем его же креатуры и непосредственного преемника на посту директора академика Ю.А. Орлова. Именно при Орлове ПИН из центра по исследованию реальной эволюции превратился в место сосредоточения массовых палеонтологов, занимающихся рутинным изучением морфологии и систематики различных групп ископаемых организмов. Отдельные теоретики, появившиеся в ПИНе, даже выдающиеся, не могли изменить этого положения вещей, сохраняющегося и поныне.

Впрочем, вся эта история, далеко не делающая чести активным ее участникам, за прошедшие годы была тщательно отредактирована и подлакирована в ура-бравурном ключе. Современный ПИН подается едва ли не как флагман мирового процесса развития палеонтологии. В красочном буклете, изданном на мелованной бумаге к 80-летию ПИНа рассказывается как в военное время Борисяк выделил «целый ряд перспективных направлений исследований, развитие которых сделало палеонтологию междисциплинарной интегративной наукой», основу которой составляют «изучение и описание организмов, живших на Земле миллионы и миллиарды лет назад»<sup>1</sup>. В связи с чем «подразделения института создавались по систематическому принципу».

Заявляя, что «крупные проблемы общего характера – вопросы теории эволюции, теоретических проблем биостратиграфии, эволюции экосистем и биосферы, изменения биологического разнообразия, закономерностей кризисов – разрабатываются межлабораторными творческими коллективами и объединениями»<sup>2</sup>, авторы вступительной статьи буклета – А.Ю. Розанов, А.В. Лопатин и С.В. Рожнов – явно выдают желаемое за действительное. Безыдейность и скучное описательство давно стало своего рода эмблемой ПИНа, причем со времен Ю.А. Орлова уровень и оригинальность обобщений все время падают. Ярким отражением этого положения дел является содержание издаваемого под контролем ПИНа «Палеонтологического журнала».

В настоящем разделе мы предоставляем возможность читателю соприкоснуться с научным творчеством подлинного А.А. Борисяка – теоретика и историка палеонтологии, сторонника пусть и опередившей свое время идеи перехода к систематическому изучению реальной эволюции.

Редакция

---

<sup>1</sup> Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН 1930–2010. – М.: ПИН РАН, 2010. – С. 4.

<sup>2</sup> Там же.

# Основные задачи эволюционной палеонтологии<sup>1</sup>

A.A. Борисяк

Дарвин говорит: «По всей вероятности, нам никогда не удастся распутать невероятно запутанную сеть родственных уз, связывающих между собою членов какого-нибудь класса; но, имея в виду определенную задачу <...>, мы можем надеяться на несомненный, хотя и медленный успех»<sup>2</sup>.

Как известно, более чем какая-либо другая дисциплина «распутывать эту запутанную сеть» призвана палеонтология. Чтобы «иметь успех», она должна поставить себе «определенную задачу». Вот об этой основной задаче нашей работы мне бы и казалось достойным говорить в этот торжественный день здесь, на собрании нашего Общества, в недрах которого протекла вся история палеонтологии – в ее русском, ныне советском отражении.

Сам Дарвин, как известно, не занимался восстановлением конкретных родственных отношений. Филогения была создана Геккелем. Как писал Геккель, кроме индивидуальной истории развития, которую изучает эмбриология или онтогения, есть история видов, классов, типов. Материал для нее доставляет наука об ископаемых. Эту палеонтологическую историю развития организмов можно назвать историей типов (*Phylum*) или филогенией. Палеонтология в представлении Геккеля есть синоним филогении. Он возлагал на нее большие надежды в начале своей деятельности, и гораздо холоднее, со всякими оговорками, он говорит о палеонтологии через несколько десятков лет, после того как испытал разочарование в ее возможностях: палеонтология в то время не дала того, чего от нее ожидали.

В самом деле, палеонтология не стала филогенией: и после Дарвина она осталась в массе все той же стратиграфической дисциплиной, которой

чужды какие бы то ни было биологические темы. Отдельные крупные палеонтологи-эволюционисты не делают весны. Наука требует базы – большой, мощной, методической, черновой коллективной работы, направляемой единой идеей.

Неоднократно уже приходилось указывать, почему такая база, в результате требований практики, могла быть создана только в Советском Союзе.

Но если создана база эволюционной палеонтологии, если создана основная ячейка, влияние которой растет и должно охватить всю массу советских палеонтологов, то тем более велика наша ответственность за идейное направление ее работы.

Часто приходится слышать: описан такой колоссальный фактический материал; вам остается только обобщать. В этом совете, во-первых, нет ничего нового, а во-вторых, разве это программа для общей коллективной работы?

В этом нет ничего нового, так как мы знаем немало обобщений, которыми крупные палеонтологи от времени до времени дарили нас. Некоторые из этих обобщений мы можем считать крупным вкладом в биологическую науку: палеонтологический материал сам по себе необычайно демонстративен – он часто говорит больше, чем видел в нем описывавший его автор; но этот же материал в том виде, как он есть, может стать и опасной базой для антинаучных теоретизирований. Бывает ведь и так, что и то и другое имеется у одного автора: и правильное обобщение, и неверное его толкование. Надо уметь не смешивать эмпирические обобщения и теоретические объяснения – последние зависят от времени и условий, когда писал автор. Надо не терять правильной исторической оценки. Как раз из числа тех, кто должен войти в историю палеонтологии как создатели важнейших ее обобщений, назову Хайетта, Копа, Осборна, Долло; только последний стоял на приемлемой для нас философской платформе. Но это не умаляет значения установленных ими закономерностей для истории науки.

<sup>1</sup> Доклад на юбилейном заседании Палеонтологической секции Московского общества испытателей природы 29 января 1941 года. Печатается по изданию: Борисяк А.А. Избранные труды. К столетию со дня рождения. – М.: Наука, 1973. – С. 95–99 (Ред.).

<sup>2</sup> Происхождение видов, 1939, с. 622.

Посмотрим вкратце, что представляют собой эти закономерности. Каков вклад палеонтологии в построение закономерностей эволюционного процесса? Может быть, так мы придем скорее и к решению интересующего нас сегодня вопроса.

Но прежде дадим себе отчет в том, что можно ждать от палеонтологии?

Мы знаем, сравнительная анатомия строит не филогенетические, а только морфологические ряды, или, как называет их Северцов, сравнительно-анатомические ряды, по Геккелю – систематические ряды. Тем не менее огромное значение имеет для эволюционного учения изучение процессов изменений (приспособлений) отдельных систем органов, которыми занимается сравнительная анатомия; но по характеру своего материала сравнительная анатомия не может дать общих путей и общих закономерностей эволюции органического мира. Еще менее это может дать онтогенеза: ее область – линия предков одной данной формы; затем она устанавливает, как и когда возникают изменения; наконец, она строит соотношение больших групп, но она, как и сравнительная анатомия, не дает конкретной филогении.

И только палеонтология, обладающая фактическими историческими документами, призвана восстанавливать и конкретные эволюционные процессы, и общие закономерности этих процессов. Неполнота ее материала, однако, является серьезным препятствием – в этом и заключалась причина разочарования, испытанного Геккелем и палеонтологами в конце прошлого века. Неполнота материала принудила палеонтологию прибегнуть к помощи других биологических наук для углубления понимания ископаемых остатков, для восстановления по ним самих вымерших животных и их среды обитания, – так родилась палеобиология (палеоэкология).

В конце концов история жизни строится ныне совместно всеми тремя науками, но в этой их как бы общей работе все же руководящая роль по указанным причинам остается за палеонтологией.

Теперь вернемся к обобщениям, о которых говорилось, и посмотрим, дали ли они действительно общие закономерности эволюционных процессов?

Я позволю себе утверждать, что дали. Из многочисленных обобщений на палеонтологическом материале весьма различного значения я беру три важнейших: закон «неспециализированного» Копа, который говорит, что эволюционные ветви

берут начало от менее специализированных форм. Закон «адаптивной радиации» Осборна, который развивает предыдущий и говорит, что от примитивной формы в результате приспособления к различному образу жизни во всех возможных направлениях расходятся ветви, и такие радиации, или пучки ветвей, неоднократно повторяются на протяжении истории данной группы. И третий закон – «необратимости эволюции» Долло.

Эти три закона, которые могли быть установлены только на палеонтологическом материале, в совокупности дают общую схему (канву) каждого эволюционного процесса. Напоминаю (об этом я подробно говорил в другом месте<sup>3</sup>), что эта схема совпадает с теми теоретическими представлениями, которые строил Дарвин, исходя из своих общих принципов, то есть палеонтология в данном случае подтверждает факт дарвиновскую концепцию эволюции.

Перечисленные три закона взаимно дополняют и углубляют друг друга. В особенности важен последний закон, изложенный, как всегда у Долло, в нескольких словах; он заключает цельную эволюционную концепцию, выявляя роль в эволюционном процессе и среды (перемена среды вызывает и определяет перемену приспособлений) и роль структуры организма (при перестройке сохраняется основа приобретенной структуры). Этот закон, можно сказать, дает весь механизм процесса эволюции, утверждая, что движущей силой эволюции являются взаимозависимости организма и среды.

Может быть, надо было бы прибавить еще четвертый закон «независимого» (относительно независимого) развития органов: скажем, изменения зубного аппарата определяются пищей, изменения кистей конечностей – образом жизни. Образ жизни может быть различный при одинаковой пище, и обратно, и таким образом в процессе адаптивной радиации может быть целый ряд комбинаций. Но с зубным аппаратом коррелятивно изменяется ряд других органов, как и изменения кисти влияют на соседние части конечностей и все тело. В этом процессе непосредственного приспособления одних органов и коррелятивных изменений других вырабатывается биологический тип данной формы.

Этот закон, то есть опять-таки эмпирическое обобщение на палеонтологическом материале, как легко видеть, отвечает учению о корреляциях

---

<sup>3</sup> Журн. общ. биол., 1940, 1, № 1, с. 25–36.

Северцова – Шмальгаузена. Нас интересует сейчас другое. Все приведенные закономерности касаются общей картины эволюции, но каждое последующее обобщение дополняет, углубляет и детализирует представление о путях эволюционного процесса. Следующим шагом на пути углубления и детализации изучения эволюционного процесса (мы вправе сделать такое заключение) должно быть обращение непосредственно к вопросам формообразования на отдельных видах и особях.

До сих пор мы имели очень мало работ по эволюции отдельных форм.

Причина этому в материале: он достаточен для общего взгляда, взгляда сверху. Когда же с вопросом детальной эволюции мы подходим к тому колоссальному материалу по беспозвоночным, который уже собран и описан, то нам приходится повторить слова, некогда сказанные Ковалевским о литературе по позвоночным: «Мы убеждаемся, что в огромном большинстве случаев этот материал представляет латинские названия, за которыми нет никакого биологического содержания». И немудрено, если вспомнить, кем и для каких целей он описывался. Нам остается, как говорил Ковалевский, «идти к источникам», то есть перерабатывать заново фактический материал.

Мы подошли, таким образом, к нашей цели: начинает выясняться, в чем должна состоять наша основная задача. Попытаемся сформулировать: задачей палеонтологии сегодняшнего дня является изучение фактического материала, направленное на восстановление эволюционных процессов, то есть на установление филогенетических отношений отдельных форм, из которых, как из отдельных точек, слагаются филогенетические ветви; от взаимного положения этих точек (безразлично, будут ли они образовывать сплошные ряды или, что встречается чаще, между точками будут пустые пространства) зависит очертание этих ветвей. При этом, так как каждый эволюционный процесс есть результат взаимодействия организма и среды, наше изучение должно охватывать не только организм, но и его среду как фактор формообразования. Всю эту большую и сложную работу мы называем кратко изучением конкретных, то есть фактических филогенезов.

Из конкретных филогенезов восстанавливается фактический эволюционный процесс, анализ которого дает его закономерность. По понятным причинам еще много гипотетического в этих

фактических построениях палеонтолога, но во всяком случае они ближе к действительным отношениям, чем какие-либо другие построения.

Так, ходом развития науки и предъявляемыми к ней требованиями практики намечается очередная задача палеонтологии сегодняшнего дня. Наметить задачу еще не значит решить ее. Вся наша работа еще впереди. Но первые шаги, которые сделаны, первые достижения, которые получены на новом пути, подтверждают правильность этого пути.

Пусть не говорят нам, что мы суживаем задачу палеонтологии, что мы забываем многогранность ее интересов и целей. Мы отводим этот упрек, потому что ясно видим, что для каждого времени, в каждой науке должен быть свой основной вопрос, вопрос, который становится в центре остальных и освещает и осмысливает их более глубоко и целеустремленно, чем если бы рассматривать каждый из них отдельно, это и есть та «определенная задача», о которой говорит Дарвин в приведенном вначале тексте.

В профиле нашей работы мы ставим, следовательно, как основную проблему филогенезов. Но мы захватываем и осваиваем последовательно ряд других проблем – важнейших биологических проблем, и прежде всего проблему взаимоотношений организма и среды, обещающую ввести нас, как говорилось, в самую интимную часть формообразования: это – самая важная часть нашей работы, для которой палеонтология представляет колоссальный материал, и в то же время это область, представляющая для исследователя наибольшую опасность вульгаризированного и упрощенного толкования.

Строя, таким образом, свою работу по-новому, изучая по-новому свой материал, мы как бы заново открываем его, видим в нем то, чего раньше не видели, выявляем возможности его, которых раньше не знали.

Соответственно новое значение получает и работа палеонтолога; руководимый методологически (т.е. через свой метод) эволюционным принципом, палеонтолог идет путем тщательного восстановления фактического эволюционного процесса к эмпирическим обобщениям, выявляющим закономерности этого процесса. Тем самым он создает прочную базу для дальнейшего развития эволюционного учения, направляет теоретическую мысль и исправляет ее ошибки.

Таков путь палеонтологии как биологической дисциплины (еще, к сожалению, приходится делать эту оговорку). Одна из трудностей нашей

работы, это борьба со старыми традициями, старыми навыками: мы все еще беспокойно оглядываемся на нашу бывшую хэзяйку – геологию. Надо быть смелее, надо брать пример с нашей товарки по пути – физиологии: как палеонтология была и до сих пор на  $\frac{9}{10}$  остается служанкой геологии, то есть, наряду с эволюционной палеонтологией, продолжает существовать стратиграфическая палеонтология, так и физиология была служанкой медицины; но она решительно сбросила с себя старые оковы и уже стоит полноправным членом среди биологических наук.

Не надо и нам бояться сбросить путы стратиграфии. Это отнюдь не значит порвать с геологией и отказаться от ее методов, это не значит не

отдавать в ее распоряжение свои достижения – это значит, что палеонтология должна быть только одна, она должна быть только биологической наукой и задача, которую мы только что охарактеризовали, должна охватить всех палеонтологов. Тогда палеонтология не только даст практике несравненно больше того, что она давала до сих пор, но если она действительно становится сейчас на верный путь, а мне кажется в этом не может быть сомнения, этот путь приведет ее к ведущей роли среди родственных биологических дисциплин – кульминационному пункту развития всякой науки.

Повторяю, палеонтология могла начать мечтать об этом только в советских условиях.

# Проблема филогенеза в палеонтологии<sup>1</sup>

A.A. Борисяк

## Введение

Из трех методов филогенетического исследования – эмбриологического, сравнительно-анатомического и палеонтологического – последний обладает бесспорно наибольшей силой доказательства.

И.И. Шмальгаузен

«Первая задача, которая встала перед сторонниками эволюционизма, состояла в восстановлении истории животного и растительного мира <...> без знания филогенеза невозможно было разрабатывать его (Дарвина) теорию далее» (Северцов, 1939, с. 72)<sup>2</sup>.

Как известно, пути восстановления истории органического мира на основе дарвиновского учения впервые были разработаны Геккелем. Ему мы обязаны плодотворным принципом тройного параллелизма данных эмбриологии, сравнительной анатомии и палеонтологии (истинное содержание этого принципа, впрочем, было установлено гораздо позднее). Геккелем четко сформулирована и роль каждой из трех названных дисциплин в этой их общей работе. И хотя представления Геккеля претерпели коренную перестройку, эта его формулировка остается в силе и сейчас и заслуживает внимания, в особенности потому, что и вся основная терминология в этой области принадлежит Геккелю: новейшие наслложения здесь не всегда служат успеху дела.

«Под историей развития, – пишет Геккель, – обычно понимают только часть этой науки, именно историю органических индивидуумов, или особей, которую обычно называют эмбриологией, – правильнее и шире ее нужно называть онтогенией. Кроме нее, однако, имеется другая история развития органических видов, классов и типов (*Phylen*), которая стоит в очень важных отношениях к первой. Материал для нее

доставляет наука об ископаемых, или палеонтология. <...> Эта палеонтологическая история развития организмов» может быть названа «историей типов (*Stammesgeschichte*), или филогенией»<sup>3</sup>. Наконец, третью ветвь истории можно назвать «систематическим, или видовым, развитием (*systematische oder specifische Entwicklung*) – это эволюционный ряд форм, который представляет предмет сравнительной анатомии» (Haeckel, 1874)<sup>4</sup>.

«Мы понимаем под этим цепь разнообразных, но вместе с тем родственных и взаимно связанных форм, которые в какой-либо период истории Земли, например в настоящее время, живут одновременно» (Haeckel, 1874, S. 9–10, 277 и др.). Сравнительная анатомия рассматривает конечный результат палеонтологического развития (Haeckel, 1906, S. 309)<sup>5</sup>, и так как развитие дивергирующих ветвей идет с различной скоростью (Haeckel, 1906, S. 388) существующие формы могут рассматриваться как соподчиненные (Haeckel, 1906, S. 310).

«Систематический ряд развития», который строит сравнительная анатомия, «параллелен палеонтологическому ряду, потому что он рассматривает анатомический результат последнего и параллелен индивидуальному ряду развития, потому что этот последний, в свою очередь, параллелен палеонтологическому» (Haeckel, 1874, S. 278).

Геккелем начинается блестящий период филогенетического направления в биологии, выразившийся рядом классических исследований над

<sup>1</sup> Печатается по изданию: Борисяк А.А. Избранные труды. К столетию со дня рождения. – М.: Наука, 1973. – С. 100–118 (Ред.).

<sup>2</sup> Северцов А.Н. Морфологические закономерности эволюции. М.: Изд-во АН СССР, 1939.

<sup>3</sup> φῦλον – род, поколение, племя.

<sup>4</sup> Haeckel E. Die Schöpfungsgeschichte. 1874.

<sup>5</sup> Haeckel E. Prinzipien der generellen Morphologie der Organismen. 1906.

современным ископаемым материалом. Однако уже в конце XIX века он сменяется упадком, вызванным своего рода разочарованием в его успехе<sup>6</sup>. Исключение новых методов, которые должны были вывести биологию из получившегося тупика, привело к созданию ряда дисциплин – механики развития, генетики, палеобиологии, – которые вначале, переоценивая значение своих специальных задач, готовы были игнорировать вопросы эволюции. В последние годы, однако, в биологии снова намечается определенный поворот к эволюционным темам, причем решающую роль, несомненно, сыграла школа советских морфологов (эволюционная морфология А.Н. Северцова).

Биология, таким образом, возвращается к старым задачам, но приходит к ним с новыми силами. Разрешение проблемы филогенеза по-прежнему лежит на трех дисциплинах, намеченных Геккелем; но наряду с ними по отдельным вопросам принимают участие и другие биологические науки, как названные выше, так и прочие, и среди них физиология, долгое время стоявшая в стороне от эволюционного учения или даже занимавшая враждебную ему позицию по примеру прочих экспериментальных наук.

С другой стороны, и к самим филогенетическим построениям мы научаемся подходить по-иному, в пределах реальных возможностей данного материала, максимально избегая гипотетических дополнений.

Постараемся в самых кратких словах охарактеризовать взаимные отношения разрабатывающих историю органического мира дисциплин, как они нам представляются в настоящее время.

Что касается сравнительной анатомии, то мы ограничимся приведением следующих слов А.Н. Северцова, весьма четко формулирующих ее задачи в области филогенетики: «Сравнительно-анатомическое исследование заключается в том, что обычно стараются найти ряд переходных форм между гомологичными органами современных животных» (Северцов, 1939, с. 104). Устанавливаемые таким путем ряды животных «имеют значение только для одной какой-нибудь системы органов» (Северцов, 1939, с. 105). Если взять другие органы, то получились бы другие ряды. Таким образом, «сравнительный анатом <...> вполне сознает, что он имеет здесь дело не с

настоящим филогенетическим рядом, то есть не с рядом предков – потомков, но лишь с рядом родственных форм, иллюстрирующих путь и направление эволюции данных органов (Северцов, 1939; с. 105). Северцов называет такие ряды «сравнительно-анатомическими».

Как мы видели, Геккель отличал их от филогенетических названием систематических рядов. У палеонтологов более принято называть их морфологическими рядами.

Морфологические ряды имеют, в отличие от филогенетических, упрощенный, линейный характер<sup>7</sup>, весьма далекий от сложной ветвистости действительных филогенетических построений.

Сказанным не умаляется значение сравнительно-анатомических исследований для познания эволюционных процессов и филогенетических отношений, в частности. История органического мира есть история приспособлений организмов к меняющейся среде, и эволюция органического мира есть образование новых форм, чем далее, тем все более прогрессирующих по пути приспособления к среде. Процесс приспособления есть процесс изменения органов – тех, которые непосредственно соприкасаются с данной изменяющейся средой, а через них коррелятивно и других органов, в конце концов всей структуры организма. Вот почему для понимания эволюционной истории весьма важное значение имеет изучение процессов изменений отдельных органов или систем органов и закономерностей этих процессов, которое составляет предмет сравнительной анатомии.

Отсюда огромно значение для освещения эволюции животного мира филигранной работы А.Н. Северцова с его школой, с исключительной точностью и четкостью установившего основные направления указанных процессов и принципы, объединяемые им под общим названием морфобиологической теории.

В то же время, в связи с ограниченностью своего предмета, сравнительная анатомия не может указать общих путей и дать общие закономерности эволюции органического мира.

Онтогения современных животных, при наличии рекапитуляции, может представить самые точные данные для восстановления (или последовательных изменений их) фактических предков изучаемого организма. Однако такая линия есть индивидуальная линия предков данной формы; она не дает представления даже о той

<sup>6</sup> Такую смену «настроений» можно уловить и в работах отдельных ученых; сам Геккель в позднейших сочинениях о том же говорит гораздо сдержаннее.

<sup>7</sup> Отсюда линейный характер большинства «лестниц существ» додарвиновского времени.

ветви, которой принадлежит эта форма, она намечает лишь одну линию в ней, притом не обязательно основную (стержневую) линию. Восстановливая те формы, которые являются прямыми предками данной, онтогенезы современных форм не могут восстановить всю сложную ветвистость филогенетического дерева уже по одному тому, что входящие в его состав формы обычно в огромном большинстве являются вымершими. Однако в тех случаях, когда на скелете ископаемого животного сохраняются все стадии его развития, как это мы имеем у аммонитов, кораллов и некоторых других, применение онтогенетического метода дает возможность чрезвычайно точно, по одному или нескольким признакам, установить генетические отношения известных форм.

Основное же значение онтогенезов современных животных для филогении состоит в том, что они указывают, «как и когда» (на какой стадии онтогенеза) возникают изменения в органах животного, играющие затем ту или иную, и в том числе приспособительную роль в истории взрослого животного. С другой стороны, более ранние стадии онтогенеза (закон Бэра) нередко позволяют выявить взаимоотношения больших групп и являются в этом отношении необходимым дополнением к палеонтологическим данным.

Переходим к рассмотрению возможностей палеонтологии. Объекты ее расположены во времени (находятся в последовательных пластах земной коры) и являются подлинными историческими документами; но они представляют не цельные организмы, а в подавляющем большинстве случаев лишь твердые их образования, скелеты, притом сохранившиеся от очень незначительной части некогда живших организмов: характеристика неизбежной «неполноты геологической летописи», данная Дарвином, сохраняет свое значение в полной мере и сейчас, лишь увеличивается количество известных форм из числа сохранившихся в пластах земной коры.

Таким образом, по характеру материала только палеонтология может по существу претендовать на построение действительной (фактической) картины эволюции органического мира. Но по состоянию, в котором этот материал находится, она никогда не будет иметь возможности осуществить эту задачу полностью; да и то, что она восстанавливает, она делает, опираясь на данные, почерпнутые из изучения современного органического мира.

Тем не менее за палеонтологией остается ведущая роль в общей работе трех дисциплин над созданием истории органического мира, и только от нее мы можем ожидать установления общих закономерностей эволюционного процесса.

Сказанное отвечает и первоначальным установкам Геккеля. Как мы видели, Геккель филогению строил на палеонтологическом материале; филогенетическое и палеонтологическое развитие для него были синонимами (Haeckel, 1874, S. 10; 1906, S. 346, 387, 388 и др.), и он противопоставлял филогенетические ряды онтогенетическим и систематическим. Он говорил, что только «палеонтология прослеживает весь процесс развития во всех ветвях и веточках разветвленного дивергентного движения (Divergenzbewegung) от корня до последней вершины» (Haeckel, 1906, S. 308–310).

Не останавливаясь на данных генетики, освещавших вопросы наследственности, и сравнительной физиологии, восстанавливающей возникновение и развитие функций, мы должны заключить из рассмотрения материалов трех основных дисциплин, что ни одна из них не представляет полноценного источника для построения фактической картины эволюции организмов. Тем не менее работа над историей органического мира общими силами всех биологических дисциплин остается очередной актуальной задачей биологии. «Филогенез животных должен быть исследован со всей возможной точностью и подробностью всеми способами, имеющимися в нашем распоряжении; иначе всякая теория эволюции будет представлять собою абстрактную схему, лишенную конкретного содержания» (Северцов, 1939, с. 79).

В этой общей работе чем далее, тем более сравнительно-анатомическое исследование объединяется с эмбриологическим (Шмальгаузен, 1938, с. 9<sup>8</sup>; Северцов, 1939, с. 106).

С своей стороны и палеонтолог стремится всюду, где это позволяет материал, при изучении филогенезов использовать и онтогенетический метод. Мы имеем, таким образом, две параллельные серии исследований, постепенно сближающиеся, но пока разделенные спецификой материала – современного и ископаемого.

<sup>8</sup> Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии. 3-е изд. 1938.

## I

Палеонтология есть филогения, и основной ее задачей в настоящее время является построение филогенезов; а так как ее материал представляет фактические исторические документы, то следует говорить о конкретных филогенезах (в противоположность теоретическим филогенетическим построениям других дисциплин).

Такое определение современной задачи палеонтологии разделяется далеко не всеми палеонтологами: слишком жива еще реакция, вызванная полвека назад неудачами филогенетических построений; ныне, впрочем, она нередко скрывается под иными личинами – чаще всего мы встречаем ссылки на многообразие задач и интересов палеонтологии. Однако для всякого времени имеется свой основной вопрос, который становится в центре остальных вопросов и освещает или осмысливает их все. Таким именно для данного момента является вопрос филогенезов, который неизбежно принимает все упомянутые многообразные задачи палеонтологии и решает их более глубоко и целеустремленно, чем если бы рассматривать каждую из них отдельно. Помимо принципиальных противников нашего определения задач палеонтологии, надо иметь в виду также тех – имя им легион, – кто описывает окаменелости со стратиграфическими целями и кто в огромном большинстве случаев просто не ставит перед собою биологических тем.

После сказанного неудивительно, что в подавляющем большинстве палеонтологических работ нет и намека на выяснение генетических отношений отдельных форм. Употребляя выражение В.О. Ковалевского, сказанное им по поводу современной ему литературы по ископаемым млекопитающим, описательная палеонтологическая литература и посейчас представляет «почти негодный для употребления материал», состоящий из «латинских названий, за которыми нет никакого биологического содержания».

Для разработки филогенезов надо, по примеру Ковалевского, «идти к источникам», то есть заново перерабатывать фактический материал. Таково первое положение, которому мы должны следовать в нашей работе.

Палеонтология обладает фактическими историческими документами, но недостатки ее материала делают и ее филогенезы в значительной мере гипотетичными. Такой их характер усугубляется недочетами обработки, которые и были

главнейшей причиной неудач. Наша задача свести до минимума гипотетический элемент филогенетических построений на ископаемом материале.

В своей известной схеме Дарвин графически изобразил развитие различных групп организмов путем расходления признаков – в виде расходящихся линий, образующих ветвистые деревца. Эта же схема должна была изображать взаимоотношения вымерших животных, как они встречаются в пластах земной коры<sup>9</sup>. С тех пор<sup>10</sup> с понятием о филогенезе обычно связывается представление о филогенетическом «древе».

Такого рода построение, действительно должно явиться конечным результатом нашей работы. Но, чтобы оно отвечало поставленным выше требованиям, надо начать его строить с переработки отдельных его элементов – отдельных форм, из которых (как из отдельных точек) слагаются его ветви и от взаимного (генетического) положения которых зависит очертание этих ветвей<sup>11</sup>.

Отсюда вытекает наше в т о р о е руководящее положение: переработка палеонтологических остатков должна преследовать цель в о з - м о ж н о т о ч н о в y я в i t y г e n e t i c e - с k i e o t n o s h e n i y a k a j d o y i z u c h a e - m o y f o r m y .

Эта большая и сложная работа выявления конкретных филогенетических отношений каждой отдельной формы к близким ей составляет основную нашу задачу сегодняшнего дня. Кратко мы называем эту работу изучением конкретных филогенезов отдельных форм и групп.

---

<sup>9</sup> До Дарвина ветвистое древо строил и Ламарк, но на принципиально совершенно иной основе.

<sup>10</sup> Первое филогенетическое древо в дарвиновском смысле, притом для всего животного мира, было построено, как известно, Геккелем. Оно было представлено в виде мощного кряжистого ствола, несущего бесчисленные тонкие ветви. Теперь, когда палеонтология начала заполнять фактическим историческим материалом схему Дарвина, оказалось, что «ствол» всякого фактического филогенетического дерева представляет не мощный кряж, а, наоборот, самую «слабую» часть построения, тогда как позднейшие ветви являются самыми мощными ее частями и по количеству представителей, и по их размерам.

<sup>11</sup> Уже приходилось указывать, как при такой переработке обычно очень мало остается от построенных ранее «древ».

Переходим к путям изучения филогенезов. Обычно говорят об особом «палеонтологическом методе» изучения ископаемых остатков. Но вымершие животные были такими же животными, как и современные нам, и изучение их требует таких же методов, как и изучение современных. Изучение морфологии ископаемых остатков, то есть в подавляющем большинстве случаев скелетных образований, не отличается от изучения морфологии скелетов современных животных. Различие палеонтологического изучения от сравнительно-анатомического, таким образом, заключается не в методе, а в материале.

Специфика палеонтологического материала по сравнению с современным проявляется в следующих двух отношениях.

Первая, сильная сторона палеонтологического материала – его распределение во времени: в то время как морфолог на современном материале строит морфологические ряды и гипотетическую историю органического мира<sup>12</sup>, палеонтолог имеет возможность строить филогенетические ряды и фактическую историю организмов.

Вторая, слабая сторона палеонтологического материала состоит в неполноте остатков: морфолог, изучая скелет, имеет в своем распоряжении целый организм для понимания строения скелета, тогда как палеонтолог имеет только скелет, а иногда даже лишь разрозненные части скелета. Тем не менее и скелет нередко может многое рассказать о строении животного. Поэтому первой задачей палеонтолога должно быть выявление всех возможностей изучаемого материала: приписываемая палеонтологическим остаткам неполноценность часто в значительной мере является результатом недостаточного знания того, что могут они дать для характеристики строения животных, которым они принадлежали.

Ясно – и в этом состоит наше третье положение, – что ископаемые остатки только тогда представляют сколько-нибудь ценный материал для восстановления филогенетических отношений, когда они будут рассматриваться как принадлежащие живому организму, строение которого отвечает образу жизни животного в определенной среде.

Выявление всех возможностей ископаемого остатка, которыми он обладает для восстановления живого организма, достигается подготови-

тельной его обработкой, технической и научной; в этом состоит своеобразие методики изучения палеонтологического материала.

Огромна роль технической обработки или препараторского искусства в палеонтологии. Еще не так давно «окаменелость» описывалась в том виде, как была случайно вскрыта в породе. Попытка освобождения ее от породы почти не делалось или они были явно недостаточны. По мере успехов препараторского искусства старые объекты, оригиналы прежних авторов, допропаровывались и нередко давали много новых интересных данных.

Наиболее ярким примером, который обычно приводится, являются известные работы шведского палеонтолога Стеншё, который на более ста лет изучавшихся костных щитах так называемых панцирных животных древнего палеозоя, или *Ostracoderma*, благодаря тонкой препаровке, произведенной им самим, открыл наличие «хрящевого» слоя, заключающего весь *neurocranium*, висцеральный скелет и даже плечевой пояс. Ему с разительной ясностью удалось восстановить все каналы головы как для кровеносных сосудов, так и для нервов, систему боковых каналов, электрические поля и т.д. В результате была выяснена истинная природа этих долгое время остававшихся загадочными ископаемых, их принадлежность к ветви бесчелюстных черепных позвоночных (*Ag-natha*, *Craniata*, *Vertebrata*), в то же время неожиданно выяснилось систематическое положение современных миксин и миног, оказавшихся генетически связанными соответственно с двумя группами *Ostracoderma*: они оказались примитивными бесчелюстными, а не дегенерировавшими рыбами, как их нередко считали.

Другой пример представляет перепрепаровка остатков археоптерикса Петроневичем. Таковы же препараторские работы П.П. Сушкина, позволившие ему на старых оригиналах обнаружить многие тонкие черты строения и вместе с тем уяснить генетические отношения ряда древнейших наземных позвоночных и многих других.

Наряду с усовершенствованием (тончайшая методика) обычного механического препарирования изобретены новые приемы обнаружения скрытых в породе частей скелета. Также введены в практику исследований серийные разрезы (распилы, пришлифовки), предложенные впервые для изучения *Palaeospondylus* Солласом (в Лондоне) и применявшиеся Киером (в Осло) и другими для других объектов. Того же рода прием представляют пришлифовки макушек брахиопод,

<sup>12</sup> Если понимать задачу сравнительной анатомии как установление гомологии органов в целях изучения истории животных.

позволяющие наблюдать так называемый апикальный аппарат или внутреннее строение раковины, иным способом не поддающееся препаровке. Затем применяются химические агенты (освобождение хитиновых панцирей эвриптерид) и т.д. Здесь было бы неуместно излагать полный список новейших приемов палеонтологической препаровки, важно лишь отметить, что успехи препараторского искусства всегда влекли за собой более углубленное понимание ископаемых остатков и научные открытия, иногда столь крупные, как это мы имеем в работах Стеншё.

Переходим к научной подготовительной работе над ископаемыми остатками. Она должна состоять в детальном морфологическом и экологическом изучении их, имеющем конечной целью восстановление по этим остаткам и по заключающей их породе живого организма и окружающей его среды.

Основоположником биологического понимания ископаемых остатков является В.О. Ковалевский, изучавший историю копытных как длинный путь приспособления к определенному образу жизни, обусловленному определенными условиями обитания и пищей. Учение Ковалевского было оформлено как этологическая палеонтология бельгийским палеонтологом Л. Долло<sup>13</sup>.

Долло изучал приспособления как ископаемых, так и современных животных. Его работа «Были ли предки сумчатых древесными животными» в свое время явилась крупным событием в морфологической литературе. Восстанавливая по строению скелета последовательную смену приспособлений, он освещал историю изучаемых форм. В его руках «этологический метод» сделался могучим орудием восстановления минувшей жизни.

Учителем и последователем Долло является Абель (Abel). Абель собрал и систематизировал большой материал по проблеме взаимоотношения формы и функции как в своих сводных капитальных работах, так и в известном музее при Венском университете, где превосходно иллюстрирован ряд тем: зависимость формы тела от способов передвижения и питания, приспособление к ползанию, беганию, прыганью, летанию,

<sup>13</sup> Долло был учеником Жиара (1846–1908), профессора Лилльского университета, одного из первых французских ученых, признавшего идеи Дарвина. Жиар был морфолог, но он понимал изучение морфологии лишь в тесной связи с окружающей средой (этология – термин французских морфологов – изучение отношений организма с окружающей средой).

карабканью, рытью, сидячему образу жизни; исключительный материал собран по «следам жизни» и т.п.

Анализ приспособлений и истории приспособлений ведет к уточнению различия между сходством формы от приспособления и сходством строения от родства – различия между конвергирующими и родственными формами – и тем способствует уточнению филогенетических отношений (в смысле освобождения их от подмены морфологическими рядами).

Более широкая, более разносторонняя постановка изучения ископаемых остатков по сравнению с Долло, приведшая к попыткам восстановления «картин жизни» (*Lebensbilder*) минувших периодов, дает Абелю повод говорить уже не об этологическом, а о палеобиологическом направлении в палеонтологии, охватывающем всестороннее изучение ископаемых вместе с окружающей средой<sup>14</sup>.

Сложная задача восстановления облика ископаемого животного распадается на ряд тем, что создает, как уже приходилось указывать, отдельные ветви палеобиологии: палеомиологию, палеофизиологию, палеоневрологию, палеопатологию. Так, с большим запозданием наука об ископаемых организмах начинает дифференцироваться, подобно тому, как дифференцированы биологические дисциплины, изучающие современных животных. Обладая гораздо меньшими возможностями, палеобиологические дисциплины, тем не менее, все более определенно заявляют права на существование, компенсируя недостатки своего материала его единственным преимуществом – расположением во времени.

Не менее трудно и в не меньшей мере чревато гипотетическими моментами восстановление условий среды обитания ископаемых животных.

<sup>14</sup> Палеобиологический (палеобиология) является синонимом палеоэкологический (палеоэкология). Экология также имеет задачей изучение взаимоотношений организма и среды, притом этот последний термин должен употребляться предпочтительнее, так как биология имеет и другое значение (совокупность зоологии и ботаники). Однако термин палеобиология завоевал прочные права в палеонтологической литературе, притом иногда ему приписывается более широкое содержание по сравнению с экологией. Например, Геккель, предложивший термин экология, пишет: «Механическое объяснение экологических явлений дает биология в тесном смысле (лучше биономия), учение о приспособлении организмов к их среде, их изменений вследствие борьбы за существование, вследствие паразитизма и т.д.» (Haeckel, 1902, S. 793).

Восстановление элементов биотической среды должно, очевидно, идти теми же путями, как и самого изучаемого организма. Материал для восстановления абиотической среды дает заключающая окаменелые остатки горная порода: представляя собою окаменевшие осадки, в которых был некогда погребен данный организм, она сохраняет на себе в большей или меньшей мере признаки тех условий, при которых эти осадки отлагались. Восстановление этих условий возможно лишь путем сопоставления ископаемых осадков с осадками, образующимися в настоящее время (сравнительная литология). Однако сравнительное изучение осадков (так называемый палеоокеанографический метод в стратиграфии)

находится в зачаточном состоянии и для палеобиологических реконструкций представляет одно из слабых мест.

Такова подготовительная работа над ископаемым остатком, значение которой часто недооценивается. В этой работе перед исследователем стоит ряд «слабых мест», грозящих опасностью оторваться от фактической основы и не меньшей опасностью упрощенного толкования. Вот почему развитие палеобиологии, углубление палеобиологического исследования, другими словами, углубленная разработка проблемы взаимоотношения организма и среды является второй (после проблемы филогенеза) важнейшей задачей палеонтологии.

## II

Заканчивая свою книгу, Дарвин перечисляет те законы, которым обязаны разнообразие органического мира и сложность взаимоотношений составляющих его форм: «Эти законы, в самом широком смысле, – Рост и Воспроизведение, Наследственность, почти необходимо вытекающая из Воспроизведения, Изменчивость, зависящая от прямого или косвенного действия жизненных условий и от упражнения и неупражнения. Прогрессия размножения, столь высокая, что она ведет к борьбе за жизнь и ее последствию – Естественному Отбору, влекущему за собой Расхождение признаков и Вымирание менее совершенных форм» (Дарвин, 1939, с. 666)<sup>15</sup>.

Эти законы обычно объединяются в три группы основных факторов эволюции – наследственности, изменчивости и естественного отбора.

В какой мере палеонтология может наблюдать на своем материале действие этих законов и делать заключение об основных факторах иллюстрируемых ею эволюционных процессов?

Палеонтология не может фиксировать смену поколений и поэтому непосредственное изучение явлений наследственности ей недоступно. С другой стороны, палеонтологические остатки доставляют огромный материал по изменчивости. Можно сказать, явления изменчивости – это основное, что наблюдает палеонтолог. Уже в обнажении он убеждается, что в каждом вышележащем слое формы, близкие тем, которые встречаются в нижележащем, никогда не бывают им тождественны, как не тождественны горные породы этих пластов (иначе мы бы не различали их). Сказанное относится почти исключительно к

беспозвоночным: некоторые группы их дают массовый ископаемый материал, позволяющий при благоприятных условиях нахождения и сохранения возможно близко подойти к процессу появления изменчивости. Что касается остатков позвоночных, то на них нередко наблюдается огромная амплитуда изменчивости (например, от пятипалой до однопалой конечности), но здесь, вследствие скучности ископаемых остатков позвоночных, можно говорить скорее о результатах изменчивости в виде законченного эволюционного процесса, чем об изменчивости *in statu nascendi*<sup>16</sup>.

Изменения в строении организма обусловливаются изменениями в окружающей его среде: организм приспособляется к изменениям среды. Однако изменения признаков, претерпеваемые одной особью, не создают нового эволюционного процесса: для того чтобы появилась новая форма (или ряд форм), должен быть налицо отбор наиболее приспособленной из ряда близких особей, претерпевающих сходные, но неодинаковые изменения.

Совокупность таких особей, близко между собою сходных (причем сходство мы приписываем происхождению от общих предков), мы называем видом. Следовательно, исходной точкой эволюционного процесса служит вид, вместе с тем являющийся и определенным этапом в эволюции группы.

Под влиянием изменяющейся среды входящие в состав вида особи обнаруживают постоянную изменчивость, которая делает понятие вида

<sup>15</sup> Дарвин Ч. Происхождение видов. 1939.

<sup>16</sup> Лат. В состоянии зарождения, возникновения (Ред.).

расплывчатым и границы его неопределенными. Это было хорошо сформулировано Дарвином, когда он говорил, что с утверждением эволюционной теории «мы будем относиться к видам таким же образом, как относятся к родам те натуралисты, которые допускают, что роды – только искусственные комбинации, придуманные ради удобства» изучения, тогда мы «навсегда освободимся от тщетных поисков за неуловленной до сих пор и неуловимой сущностью слова “вид”» (Дарвин, 1939, с. 664).

Сказанное особенно понятно палеонтологу, который имеет дело с организмами не только в пространстве (где виды, как правило, четко разграничены), но и во времени (где виды нередко незаметно переходят друг в друга), вот почему в палеонтологической практике при установлении объема вида субъективный элемент играет еще большую роль, чем в зоологии.

С другой стороны, и объективно для различных групп организмов, по-видимому, нельзя дать общий критерий для установления объема вида: кораллы, брахиоподы, пелециподы, аммонеи требуют неодинакового подхода при установлении таксономических единиц. В некоторых случаях можно даже считать безразличным, называть ли данную группу сходных организмов разновидностью или видом, или даже родом, важно, чтобы особым названием были отмечены малейшие изменения признаков как возможные зачатки новых форм или даже новых филогенетических ветвей.

В результате, несмотря на, казалось бы, несомненную важность для палеонтолога, изучающего конкретную эволюцию видов, четкого различия таксономических единиц, вопрос о виде не разработан в палеонтологии. Литература о виде часто сводится к кратким пояснениям в монографических описаниях точки зрения автора; в большинстве же случаев: для возможности сопоставления описанных различными авторами форм приходится уяснять понимание авторами содержания различных таксономических единиц из текста их описаний.

В общем можно сказать, что здесь господствуют в основном две точки зрения. Одна сближается с точкой зрения систематиков, изучающих современный органический мир, – вид рассматривается в пространстве как совокупность одновременно существующих особей. Другая точка зрения рассматривает вид во времени, в развитии. Первая господствует, главным образом, – хотя не исключительно (она имеет представителей даже среди палеомаммалиоло-

гов) – среди стратиграфов; вторая принадлежит палеонтологам-биологам.

Нет сомнения, что возможность второй точки зрения есть преимущество палеонтолога, материала которого в других отношениях далеко уступает современному, и только такая точка зрения может применяться в наших целях.

Для установления общего происхождения, обусловливающего принадлежность к одному виду, единственным критерием, которым палеонтолог непосредственно располагает, является морфологическое сходство. Близкое сходство объединяет изучаемые объекты в один вид. Степень изменения одного или нескольких признаков, при сохранении общего характера строения, указывает большее или меньшее удаление данного объекта от основной группы.

Изучение изменчивости группы особей, образующих вид, совместно с изучением изменений среды лежит в основании работы по восстановлению конкретных филогенезов.

Вследствие неполноценности ископаемого материала по сравнению с современным, палеонтолог, констатируя изменчивость какой-нибудь формы, не может определить характера этой изменчивости, то есть установить, имеет ли он дело с мутациями или модификациями, так как он не может непосредственно наблюдать наследственной передачи признаков: в этом отношении он стоит на уровне дарвиновской эпохи и подобно Дарвину (с. 275, 367) в лучшем случае может говорить лишь об определенной и неопределенной изменчивости, определенной, то есть однобразно проявляющейся одновременно у большого (если не у всех) числа представителей данного вида, и неопределенной, или колеблющейся, различной у разных особей.

Изменения первого типа палеонтолог склонен выделять в качестве разновидности (вариетата) данного вида; изменения второго типа он обычно относит к индивидуальным изменениям, не связывая их с процессом видообразования. А между тем Дарвин придавал большое значение в процессе образования новых форм именно неопределенной (индивидуальной) изменчивости (с. 275, 329, 390). Если в первом случае возможно представить себе образование наследственной новой формы (от модификации через генокопию), то отношение палеонтолога к индивидуальной изменчивости наводит на мысль, не является ли оно результатом того упрощенного подхода палеонтолога к толкованию наблюдаемого, о котором говорилось выше.

Если палеонтолог не может непосредственно наблюдать наследственную передачу признаков, то все же при массовом материале, относящемся к большому промежутку времени, изучая изменчивость ископаемых организмов, он может констатировать и закрепление ее наследственностью. В известных случаях, в зависимости от полноты материала и при условии тщательной его проработки, он может достаточно четко и убедительно показать появление изменений в строении представителей данного вида и закрепление некоторых из этих изменений в последующих формах.

Однако в огромном большинстве случаев палеонтолог имеет дело с отрывочными данными, с наличием материала лишь для отдельных обрывков филогенетических ветвей. В таком случае, естественно, не может быть и речи об изучении изменчивости, о наблюдении начальной стадии появления новых форм. Здесь задача иная, здесь требуется тонкий морфологический анализ для установления вероятных филогенетических отношений между разрозненными сохранившимися формами.

Строение каждой формы определяется двумя элементами: наследственной основой, заимствованной от предков, связывающей ее генетически с предками, и адаптивными изменениями (реакцией организма на изменения среды), связывающими ее с последующей формой (намечающими продолжение данной генетической ветви или начало новой). Кратко: в строении каждой формы надо различать наследие формы (*heritage*) и ее облик, или склад (*habitus*).

Хорошим примером могут служить халикотерии – весьма своеобразная группа когтистыхкопытных: каждый элемент их скелета тесно связывает их с титанотериями (вымершей группой копытных, существовавшей в нижнетретичную эпоху), притом с древнейшими их представителями; это – наследственная основа халикотерии. С другой стороны, некоторые органы (шея и ступни) представляют своеобразную специализацию, связанную с образом жизни этих удивительных животных; это – их облик, *habitus*, создающий из них особый биологический тип. Точно так же у гигантских олигоценовых носорогов каждая кость скелета представляет, с одной стороны, признаки (наследие), общие всем носорогам, с другой – особенности строения (*habitus*), обусловленные их гигантским ростом и в то же время легкой подвижностью (конвергенция с лошадьми).

Так как эволюция совершается путем накопления приспособлений, то строение всякой формы есть история приспособления ее предков. Другими словами, всякое наследие (*heritage*) имеет длинную историю, в течение которой у ряда последовательных форм происходило накопление складов (*habitus*) таким образом, что то, что было *habitus* для данной формы, у ее потомков делалось частично или полностью *heritage*.

Так и облик халикотерии появился не сразу, а вырабатывался у ряда последовательных форм и т.д.

Изложенная схема представляет ключ к восстановлению генетических отношений ископаемых животных. Морфо-экологический (т.е. палеобиологический) анализ данного ископаемого остатка должен дать материал для установления его большей или меньшей генетической близости к другим известным формам, для установления места представляемой этим остатком формы в общем родословном древе.

Чем глубже будет проводиться палеобиологическое изучение органических остатков и заключающих их осадков, тем более оно будет способствовать замене интуитивных и поэтому часто гипотетических построений все более научными схемами.

Но палеобиологическое изучение, как уже говорилось, таит и опасность упрощенного толкования восстанавливаемого фактического эволюционного процесса. Констатация переживания данной разновидности изучаемой формы, естественно, свидетельствует о ее большей приспособленности по сравнению с другими. Однако объяснить причину переживания, указать тот признак или те признаки, которыми обусловливается эта ее большая приспособленность, в силу чрезвычайной сложности взаимоотношений, представляет задачу очень трудную и часто невыполнимую (Дарвин, 1939, с. 326, 330 и др.). Палеонтолог должен быть особенно осторожен в своих объяснениях, так как именно на этой почве легко рождается та вульгаризация, которая дискредитирует палеонтологическую филогенетику, он должен сугубо помнить, что основной его задачей на данном этапе является прежде всего восстановление фактического материала эволюции.

Точно так же, привлекая для объяснения рисуемой им картины эволюции дисциплины, изучающие современный органический мир, он на каждом шагу обязан проверять принимаемые толкования своими фактическими данными.

Итак, в тех случаях, когда имеется массовый материал, при особенно благоприятных условиях, возможно восстановление отдельных филогенетических ветвей. В случае разрозненного материала не могут быть восстановлены цельные ветви, но филогенетические взаимоотношения, в смысле степени большей или меньшей близости отдельных форм, тщательным исследованием и в данном случае могут быть установлены (соответственно имеющимся данным) возможно точно. Только графически эти взаимоотношения выражаются не линией (ветвью), а точками, расположеными под известными координатами друг к другу, в совокупности занимающими известную площадь, которая может быть обведена контуром (Борисяк, 1940, с. 33 и др.)<sup>17</sup>.

Чем больше будет накапляться таких точек, тем больше их расположение будет намекать на те ветви, частицы которых они представляют; но нецелесообразно было бы торопиться их восста-

новлять, так как одни точки, с общим контуром, как уже указывалось, будут полнее выражать фактические взаимоотношения, чем без достаточных оснований проведенные линии. Построение «филогенетического дерева» не может быть результатом изучения ограниченного материала. Но это не значит, что изучение остатков единичной формы не может иметь задачей выяснение конкретных филогенетических ее отношений к другим, ранее известным, то есть и в этом случае речь может идти о «конкретном филогенезе».

Графическое изображение того или иного характера, в виде ли древа или ветви, или только контура, представляет условное изображение фактических филогенетических отношений. Являясь завершением построения конкретных филогенезов, оно, в свою очередь, является тем фактическим материалом, на котором изучается фактический эволюционный процесс и его закономерности.

### III

Недостатки палеонтологического материала, и в особенности недостатки его подготовительной обработки, ведут за собой несовершенство филогенетических построений и вместе с тем неудовлетворительность обобщений, страдающих обычно упрощенностью, схематичностью и нередко открывающих путь для механистических и автогенетических толкований эволюционных процессов.

Тем не менее среди имеющихся обобщений можно выделить некоторые закономерности, которые в настоящее время следует считать утвердившимися как основные закономерности эволюционной истории. Таков прежде всего закон неспециализированного, закон адаптивной радиации и закон необратимости эволюции.

Эти три закона, тесно связанные между собою, дают четкую, хотя и самую общую, схему эволюционного процесса, построенную на фактических исторических данных. Они могли быть установлены только на палеонтологическом материале и потому представляют крупнейший вклад палеонтологии в учение об эволюции.

Эти законы были установлены в разное время тремя различными учеными, стоявшими на различных философских платформах; порой им придавалось идеалистическое толкование, но это не меняет ценности их как важнейших обобще-

ний, вытекающих из анализа фактических соотношений.

Закон неспециализированного был сформулирован Копом как одно из обобщений обширной главы его «Основных факторов органической эволюции», посвященной рассмотрению филогении растений и животных (Cope, 1904, р. 74, 75)<sup>18</sup>.

Констатируя, что эволюция не образует одной непрерывной линии, но может быть представлена в виде дихотомической системы, Коп выводит заключение, что прогрессивные формы (линии) данного периода берут начало не от конечных форм линий предшествующих веков, но от более ранних (Cope, 1904, р. 172), менее специализированных. Этот факт отмечался уже Агассисом и Даном. Коп же формулирует его как особый закон и поясняет далее, что этот закон обусловливается тем, что специализированные формы мало способны приспособляться к изменяющимся условиям. Это не значит, что новая ветвь данного периода может получить начало только от самых примитивных форм предшествующих эпох: и специализированные формы могут прогрессировать, но не самые специализированные, а только те, которые еще сохранили известную долю пластичности.

Своим законом Коп отметил лишь один элемент в общей схеме эволюционного процесса.

<sup>17</sup> Борисяк А.А. Палеонтология и дарвинизм // Журн. общ. биол. 1940. 1, № 1.

<sup>18</sup> Cope E.D. The primary factors of organic evolution. Chicago, 1904.

Полнее эту схему изображает закон адаптивной радиации Осборна<sup>19</sup>. Этот закон вырабатывался постепенно в ряде работ Осборна и окончательно сформулирован им в специальной статье (Osborn, 1902)<sup>20</sup>. Законом адаптивной радиации Осборн предполагал уточнить на основании ископаемых остатков представление о дивергентной эволюции (*embranchements* Ламарка, дивергенции Дарвина, Копа) как дифференциации образа жизни в различных направлениях, исходя из примитивного типа; при этом при сходных условиях различные группы животных (например, сумчатые и плацентарные млекопитающие) дают аналогичные радиации. В этом – основное содержание закона. В последующих работах на конкретных примерах Осборн неоднократно возвращается к этой теме, показывая, как известная область, достаточно обширная и разнообразная в топографическом, почвенном, климатическом и ботаническом отношениях, дает начало все более разнообразящимся формам млекопитающих.

В самой общей форме («общая радиация») радиация млекопитающих изображается следующим образом: от примитивных «типов» (всеядные, насекомоядные) во всех направлениях расходятся ветви, различающиеся строением зубного аппарата и кистей конечностей, приспособляющихся к различным условиям: зубы – к различной пище (всеядные, травоядные, плотоядные, муравьедные), кисти конечностей – к различному образу жизни (роющие, плавающие, бегающие, древесные). Так как одинаковая диета, например травоядных, может быть связана с различной стацией обитания, то специализация зубного аппарата и кистей идет независимо. Ископаемые остатки млекопитающих позволяют наметить начиная с мезозоя ряд таких последовательных радиаций.

Общая радиация на площади целых континентов или зоогеографических областей в течение длительного времени образует различные отряды, как, например, Арктогея (Северная Америка + Европа) дала начало 14 отрядам, Неогея (Южная Америка) – 4 отрядам и т.д. Таким же образом части областей, или регионы, изолированные на более короткое время, стали центрами развития (адаптивной радиации) семейств мле-

копитающих<sup>21</sup>. И, наконец, еще меньшие пространства дали начало «местной радиации», вызвавшей образование слабо различающихся местных форм или различных родов.

Закон адаптивной радиации дает гораздо более полное, чем закон Копа, представление о ходе процесса эволюции. Наконец, дальнейшую детализацию картины представляет закон необратимости эволюции Долло. Он изложен кратко в протокольной заметке о докладе Долло «Les lois de l'évolution» 1890 года (Dollo, 1893)<sup>22</sup>; затем Долло неоднократно возвращается к нему в ряде специальных своих работ. Скудные слова Долло, как всегда, заключают большое содержание. «Организм не может вернуться хотя бы частично к предшествовавшему состоянию, которое было уже осуществлено в ряду его предков <...> даже в том случае, если он оказывается в условиях существования, тождественных тем, через которые он прошел. Но вследствие неразрушимости прошлого, он всегда сохраняет какой-нибудь след промежуточных этапов, которые были им пройдены» (Dollo, 1893). Эволюция необратима, потому что невозможно представить себе вмешательство причин, точно противоположных вызвавшим вариациями, из которых получилась первоначальная серия трансформаций, притом действовавших в обратном порядке (Давиташвили, 1940, с. 132–135)<sup>23</sup>.

Закон Долло изображает не только механизм эволюционного процесса, но и роль в этом процессе двух его основных элементов – структуры организма, с одной стороны, и условий его существования, с другой. Воздействие среды закрепляется структурой организма, которая есть результат повторных воздействий такого рода, другими словами – результат приспособления организма к сменяющейся среде в течение всего исторического его развития. Когда организм переходит в новые условия, в его строении сохраняются черты его прошлого строения, но новые условия, в свою очередь, оставляют свой след; таким образом, если организм переходит вторично в условия, в которых он уже однажды был, он

<sup>19</sup> Как уже приходилось отмечать (Борисяк, 1928, 1930), до Осборна об «киррадиации копытных» говорит В.О. Ковалевский.

<sup>20</sup> Osborn H.F. The Law of adaptive radiation // Amer. Naturalist. 1902. 36, N 425, May 1902.

<sup>21</sup> Центры развития не надо смешивать с ареалами: образовавшиеся соединения между континентами или регионами имели результатом переселение развивающихся в данной области групп в другие области.

<sup>22</sup> Dollo L. Les lois de l'évolution // Bull. Soc. Belge de Géol. 1893. 7, p. 164–166.

<sup>23</sup> Давиташвили Л.Ш. Развитие идей и методов в палеонтологии после Дарвина. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940.

не возвращается к прежнему строению (так как в нем закрепились те изменения, которые он претерпел), а достигает приспособления новыми средствами.

Таким образом, обобщениями Долло четко выявляется роль в эволюционном процессе и среды (перемена среды вызывает перемену приспособлений – перестройку структуры), и структуры организма (она сохраняется, несмотря на приспособление к новым условиям), а в совокупности дается механизм процесса эволюции, движущей силой которой являются взаимоотношения организма и среды.

Так, на основе филогенезов, построенных на фактических и исторических документах (ископаемых остатках), выводится общая схема эволюционного процесса, приводящая к познанию основной движущей силы эволюции.

Изучение ископаемых остатков могло дать эти результаты только потому, что эти остатки были освещены, истолкованы и поняты как живые организмы, некогда жившие: все три названных автора – биологи, не только палеонтологи, но и сравнительные анатомы, и Долло, осветивший наиболее интимные стороны эволюционного процесса, был основателем палеобиологии. Этим, однако, нисколько не умаляется руководящее значение в этих обобщениях палеонтологических данных<sup>24</sup>.

Изложенные законы дают общую основную схему всякого эволюционного процесса. Помимо них, из установленных на палеонтологическом материале обобщений может быть указан еще ряд закономерностей, дополняющих и развивающих общую картину в отдельных ее частях; из них некоторые также имеют широкое, если не всеобщее значение.

**Н а п р а в л е н н о с т ь э в о л ю ц и и .** На первом месте должно быть поставлено это обобщение, подтверждаемое всякой филогенетической ветвью, которую удается проследить на палеонтологическом материале в течение сколько-нибудь продолжительного времени; в то же вре-

мя детальная разработка всякой такой ветви – безразлично, относится ли она к позвоночным или беспозвоночным животным, – свидетельствует об ортоселекционном, а отнюдь не ортогенетическом характере этой направленности (Борисяк, 1940, с. 35), а это, в свою очередь, подтверждает, что основным фактором направленности эволюции являются взаимоотношения организма и среды.

**П а р а л л е л и з м .** Очень многие группы животных развиваются в виде ряда параллельных ветвей (наиболее яркий пример представляет развитие хоботных, как оно изложено в известной монографии Осборна). Другими словами, представители этих групп после небольшой радиации, ослабившей между ними борьбу за существование, далее продолжают развиваться в сходных условиях, хотя иногда и на различных континентах (таково, например, параллельное развитие в Старом и Новом Свете примитивных безрогих носорогов: ветвь *Coenopinae* в Северной Америке и ветвь *Aceratheriinae* в Евразии; то же, вероятно, имеет место для лошадей и т.д.), и при большой близости строения дают очень сходные параллельные ветви (кактусообразное филогенетическое древо), то есть одинаково направленные, как об этом говорилось выше.

В практике построения конкретных филогенезов, при недостаточном материале, формы, принадлежащие различным параллельным ветвям, легко могут быть приняты за генетически непосредственно связанные между собою. С другой стороны, параллельные ветви, при невыясненности их начальных стадий, дают повод утверждать полифилетический характер эволюции.

**У в е л и ч е н и е р о с т а .** У огромного большинства филогенетических ветвей наблюдается постепенное увеличение размеров их представителей (закон Депере).

**П е р е ж и в а н и е п р е д к о в ы х ф о� м .** Предковые формы продолжают существовать в течение ряда эпох, в более или менее неизменном виде, наряду с гораздо более дифференцированными их потомками. Это говорит о том, что формы различной дифференцировки биологически могут быть равнозначащи (классический пример – *Lingula* среди других брахиопод).

**Н е з а в и с и м а я и з м е н ч и в о с т ь о р г а н о в ,** коррелятивно не связанных между собой и координируемых лишь в процессе эволюции (*chévauchement de la spécialisation* Долло) условиями внешней среды. Это очень важное обобщение хорошо иллюстрируется примерами из

<sup>24</sup> Сравнительная анатомия не только помогает осветить (истолковать) палеонтологические данные, но и дает метод их изучения и выявления на них факторов эволюции. Как пример может быть приведена работа Е.А. Ивановой (О проявлениях естественного отбора на распространение и развитие некоторых брахиопод // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1940. № 1), в которой констатируется изменение генотипа на том же фенотипе, а также мобилизация скрытых мутаций при изменении среды.

эволюции млекопитающих: при адаптивной радиации, как мы это видели, адаптация у отдельных ветвей осуществляется путем комбинаций независимо идущих изменений в ступнях и зубах. И те и другие изменения представляют приспособления, обусловленные потребностью питания: кисти конечностей приспособляются к перемещению для нахождения пищи, а зубы – для размалывания пищи. Как уже говорилось, каждая диета (насекомоядная, травоядная, плотоядная) может встречаться у животных, связанных с разными средами (суша, вода, воздух), поэтому комбинации специализаций названных органов (ступни и зубы) могут быть крайне разнообразны и ими (комбинациями) и характеризуются различные ветви радиации; каждая ветвь вырабатывается в особый «биологический тип», в котором органы, независимо приспособившиеся к своим функциям, координированы на почве отношения организма к внешней среде.

С другой стороны, зубной аппарат и ступня топографически связаны с соседними органами (первый с черепом и шеей, вторая с конечностями и строением тела), координировано с ними изменяющимися.

Эта картина взаимоотношений различных органов в процессе приспособления, построенная эмпирически на палеонтологических данных, предвосхищает учение о корреляциях, ныне так успешно развиваемое школой морфологов Северцова – Шмальгаузена.

Учение о корреляциях в палеонтологии, как оно только что изложено, тесно связано с учением об адаптивной радиации, представляя детализацию эволюционного процесса отдельных ветвей. Оно вводит нас в механизм образования биологических типов, механизм образования структуры организмов и является важнейшим обобщением в основной области исследования палеонтолога – области изменчивости организмов. Важно отметить, что при конкретных исследованиях начинают попадаться указания, что далеко не все изменения в этом процессе образования структуры организма могут быть объяснены как адаптивные (Osborn, 1929)<sup>25</sup>, это свидетельствует об углублении палеонтологического исследования, его постепенном отходе от упрощенных толкований.

Сюда же должно быть отнесено констатированное В.О. Ковалевским наличие «адаптивной»

и «инадаптивной» эволюции конечностейкопытных как выражение характерного для селекционного процесса нащупывания различных путей эволюции, лишь частично удачных.

Различная скорость эволюции и отдельных признаков. Это обобщение тесно связано с наличием независимой изменчивости органов; в широком масштабе она выражается в различных темпах эволюции различных филогенетических ветвей.

Нетрудно видеть, что приведенные главнейшие эмпирические обобщения, полученные на палеонтологическом материале, большей частью совпадают с представлениями о различных моментах эволюционного процесса, высказанными Дарвином па основании его теоретических положений или анализа его известного графика. Представления Дарвина получают, таким образом, подтверждение фактом в эмпирических обобщениях палеонтолога, притом обобщениях, полученных независимо от дарвиновского учения и иногда авторами, отнюдь не разделяющими концепций Дарвина (Борисяк, 1940, с. 27). В свою очередь, эмпирические обобщения палеонтологии связываются в стройную систему и освещаются теорией Дарвина.

Все изложенное подтверждает огромное значение палеонтологических обобщений для восстановления основных законов, управляющих эволюционными процессами, и вместе с тем для проверки на фактическом материале различных теоретических концепций. Так, подтверждая дарвиновскую теорию, они одновременно отвергают как не отвечающие фактическим отношениям ортогенетические и различные другие автогенетические концепции.

Необходимость восстановления фактической картины филогенетических отношений для дальнейшего развития эволюционного учения делается тем более очевидной; чем точнее восстанавливаются филогенезы, тем более четки и обобщения. Перечисленные выше закономерности касаются филогенетических отношений крупных таксономических групп вымерших животных. Взаимоотношения мелких таксономических единиц, непосредственные взаимоотношения между видами, становление новых видов через образование биотипов, разновидностей и т.д. фактически построены в очень немногих исследованиях. Отдельные детальные работы, с применением онтогенетического метода, не только позволили восстановить подробную от вида к виду историю изучаемой формы, но и воочию наблюдать на

<sup>25</sup> Osborn H.F. The Titanotheres of ancient Wyoming, Dakota and Nebraska // U.S. Geol. Surv. Monogr. 1929. 55, vol. 2.

препаратах самые интимные стороны эволюционного процесса, как ускорение или замедление в онтогенезе отдельных признаков, скачкообразные их изменения и т.п.

Резюмируя изложенное, можно сказать, что палеонтология как биологическая наука, строящая совместно с другими биологическими дисциплинами историю органического мира, имеет задачей восстановление конкретных филогенетических отношений ископаемых животных (и растений) по их остаткам, сохранившимся в пластах земной коры.

Основная проблема палеонтологии – проблема филогенезов: разработка проблем взаимоотношения организма и среды, отношения онтогенеза и филогенеза и проблемы вида имеют подсобное значение для освещения основной про-

блемы дарвинизма. Работа палеонтолога должна состоять: 1) из предварительной проработки ископаемых остатков на основе данных сравнительной анатомии и эмбриологии современных животных и сравнительно-литологического изучения заключающей их породы для восстановления физико-географических условий их существования и 2) из последующего филогенетического сопоставления их в виде графика, который будет изображать фактический эволюционный процесс и анализ которого должен осветить закономерности этого процесса. Особое внимание должно быть обращено там, где это возможно, на детальное изучение взаимоотношений мелких таксономических единиц, как области, наименее освещенной и обещающей пролить свет на самые интимные стороны эволюционного процесса.

# Из истории палеонтологии (идея эволюции)<sup>1</sup>

A.A. Борисяк

## Введение

Нет другой истории, которая строилась бы на документах столь же точных, столь же не вызывающих сомнения, как история органического мира; и в то же время нет истории более несовершенной, требующей постоянных перестроек и исправлений...

Всем хорошо известно, что в минувшие периоды истории Земли на ее поверхности накапливались разнообразные осадки; они отлагались в водных бассейнах или на суше и состояли либо из обломков горных пород, либо из скелетов животных (например, раковин моллюсков), из выброшенного вулканами пепла и т.д. Эти осадки, в той или иной степени измененные, превратились в осадочные горные породы; в зависимости от степени изменения они в большей или меньшей мере сохранили на себе признаки тех условий, при которых они образовывались; между прочим, они сохранили в себе следы и остатки тех животных и растений, которые существовали в то время, когда они отлагались. Ископаемые остатки – раковина моллюска, скорлупа морского ежа, чашечка морской лилии, кость или зуб позвоночного, вайя папоротника и проч., – иногда сильно изменившиеся в своем химическом составе (окаменевшие) по сравнению с живым скелетом или листом, тем не менее сохраняют подлинную, несомненную форму, а часто и строение, которое имели при жизни: они являются несомненными и точными документами истории жизни. Но в то же время эти остатки очень неполны: в огромном большинстве случаев от животных в ископаемом состоянии сохраняются только твердые части, скелеты (мягкие животные, за редкими исключениями, не сохраняются вовсе); они очень неполны также и потому, что далеко не все, наоборот, очень немногие жившие и имевшие твердый панцирь животные попадают

после смерти в такие условия, чтобы образовать окаменелый остаток. Если сравнивать какую-нибудь очень хорошо сохранившуюся, то есть очень богатую ископаемую фауну с современной, то можно прийти к заключению, что сохраняется лишь несколько процентов (часто меньше 10%) всего того разнообразия форм, которые в данный геологический момент должен был представлять собою органический мир. Итак, в ископаемых остатках мы имеем подлинные, но очень скучные документы: немудрено, что наша мысль, строя по ним историю органического мира, блуждает и запутывается в догадках, и потому непрерывно ломает и перестраивает свои построения.

Все недостатки полноты геологической летописи меркнут, однако, перед одним: толща осадков, которая образовывалась в течение истории органического мира и погребала в себе его остатки, в значительной части – правильнее сказать, вся за исключением небольшой своей верхней корочки – метаморфизована, то есть настолько изменена различными физическими и химическими процессами, что в ней исчезли и признаки ее первоначального строения, и все заключавшиеся в ней окаменелости. Что метаморфизованная толща действительно отвечает наибольшей части истории органического мира, мы заключаем по тому, что в сохранившейся корочке нормальных отложений, в самых нижних, то есть в самых древних ее слоях, кембрийских, мы встречаем уже столь же сложно построенный органический мир, каков и живущий в настоящее время: все типы его<sup>2</sup> уже существуют в кембрийский период, только представлены более примитивными формами, чем сейчас. Следовательно, и те скучные остатки, о которых мы говорили выше, относятся лишь к самой последней эпохе истории жизни. Все развитие жизни до этой эпохи

<sup>1</sup> Печатается по изданию: Борисяк А. Из истории палеонтологии (идея эволюции). – Л.: Госиздат, 1926. – 37 с. (Ред.).

<sup>2</sup> Кроме позвоночных, которые пока с достоверностью неизвестны в кембрийских отложениях.

остается нам неизвестным – мы говорим поэтому: оно относится к доисторической, то есть не освещенной никакими документами<sup>3</sup> эпохе жизни на Земле.

Из того, что было сказано, можно сделать следующие заключения: во-первых, чем полнее отражается строение животного на форме его скелета, тем больше данных об этом животном могут сообщить нам его ископаемые остатки; во-вторых, чем позднее развивается данная группа животных или растений, тем полнее ее история представлена в геологической летописи. Обоим этим условиям удовлетворяют позвоночные: их внутренний скелет несет гораздо более черт, характеризующих животное, чем наружный скелет беспозвоночных; с другой стороны, в геологической летописи они появляются не в доисторическое время, как все другие типы, а, можно сказать, на наших глазах (с силурийского периода). Высшая их группа – класс млекопитающих обладает этими преимуществами в наибольшей степени. История его должна быть поэтому представлена в пластах Земли наиболее полно, а история изучения ее (этой истории) должна быть наиболее поучительна. Вот почему мы именно на ней и остановимся на следующих страницах.

Но прежде скажем два слова об условиях распространения остатков млекопитающих в осадочной толще земной коры.

Древнейшие остатки таких форм, которые могут быть приняты за настоящих млекопитающих, были найдены в триасовых слоях. Триасовый период – древнейший из трех периодов мезозойской эры<sup>4</sup>. Также и в более поздних слоях мезозойской эры встречаются остатки млекопитающих; но все эти остатки чрезвычайно скучны, очень редки и принадлежат очень мелким животным, которых относят обыкновенно к сумчатым; возможно, что они частью принадлежат к насекомоядным или же к таким группам, которые не имеют представителей в современном

мире. Остатки эти очень скучны, так как почти исключительно представлены либо отдельными зубами, либо нижними челюстями; очень редко попадаются обломки верхних челюстей, и единичны находки более полных черепов. Кроме отложений суши (озерных), они встречаются и в солоноватоводных осадках, и в морских, иногда в костеносных прослойках, то есть в осадках, представляющих скопление различных костей (рыб, рептилий), принесенных водными потоками. В этом последнем обстоятельстве, может быть, лежит объяснение странного состава остатков древнейших млекопитающих, почти исключительно в виде одних нижних челюстей: при гниении трупа нижняя челюсть легко отваливается и уносится водою; она может при этом попасть в условия, благоприятные для сохранения, тогда как остальная труп разлагается на месте, и его скелет разрушается, не оставляя ископаемых остатков.

Кроме редких остатков мелких примитивных форм, никаких других млекопитающих от мезозойской эры не сохранилось; их история за это время остается темной и непонятной. Наступает кайнозойская эра, и в древнейших ее слоях, относящихся к самому началу третичного периода, мы находим еще те же самые формы; но вместе с ними, – и гораздо большем числе, чем они, – здесь в *н е з а п н о* появляются более крупные, настоящие плацентарные млекопитающие. В следующих вышележащих слоях, однако также еще относящихся к началу третичного периода, уже нет примитивных форм мезозойского типа; остальная же фауна, как плацентарных, так и более редких сумчатых, быстро развивается и вскоре достигает чрезвычайного разнообразия форм. Однако современные группы появляются не сразу: в начале третичного периода имеются, как и сейчас, и хищники, и копытные, и грызуны, и проч., но они принадлежат не современным, а более примитивным группам, достигавшим иногда значительного разнообразия, но быстро вымиравшим. Лишь немногие из них дали начало современным группам, которые господствуют не ранее, как с половины третичного периода; в конце его, а отчасти в начале четвертичного периода, они достигают апогея своего развития; вслед за тем начинается их упадок, и в современную эпоху мир млекопитающих переходит в значительно обедненном виде, главным образом благодаря человеку, который с конца (или половины) четвертичного периода делается господином Земли и нещадным истребителем ее населения.

<sup>3</sup> В верхней части докембрийской (метаморфической) толщи местами имеются мало измененные и даже совсем неизмененные осадки с редкой фауной, но она не отличается меньшею сложностью, чем кембрийская.

<sup>4</sup> Доисторическое время земли носит название протерозойской эры; историческое время делится на палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Каждая эра делится на периоды: мезозойская – на триасовый, юрский и меловой; кайнозойская – на третичный и четвертичный периоды.

Итак, лишь с начала третичного периода палеонтологические остатки дают поучительный материал для восстановления истории отдельных групп млекопитающих. Иногда эта история рисуется с очень большою полнотой: всем известно, какой триумф палеонтологии представила в свое время генеалогия лошади, построенная по остаткам ее предков, найденным в третичных пластах Северной Америки; но надо сказать, что и эта генеалогия далека от полноты и совершенства, о чем подробнее будет речь далее.

Кроме данных по истории различных групп млекопитающих, палеонтологические остатки представляют интересный зоогеографический материал; по нему мы можем восстанавливать рассе-

ление отдельных групп, переселение целых фаун из одной области в другую под влиянием тех или иных физико-географических условий, а по данным этих переселений, по взаимному отношению различных одновременно существовавших фаун довольно точно восстанавливается и палеогеография последовательных веков третичного периода.

После этой краткой характеристики самого материала, мы познакомимся теперь с главнейшими этапами истории его изучения, — мы постараемся наметить, как постепенно накаплялись наши знания, кто были крупнейшие деятели на этом поприще, и что дало познание вымерших млекопитающих для освещения основных проблем биологии.

## I

### **Ископаемые остатки животных в древности и в средние века. — Эпоха Возрождения и новое время. — Бюффон**

В глубокой древности человеку несомненно уже были известны ископаемые остатки животных; нахождение морских раковин и рыб в камнях вдали от моря уже тогда правильно толковалось, как результат перемещения морских берегов; но представления о том, что осадочные породы и заключающиеся в них ископаемые остатки могут служить документами истории Земли и жизни, в то время еще не было. Кроме морских ископаемых животных, древнему человеку были известны и остатки наземных крупных млекопитающих; их кости рассматривались обычно, как кости людей-гигантов, некогда населявших Землю (Эмпедокл, 492–432 г.г. до нашей эры), а череп ископаемого слона — с его огромной выпуклой черепной коробкой и большою одинарною носовою впадиною на передней плоской, как «лицо», стороне, под высоким лбом, — послужил к созданию мифа о гигантах-цикlopах (одноглазых), которым приписывались древние (циклические) постройки, сложенные из огромных каменных глыб. По свидетельству Светония, такими костями была «украшена» вилла римского императора Августа на острове Капри. Человек древнего мира, следовательно, понимал, что ископаемые остатки принадлежали тем или иным животным или растениям, по различным причинам оказавшимся в почве или внутри камней.

Совершенно иную картину представляют Средние века, когда стремление согласовать нахождение окаменелостей в пластах Земли со словом Священного писания побуждало отрицать их

органическое происхождение и видеть в них какую-то «игру природы», результат «пластической силы» или даже козней дьявола, пытающегося таким путем смутить благочестивую мысль человека. Лишь эпоха Возрождения приносит освобождение человеческой мысли, а вместе с тем и более правильное толкование значения окаменелостей. Однако схоластика Средних веков долгое время сохраняет влияние на человеческую мысль; даже известный анатом Фаллоний (1557 г.) рассматривал зубы ископаемых слонов как конкреции (стяжения), то есть как результат химических изменений осадочных горных пород, и эта точка зрения встречается до половины XVIII века. Целые ученые синклиты, рассуждая об ископаемых костях, приходили к заключению, что они представляют не более, как образования из камня и глины. В лучшем случае кости четвертичных млекопитающих, находимые в пещерах, вели к созданию легенд о драконах, обитателях этих пещер, и их жертвах. Некоторые старинные изображения драконов, например, в виде украшений фонтанов, не оставляют сомнения в том, что прототипом головы такого дракона служил череп пещерного медведя, остатки которого в изобилии встречаются в четвертичных пещерных отложениях Западной Европы.

Таким образом, Средние века, в общем, не сделали никаких успехов в понимании окаменелостей. И хотя уже у Леонардо да Винчи (1452–1519 г.г.) мы встречаем мысль о том, что окаменелости могли бы служить документами для построения истории Земли, но только в

конце второй половины XVIII века отчетливо появляется исторический элемент в толковании жизни нашей планеты и ее населения. Так, французский натуралист Бюффон, в сочинении «*Epoques de la nature*<sup>5</sup>» (1778 г.), впервые различает в жизни Земли ряд последовательных эпох – прототипов тех периодов, которые строит современная историческая геология; у него же впервые мы находим мысль, что в течение этих эпох животные вымирали и сменялись другими. По представлению Бюффона, крупные наземные млекопитающие в его «пятую эпоху», когда Земля начала охлаждаться у полюсов, появляются на северных окраинах материков; а так как остатки слонов, носорогов и других животных встречаются на севере и Европы, и Америки, и Азии, то, следовательно, все материки северного полушария в то время были еще соединены между собою. По мере того, как охлаждение распространялось на экваториальные области, эти животные расселились и туда, где продолжают жить и по настоящее время. В «шестую эпоху» континенты разделились, и появился человек.

Построения Бюффона носят еще дедуктивный (спекулятивный) характер; в его эпоху не было собрано достаточно фактического материала для их обоснования, и его гениальная интуиция в области некоторых вопросов истории Земли была оценена лишь значительно позднее, когда был подведен более прочный фактический базис, оправдавший ее. Выше был отмечен крупный успех его мысли по сравнению с предшественниками, именно, историческое толкование жизни Земли и намеки на представление об ископаемых животных как о животных вымерших, то есть более не существующих, сменявшихся другими, тоже вымиравшими. Но, может быть, наиболее крупной заслугой в то время являлась его попытка освободиться от пут священного слова: в его «Эпохах» впервые делается отступление от традиционного Моисеева летоисчисления, и Ноев Потоп трактуется не как всемирное, а как местное явление. Порывание с традициями Священного писания в то время требовало героических мер, и не без таковых могли появиться в свет и его «Эпохи».

## II

### Ж. Кювье. – Основание палеонтологии и сравнительной анатомии. – Теория катастроф

Неудовлетворенность дедуктивными толкованиями природы и вытекающее отсюда стремление к накоплению фактических данных характеризуют научную мысль конца XVIII и начала XIX века. Для собирания фактического материала организуются экспедиции, отправляемые в отдаленные неисследованные страны и на не-приступные горы. Как результат этой собирающей деятельности, наступает систематизация накопленного фактического материала и, на этой почве, создание ряда научных дисциплин. К этому важнейшему в истории описательного естествознания моменту относится и начало той науки, которая изучает ископаемые органические остатки, связываемое с именем Ж. Кювье.

Ж. Кювье является крупнейшим деятелем в эту эпоху истории естествознания<sup>6</sup>. Кроме науки об ископаемых<sup>7</sup>, он положил также начало сравнительной анатомии (морфологии) и исторической геологии.

<sup>5</sup> *Fr.* «Эпохи природы» (*Ред.*).

<sup>6</sup> См.: Природа, 1919, № 10–12; Ежегодник Рус. палеонтол. общ., т. III, с. 1.

<sup>7</sup> Название *палеонтологии* она получила значительно позднее, уже после смерти Кювье.

В сущности, нетрудно понять, почему успехи этих трех научных областей, на первый взгляд столь различных по своему содержанию, совпали и объединились в одном лице. Мы видели выше, что уже до Кювье замечалось присутствие в пластах земной коры ископаемых остатков таких животных, которые не существуют в наше время. К началу XIX века, с накоплением фактического материала, эта мысль получила полное подтверждение и почти одновременно была приложена к изучению толщи Земли в двух различных странах: в Англии В. Смит составил шкалу последовательных слоев мезозойских отложений, различая их не только литологически (по горной породе), но и фаунистически, по тем органическим остаткам, которые в них встречаются; и такое же описание третичных слоев составили Кювье и Броньер для северной Франции. Этим было положено начало *исторической геологии* – науки, восстановляющей историю Земли по последовательным пластам земной коры. Но если ископаемые остатки принадлежат животным, отличным от существующих ныне, то, следовательно, вымерший органический мир заслуживает самостоятельного изучения и должен со-

ставить предмет изучения особой *науки об ископаемых*. Наконец, чтобы понять эти вымершие формы, сохранившиеся лишь в виде скелетов, часто неполных, необходимо знакомство с современным животным миром; необходимо *сравнительное изучение* строения его представителей для установления их большей или меньшей близости между собою.

Если уже до Кювье говорили о животных, принадлежавших былым эпохам и более не существующих в наше время, то точно существование вымерших животных было доказано впервые Кювье. Еще молодым человеком, рассматривая однажды попавшие случайно в его руки ископаемые раковины (брахиопод), он обратил внимание, что они не похожи ни на одну из современных форм, знатоком которых он уже был в то время. Однако, относительно морских животных, в особенности во времена Кювье, всегда могло оставаться сомнение, что они существуют где-нибудь на неисследованных глубинах современного океана. Гораздо убедительнее были примеры наземных животных. В 1796 году Кювье делает доклад о своих наблюдениях над ископаемыми слонами. Поводом для этих наблюдений послужила изображенная в одном научном английском журнале<sup>8</sup> челюсть сибирского мамонта, доставленная д-ром Мессершмидтом<sup>9</sup>. Кювье доказал, что этот слон отличен от современных, как от индийского, так и от африканского, которые тоже отличны между собою. «Эта мысль, — говорит Кювье, — то есть отличие ископаемых слонов от современных, открыла мне совершенно новый взгляд на теорию Земли и побудила меня посвятить себя изучению ископаемых животных, которыми я и занимался двадцать пять лет»<sup>10</sup>. В 1804 году появляется первый мемуар Кювье, посвященный описанию ископаемых позвоночных, а в 1812 году вышло первое издание его знаменитого сочинения «Recherches sur les ossements fossiles»<sup>11</sup>, в котором был собран целый ряд таких мемуаров, и которое затем выдержало четыре издания.

Главнейшим материалом для этих работ Кювье послужили превосходно сохранившиеся остатки млекопитающих из нижнетретичных гипсов окрестностей Парижа (Монмартра); эти ископаемые остатки не оставляли сомнения в том,



Ж. Кювье (1769–1832)

что они принадлежали животным, совершенно отличным от современных; но в то же время они были отличны и от животных эпохи мамонта. Кроме того, он описывал ископаемые остатки, полученные из других стран и принадлежавшие частью еще более древним и также совершенно своеобразным животным. Открытия Кювье, естественно, вызвали большой интерес к ископаемым остаткам; вслед за ним и другими учеными стали описываться все новые и новые формы.

Мемуары Кювье заключают описания исследованных им форм в том порядке, как он их изучал. Каждой группе ископаемых предпосыпается исчерпывающая характеристика скелета ныне живущих близких форм. Такое сравнительно-анатомическое изучение освещает и систематическое положение каждого данного животного, и его строение. При этом он устанавливает некоторые общие положения, выведенные им из изучения огромного фактического материала и помогающие ему в изучении ископаемых форм, когда отдельные части скелета, как это нередко бывает, разбросаны и перепутаны между собою. Таково было известное установленное им положение о *соотношении органов животных*, позволявшее по одной части скелета восстановлять все его строение.

Значение упомянутого сочинения Кювье для успехов палеонтологии было колossalно; в этом отношении оно не имеет себе равных среди па-

<sup>8</sup> Philos. Transactions, XL, p. 446.

<sup>9</sup> Д-р Мессершмидт в 1720-х годах путешествовал по Сибири по поручению Петра.

<sup>10</sup> Ossements fossiles, 2-me édit., I, p. 178.

<sup>11</sup> Фр. «Изыскания об ископаемых костях» (Ред.).

леонтологической литературы, являясь и посейчас настольной книгой для всякого, изучающего позвоночных.

Как мы видели, исследования Кювье привели его к заключению, что ископаемые животные – не те, что живут сейчас; мало того, что население Земли сменялось не один раз. Какова же была причина этих смен? Пласти, заключающие органические остатки, не всегда лежат в том положении, как они некогда отложились; многие более древние из них смяты в складки, разбиты трещинами, и на них более новые слои залегают, как мы говорим, несогласно; очевидно, земная кора подвергалась потрясениям, или *катастрофам*, нарушавшим ее строение. А если вспомнить, что вечно мерзлой почве Сибири мы находим цельные трупы некогда живших (вымерших) животных, то мы должны будем предположить, что катастрофы эти наступали внезапно. Итак, заключает Кювье, история органического мира прерывалась страшными катастрофами, которые потрясали всю или почти всю поверхность Земли и несли за собой уничтожение ее населения, от которого сохранились лишь немногие, с трудом распознаваемые остатки в пластах Земли. В наступавший вслед за катастрофой период покоя Земля снова заселялась: новые животные, совершенно отличные от ранее живших, приходили из «неизвестных нам областей», с тем, чтобы после новой катастрофы уступить место следующим новым формам. Таких обновлений фауны после катастроф Кювье насчитывал немного; но уже вскоре его ученики могли различать их целые десятки.

Каково было отношение сменявших друг друга фаун между собою? Кювье, как и его ближайшие ученики, стремились доказать отличие вы-

мерших фаун от современной; животные, остатки которых мы находим в земле, отнюдь не представляют собою разновидности ныне живущих, говорили они; в самых верхних слоях встречаются, правда, представители тех же родов, какие живут и сейчас, но они принадлежат к другим видам, а в более древних слоях мы встречаем формы, отличные от современных и в родовом отношении. А так как виды неизменяемы, что доказывают наблюдения над современными животными, которые не смешиваются и не переходят одни в другие, то ископаемые фауны не имеют никаких родственных отношений ни между собою, ни к современным животным.

Итак, Кювье говорит об истории органического мира, имея впервые в руках фактические доказательства смены различных фаун; в то же время намеченный им ряд этих смен, по его словам, с несомненностью указывает на постоянно возрастающие «успехи в организации» животных. Но генетическое понимание было совершенно чуждо Кювье, и он был ярым противником тех попыток эволюционного толкования истории органического мира, которые делались и в его время (Ламарк).

Исследования Кювье вызвали широкий интерес к ископаемым остаткам животных; вместе с тем его понимание значения этих остатков, как и его представление о ходе истории Земли, более полувека господствовали в палеонтологии. Лишь единичные голоса раздавались против господствующих представлений. Так, известный немецкий палеонтолог Бронн еще до Дарвина учил о том, что некоторые виды переходят из одной геологической системы в другую, и что постоянно появляются новые виды и вымирают старые.

### III Эволюционная теория. – В. О. Ковалевский. – А. Годри

Между тем, в середине прошлого века в близких палеонтологии областях знания, именно, в геологии и биологии, подготавливались иное толкование истории Земли и жизни. В области геологии, благодаря трудам Ляйеля и его единомышленников, происходит коренное изменение взглядов на ход истории Земли, в котором не остается места для катастроф. Не без влияния этих новых течений геологической мысли, и в биологии работы Дарвина ставят на твердую научную почву эволюционное учение.

В освещении эволюционного учения ископаемые остатки получают новый интерес: вымершие животные не только являются представителями отдельных сменявших друг друга на земле вымерших фаун, как это представлял себе Кювье, но каждое ископаемое животное в то же время является одним из звеньев непрерывной цепи последовательно развивавшихся органических форм. Эволюционное учение делает палеонтологию действительной историей органического мира и перед изучающим органические ос-

В.О. Ковалевский<sup>12</sup> (1842–1883)

татки открывает новые широкие горизонты. Тем не менее эволюционная мысль вошла в биологические науки не через палеонтологию. Мало того, она застала последнюю настолько не подготовленной, что появление книги Дарвина огромным большинством палеонтологов было встречено неприязненно и даже враждебно. Попытка Дарвина привлечь к эволюционному толкованию истории органического мира также и вымерших животных, его объяснения неизбежной неполноты палеонтологической летописи были встречены, как неуместное вмешательство в область знания, в которой он не был специалистом. Потребовалось более десятка лет, чтобы эволюционная идея стала проникать и в палеонтологические работы.

Среди пионеров-эволюционистов в области палеонтологии наиболее крупную роль сыграл русский ученый, Владимир Онуфриевич Ковалевский. Юрист по образованию, он ув-

лекся естественными науками, а счастливая случайность направила его мысль на изучение ископаемых млекопитающих; он дал ряд превосходных монографий по третичным копытным, и посейчас являющихся руководящими работами.

Ковалевский работал за границей, и материал, обработанный им, был собран (частью им лично) также за границей: в то время в пределах России было найдено очень немного третичных позвоночных. Поэтому имя Ковалевского за границей известно гораздо более, чем у нас. Чтобы судить, как велико значение его работ, достаточно привести следующий отзыв, принадлежащий одному из крупнейших современных американских палеонтологов. «Если начинающий спрашивает меня, – говорит Осборн, – как изучать палеонтологию, я не могу сделать ничего лучшего, как рекомендовать ему работы Ковалевского, устаревшие по фактическому материалу, но всегда современные по его подходу к ископаемой природе». И в другом месте он говорит: «Его труды отмели всю сухую традиционную европейскую науку об ископаемых».

Это последнее замечание касается, в сущности, той роли, которую вообще сыграла в истории палеонтологии эволюционная идея. Кювье открыл нам ископаемые миры; после него в течение полувека описывались все новые и новые формы. Накопившийся таким образом материал требовал новой идеи, которая должна была его оживить; в противном случае этим описаниям грозил «застой и вырождение». Вот как характеризует Ковалевский палеонтологическую литературу того момента, когда он приступал к работе: «Изучение ископаемых позвоночных находилось в полном застое со временем бессмертного Кювье. Число вновь открываемых форм умножалось, умножались их имена, создавались новые роды и виды, но о точном изучении их скелета думали недостаточно. Большинство палеонтологов, занимающихся млекопитающими, не шли далее изучения зубной системы, на ней основывали свои рода, и как только новое имя было дано, казалось, форма теряла всякий интерес».

И вот, когда «под влиянием эволюционного учения многие из мыслящих сравнительных анатомов и зоологов попробовали набросать хотя очерки филиации млекопитающих, им пришлось обратиться к палеонтологическим данным, но здесь они находили только основательные работы Кювье и, затем, почти негодный для употребления материал, накопленный последующими поколениями»; этот материал состоял из «латин-

<sup>12</sup> С портрета, доставленного В.А. Чистович.

ских названий, за которыми не было никакого биологического содержания».

Палеонтологические работы не давали материала для той новой идеи, которая шла, чтобы вдохнуть в них новую жизнь, и всякому исследователю приходилось «идти к источникам», то есть к переработке фактического материала. Эту последнюю работу для группы копытных взял на себя Ковалевский и в несколько лет (1873–1877 г.г.) создал ряд блестящих монографий, которые «отмели традиционную сухую науку» и проложили новые пути для палеонтологии. В обширных предисловиях к своим монографиям Ковалевский излагает преимущества нового (эволюционного) направления и широкими чертами намечает общую картину развития изучаемой группы млекопитающих. А свои описания, вместо традиционного описания новых видов, он посвящает сравнительно-анатомическому изучению более крупных систематических единиц – родов: прежде чем описывать отдельные виды, необходимо, говорит он, понять строение главнейших типов (родов) каждой группы животных. Руководимый эволюционной теорией, он рассматривал каждый такой изученный им тип (род) как определенную стадию в развитии данной группы; так строил он свои филогенетические ряды. По необходимости, как мы увидим далее, они лишь отдаленно напоминали действительные родственные отношения, но это был совершенно необходимый путь, первая ступень в накоплении заново, с точки зрения новой идеи перерабатываемого материала.

По своим взглядам Ковалевский, как и большинство эволюционистов того времени, был правоверный дарвинист. Он представлял себе организм изменяющимся по всем возможным направлениям, так как в природе, говорил он, «все возможности тотчас заполняются кандидатами»; развитие органического мира представлялось ему поэтому не в виде отдельных прямых линий, а в виде чрезвычайно сложного ветвистого дерева, при чем на каждое «место» наиболее приспособленные кандидаты должны были намечаться естественным отбором.

Но глубокая интуиция Ковалевского подмечала и такие отношения, которые шли как бы в разрез с основной его точкой зрения, когда, например, он говорил о «непреодолимой тяге к упрощению ступни», обнаруживаемой всеми копытными и ведущей к появлению рядов форм, развивающихся во вполне определенном направлении. В этом толковании можно

находить признаки того «ламаркизма», который приобрел такое широкое распространение среди палеонтологов в позднейшее время.

В то же время все исследования Ковалевского были направлены к пониманию формы, сводившемуся к выяснению условий приспособления. В этом последователи самого нового «палеобиологического» направления в палеонтологии видят в Ковалевском родоначальника и своей школы.

Таким образом, в трудах Ковалевского заключаются как бы зародыши главнейших новых направлений палеонтологической мысли, оформленных лишь гораздо позднее; вот почему и посейчас его труды сохраняют значение классических работ в области метода палеонтологических исследований. Мало того, знакомство с трудами Ковалевского убеждает в том, что в изучении ископаемых млекопитающих им были намечены и для своего времени блестящие освещены те самые задачи, которые разрабатываются и современными палеонтологами: проблема развития ступни, проблема развития зубного аппарата стоят здесь на первом месте; им же впервые указаны пути для изучения «механики конечностей», которая только в самые последние годы получает дальнейшее развитие в трудах американской школы; наконец, независимое развитие отдельных признаков и «иррадиация» филогенетических линий, о которых учил уже Ковалевский, являются краеугольным камнем филогенетических построений уже упоминавшегося выдающегося современного американского палеонтолога Осборна<sup>13</sup>.

Эволюционное учение, открывая новые задачи перед изучающим ископаемые остатки животных, послужило энергичным импульсом к развитию палеонтологических работ и в наибольшей мере отразилось на исследованиях остатков млекопитающих. Целый ряд европейских

<sup>13</sup> Независимое развитие признаков, впервые констатированное Ковалевским, нарушает основной принцип Кювье о соотношении органов (см. выше): при более детальном изучении оказалось, что «предсказание» строения животного, согласно этому принципу, может быть сделано лишь в ограниченных пределах.

Что касается «иррадиации линий копытных», о которой говорит Ковалевский, то она точно совпадает с «адаптивной радиацией» Осборна и обозначает расселение потомков какой-нибудь формы по различным направлениям (как по радиусам), в силу приспособления их (а следовательно, и расхождения в признаках, дивергенции) к различным условиям существования.

ученых обрабатывает частью новые материалы, частью перерабатывает старые, уже описанные в предшествующий период. Из этих работ мы остановимся только на трудах французского палеонтолога Годри, которому, между прочим, принадлежит описание знаменитых находок остатков верхнетретичных млекопитающих у д. Пикерми, близ Афин. Пикермийская фауна была известна и ранее, но новые сборы, частью лично произведенные Годри, и новая точка зрения придают его монографии (1862 г.) исключительный интерес. Описательные работы Годри довершаются философским трактатом, самое заглавие которого – «Les enchaînements du monde animal»<sup>14</sup> (1878–1890 г.г.) – говорит о его авторе как эволюционисте. Но если сравнить работы Годри с работами Ковалевского, то найдется и существенное различие между ними. Одним из основных требований, которые предъявлял Ковалевский к палеонтологической работе, имеющей предметом изучение остатков млекопитающего, было изучение полного скелета: только такое изучение могло дать понятие о строении животного, о его генетических отношениях к другим. Правда, палеонтологический материал далеко не всегда дает достаточно полные остатки, но тогда, очевидно, и заключение не может быть строго обосновано. В работах Годри мы находим иное отношение: для своих заключений он довольствуется изучением какого-нибудь наиболее характерного органа, и по строению, например, ступни или зубного аппарата у различных представителей данной группы животных он судит о их генетических отношениях. Между тем, построенные таким образом ряды форм в лучшем случае могут рисовать эволюцию данного организма, то есть те изменения, которые он претерпевает под влиянием тех или иных условий у форм, может быть далеко не близко родственных между собою, а лишь сходных по строению, благодаря конвергенции, или приспособлению к одинаковым условиям. Построенные по

этому методу «ряды» являются лишь морфологическими рядами и не могут претендовать на изображение филогенетических отношений.

Мы увидим далее, что и при более тщательном изучении ископаемого животного, как того требовал Ковалевский, построенные ряды форм, при современном состоянии палеонтологического материала, почти неизбежно являются лишь морфологическими рядами. Неполнота палеонтологической летописи, недостаток материала, который позволял бы проследить непосредственный переход от одной формы к другой, как они были фактически связаны в своем происхождении, является тому главной причиной. А так как в большинстве случаев отношение к недостаточному материалу менее щепетильно, то нечего и говорить, что филогенетические деревья, построенные палеонтологами, представляют, в большинстве случаев, очень непрочные постройки; и нередко всякий новый факт заставляет перестраивать их и заменять новой, в сущности, столь же «легковесной» схемой.

Это обстоятельство не могло не вызвать естественной реакции против филогенетических построений и направить палеонтологическую мысль на изучение тех самых явлений конвергенции, или приспособлений вообще, которые обусловливают ошибки, делающие неудовлетворительными филогенетические ряды. Таким образом родилось то новое этологическое, или биологическое, направление в палеонтологии, о котором упоминалось выше.

Таков был путь развития палеонтологии на том относительно скромном ископаемом материале по млекопитающим, который доставляет Европа. Прежде чем переходить к более подробной характеристике нового направления, нам придется вернуться несколько назад, чтобы рассмотреть, как изучались гораздо более богатые местонахождения ископаемых млекопитающих Северной Америки.

#### IV

#### **Американская школа палеонтологов. – Дж. Лейди. – О. Марш. – Э. Коп и неоламаркизм. – Г. Осборн и тетракинетическая теория**

В 1840-х годах были впервые обнаружены остатки млекопитающих в третичных отложениях западных штатов Северной Америки; с 1853 по 1870 год область Небраски и Дакоты тщательно

изучается [Гайден (Hayden) и Мик (Meek)], и собранные коллекции остатков млекопитающих обрабатываются Джозефом Лейди (J. Leidy), профессором анатомии Филадельфийского университета. Классические монографии Лейди (1852, 1869 и 1873 г.г.) доказали необычайное

<sup>14</sup> Фр. «Последовательности животного мира» (Ред.).

богатство встречающихся здесь форм, притом принадлежащих к различным горизонтам третичной толщи.

Работы Лейди, можно сказать, открывают новую страницу в истории палеонтологии уже тем, что они дали новые, до того неизвестные материалы для истории млекопитающих, по количеству превосходящие все, что было известно в Европе. Помимо того, работы Лейди и по своему содержанию занимают совершенно особое место среди других крупных палеонтологических работ средины XIX века: по точности наблюдения они напоминают великого основателя палеонтологии, Кювье; подобно работам последнего, по обстоятельности описаний и по верности изображений, они сохраняют руководящее значение и для настоящего времени; в этом отношении немного найдется работ, которые могли бы быть поставлены наряду с исследованиями Лейди. В то же время по своим взглядам Лейди был эволюционистом еще до Дарвина; хотя он и неставил себе целью изображение эволюции, тем не менее фактический материал сконцентрирован у него так, что как бы объясняет происхождение целого ряда животных.

Лейди по справедливости является основателем палеонтологии позвоночных в Северной Америке. В 1870-х годах к нему почти одновременно присоединяются два следующих крупных работника в той же области.

Один из них, Марш (O. Marsh), племянник известного филантропа Пибоди (Peabody), был директором геологического отделения основанного последним естественноисторического музея (New Haven), соединенного позднее с Иельским университетом (Yale University); он имел, таким образом, широкую возможность и научно работать, и собирать материалы. В то время экспедиции на крайний запад, населенный еще враждебными белым индейцами, при почти полном отсутствии карт, представляли большие трудности. Тем не менее Марш, увлекаемый интересом к открытым здесь богатым местонахождениям, предпринимает при содействии Иельского университета, начиная с 1870 года, ряд экспедиций в эти неизвестные бесплодные равнины (bad lands), расположенные среди таких же гор и холмов. В сопровождении военного эскорта, от одного военного поста до другого, он обезжает Небраску, Уинту, Дакоту, Колорадо, Вайоминг, Ютах, Калифорнию, Канзас и другие штаты запала, возобновляя эти поездки почти каждый год и возвращаясь всегда с богатой добычей. Тысячи



Дж. Лейди (1823–1891)

ископаемых скелетов были таким образом им собраны и размещены в своем музее; и немедленно же выходили его статьи с кратким предварительным описанием и изображением новых видов, новых родов и более крупных групп позвоночных – рептилий, птиц<sup>15</sup> и млекопитающих. В последние годы своей жизни Марш начал приводить в порядок свои материалы и подготовлял целый ряд крупных монографий, которые должны были заключать детальную обработку форм, описанных им в предварительных его статьях. Но из этих монографий были закончены лишь дне, и из них лишь одна посвящена млекопитающим, именно, семейству диноцерасов – вымерших гигантскихкопытных (*Ambulioda*), существовавших в самом начале третичного периода. Для остальных монографий были подготовлены описания, что же касается заключительных глав, которые должны были трактовать филогенетические проблемы, то в большинстве случаев они не были разработаны.

Вопросы развития, последовательности появления форм, занимали Марша в особенности в связи с богатым материалом по млекопитающим. Маршу, между прочим, принадлежит известное построение родословного дерева лошади, гораз-

<sup>15</sup> Им были описаны зубастые меловые птицы *Hesperornis* и *Ichthyornis*.

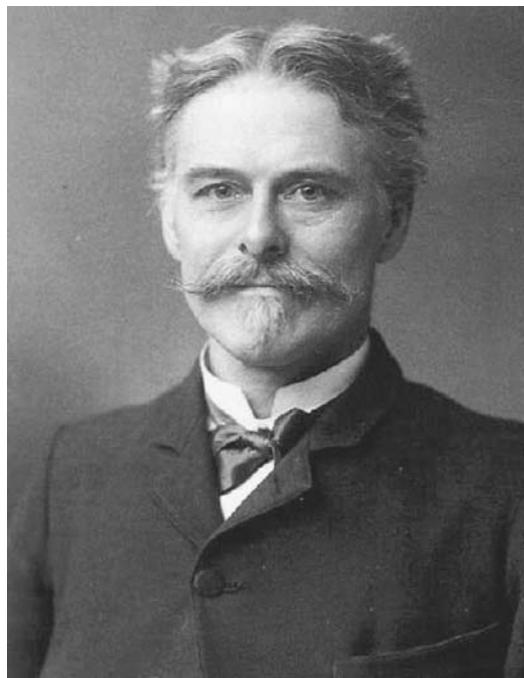
до более подробного, чем это сделали до него Гексли и Ковалевский: американские находки давали для этого несравненно более полный материал, чем европейские, так как именно в Америке происходило развитие этого семейства копытных; в Старый Свет заходили изредка лишь отдельные выходцы, тогда как в Америке сохранились формы из последовательных свит, начиная с древнейших третичных слоев и до самых новых. В связи с вопросами эволюции стоит исследование Марша над величиною мозга млекопитающих: он показал, что у древнейших их представителей мозг в несколько раз меньше, чем у современных форм (при той же величине тела).

Одной из крупных заслуг Марша и его ближайших сотрудников является собрание остатков мезозойских млекопитающих, этих мелких загадочных форм, весьма скучно представленных в пластах земной коры (большую частью в виде отдельных челюстей или зубов). Первое мезозойское ископаемое было открыто в Америке (Эмmons) в 1857 году; Марш собрал значительные количества этих остатков в верхнеюрских и в верхних меловых слоях в штатах Вайоминг и Колорадо: можно сказать, девять десятых всего известного материала по мезозойским млекопитающим описано им.

Наконец, нельзя не упомянуть, что Марш, изучая на месте свиты осадочной толщи, заключающие остатки позвоночных, стремился, — под влиянием немецкой геологической школы, с которой он познакомился во время своего посещения Европы, — построить и для американских континентальных отложений точную стратиграфическую шкалу, подобную тем, какие в Европе устанавливали для морских осадков; руководящими ископаемыми для характеристики отдельных горизонтов в данном случае служили остатки позвоночных.

Коллекции Марша по ископаемым млекопитающим в свое время считались самыми богатыми, и для изучения их в его музей приезжали даже европейские ученые. Наряду с ископаемыми им были собраны для сравнительного изучения и скелеты современных позвоночных, которые он старался пополнять самыми редкими формами из различных частей света.

Современником и соперником Марша по работам был другой крупный американский палеонтолог, Э. Коп (Edward Cope), профессор зоологии и сравнительной анатомии Пенсильванского университета. Его кипучая деятельность не



Э. Коп (1840–1897)

только обогатила палеонтологию многими сотнями новых видов позвоночных, но ему принадлежит также ряд работ по общим вопросам биологии, сделавших его основателем неоламаркистского направления в палеонтологии. Коп начал свою работу в том же 1870 году, когда и Марш, и также в области западных штатов; с этого времени он ежегодно вел раскопки остатков позвоночных сам или организовал специальные экспедиции, работавшие в поле почти непрерывно. Собранная таким образом колоссальная коллекция, к которой присоединялся также материал, доставлявшийся из других стран, впоследствии была передана Ньюйоркскому Естественноисторическому музею. Описания Копа, отличающиеся необыкновенной ясностью и точностью, обогатили палеонтологию необычайно большим количеством новых форм и групп из различных горизонтов третичных отложений; в особенности интересно было открытие им древнейшей третичной фауны Северной Америки (Puercobeds). Работы Копа внесли также много нового в систематику млекопитающих. Из его больших работ должна быть упомянута монография «Позвоночных третичных отложений Запада» (1884 г.), являющаяся самой крупной палеонтологической книгой, которая когда-либо была издана.

Коп собирал и описывал ископаемых позвоночных одновременно с Маршем; но друг в другие они видели соперников, а не товарищей по ра-

боте. Такие отношения двух крупнейших американских палеонтологов конца прошлого века не могли не приводить к нежелательным результатам. Марш и Коп работали часто над одним и тем же материалом, собранным в одних и тех же местах, и спешили описывать часто одни и те же формы, каждый под своим названием. В своем соперничестве они забывали и об общем их предшественнике, положившем начало описанию тех же фаун, проф. Лейди, о работах которого ни тот, ни другой почти не упоминает в своих исследованиях. В результате для некоторых форм получалась своеобразная «тройная» номенклатура, когда наряду с первоначальным именем, установленным Лейди, фигурируют два позднейших названия того же самого рода, данные почти одновременно и Маршем, и Копом<sup>16</sup>.

Как уже было сказано, Коп не только дал описания огромного количества новых форм, – при чем он стремился всегда точно установить систематическое положение данной формы и ее отношения к близким, – но он работал также над общими вопросами биологии. В области обобщений на почве колоссального материала, который был у него в руках, его занимали те же два вопроса, которые были поставлены и Ковалевским: именно, вопросы развития двух главнейших органов скелета млекопитающих – ступни (связанной с образом жизни животного) и зубного аппарата (изменяющегося в зависимости от употребляемой пищи). Как мы видели, Ковалевским был намечен и для своего времени детально освещен основной путь изменения ступни копытных; им была даже сделана попытка установить общие положения механики конечностей вообще. Все последующие работы представляют дальнейшее развитие его взглядов, на почве все более накапляющегося фактического материала. Коп обладал колоссальным количеством данных для иллюстрации изменений пятиталой примитивной ступни в ее позднейшие специализированные формы; он рисовал также те изменения, которые в этом процессе претерпевает форма отдельных костей под влиянием меняющихся механических условий, как и перемещения отдельных костей друг относительно друга.

Что касается зубного аппарата, то Ковалевский, собравший весь доступный в его время ма-

териал, не решил, тем не менее, поставленной себе проблемы – не нашел той формы зубной коронки, которая могла бы служить исходной для всех последующих ее изменений.

Эта задача была блестяще разрешена Копом, который показал, что в основе строения всякого зуба млекопитающего лежит примитивная трехбуторчатая коронка, свойственная древнейшим млекопитающим. Благодаря этому открытию мы можем теперь сравнивать между собою совершенно непохожие друг на друга зубы самых разнообразных групп млекопитающих, так как все они произошли от одной общей простой трехбуторчатой формы, путем присоединения новых бугорков, слияния этих последних в гребни и т.п.; мы имеем, следовательно, общий ключ к пониманию зубов млекопитающих и можем легко находить аналогичные части их коронок. Теория Копа, разработанная последующими исследователями, среди которых должен быть прежде всего назван Осборн, затем Скотт и др., дала нам подробную номенклатуру зубов и различных частей их коронок, которая позволяет делать точные сопоставления и связанные с ними заключения о взаимоотношении различных групп млекопитающих.

Копу принадлежит, наконец, ряд статей на более общие темы по вопросам эволюции. Уже в 1868 году он выразил впервые свои сомнения в том, чтобы дарвиновский принцип естественного отбора мог быть действительной причиной образования новых форм: отбор не может вызывать изменений; он лишь закрепляет изменения, образовавшиеся другим путем, если в том или ином отношении они полезны для организма. Отыскивая действительные причины изменчивости, Коп остановился на объяснениях Ламарка, который придавал кардинальное значение в этом отношении употреблению и неупотреблению органов. Взгляды Копа встретили живой отклик среди других исследователей, и он явился, таким образом, основателем обновленного ламаркизма или, как его называют обыкновенно, и е о л а - м а р к и з м а . Статьи Кона по эволюционным вопросам были собраны в одну книжку, которая вышла в 1887 году под заглавием «Происхождение наиболее приспособленного» («The Origin of the Fittest»), а позднее, в издании 1896 года, дополненном новыми исследованиями, под названием «Главнейшие факторы эволюции» («The primary Factors of organic Evolution»).

Как мы уже видели, Коп учил, что теория естественного отбора не является теорией эволю-

<sup>16</sup> Наряду с изучением млекопитающих, Коп работал в равной мере и над другими позвоночными; между прочим, ему принадлежит установление особого отряда стегоцефалов для вымерших древнейших амфибий; им дана новая классификация рыб и т. д.

ции, поскольку она не дает тех причин, которые вызывают изменения признаков организмов, хотя она и говорит о весьма важном факторе, определяющем результаты эволюции.

Чтобы наметить факторы эволюции, мы должны знать ее пути, то есть последовательность животных во времени. Вот почему такое огромное значение имеют успехи палеонтологической истории, пробелы которой постоянно пополняются и исправляются<sup>17</sup>.

Что касается различных попыток нарисовать картину эволюции организмов, Коп считает, что факты, доставляемые палеонтологическими остатками, с несомненностью свидетельствуют о том, что изменчивость проявляется отнюдь не случайно и не по всевозможным направлениям, а всегда ограничена и имеет определенное направление; эти данные, затем, подтверждают, что главным фактором, обуславливающим изменчивость, является употребление органа, движение его или стремление к движению (таким образом, несомненно, и сознание организма играет здесь немаловажную роль) – вообще, взаимодействие между организмом и окружающей средой.

Коп строит филогению различных классов позвоночных и доказывает при этом наличие не только прогрессивной эволюции, но и регressiveвой (дегенерация одних частей необходима для прогресса других). Как заключение из этого положения он устанавливает свой «закон неспециализированного», согласно которому предками высшего типа являются не наиболее совершенные, а, наоборот, наименее специализированные представители низшего типа: так, млекопитающие могли произойти не от высших рептилий, а от их низших форм, и т. д.

Наконец, раз эволюция выражается изменчивостью по определенным направлениям, то и филогенез направляется не пучками, не сложным ветвистым деревом, а по определенным линиям, характер которых не нарушается небольшими боковыми отпрысками.

Переходя к причинам изменчивости, Коп различает двоякое влияние внешней среды: физико-химическое (или молекулярное) и механическое. Явления второго порядка, которым он дает название *кинетезиса*, посвящена самая крупная и самая интересная глава в его книге; учение об употреблении и неупотреблении, намеченное Ламарком, развивается им в подробное

исследование механических условий различных частей скелета, в частности – ступни и зубного аппарата (строения коронки коренных зубов); причем, естественно, под влиянием одинаковых механических условий появляется одинаковое строение у различных филогенетических линий (явление гомоплазии). В результате он признает, что действие химических и физических сил, движение органов, употребление их или неупотребление – эти стимулы совершенно достаточны, чтобы вызвать всевозможные изменения в строении организмов. На долю естественного отбора остается регулирующая деятельность, определяющая, по выражению Спенсера, лишь «переживание наиболее приспособленного». Можно, следовательно, сказать: по Копу, эволюция органического мира есть кинетогенезис, регулируемый естественным отбором.

Признаки, приобретенные организмом указанным механическим путем, несомненно, унаследуются его потомками. Изменения, обусловленные «обычными движениями», отпечатлеваются на воспроизводительных элементах; эта своего рода «память строения» (*memory-structure*) обусловливает повторение филогении в эмбриональном развитии и, вероятно, имеет то же «молекулярное основание», как и сознательная память. Этим же объясняется, что особенности, имеющие механическое происхождение, могут быть результатом и простого унаследования от предков: так, скелет позвоночного со всеми особенностями своего строения появляется до рождения животного, то есть до того момента, как оно оказалось в определенных механических условиях, которые могли бы вызвать такое его строение.

Последний вопрос, который ставит себе Коп, касается той энергии, которая проявляется в эволюции организмов. Несомненно, все виды «неорганической» энергии имеют место в проявлениях жизни, но имеются специфические явления жизни (роста и эволюции), которые вызываются особым видом энергии, не встречающимся в неорганической природе. Эта анагенетическая энергия (в процессе жизни направляемая чувствительностью) созидает новые формы и изменения их, в отличие от катагенетической энергии неорганического мира, стремящейся к рассеянию, покою и равновесию.

Как было сказано, неоламаркистское учение быстро приобрело большое число сторонников среди американских ученых. Учение Ламарка было воскрешено и в Европе, и в своем обнов-

<sup>17</sup> Тогда как эмбриология, претендующая также на воссоздание истории органического мира, не может сама исправлять своих пробелов.

ленном виде также широко распространилось, с тою лишь разницею, что здесь, в противоположность Америке, в его построении почти не играл роли палеонтологический материал.

Рассмотрение американской палеонтологической школы мы закончим краткой характеристикой работ крупнейшего современного американского палеонтолога, работающего над позвоночными, Осборна (H. Osborn). Осборн состоит президентом Естественноисторического музея в Нью-Йорке, президентом Нью-Йоркского Зоологического общества и профессором зоологии Колумбийского университета.

Его научный багаж крайне обширен и разнообразен, но самые крупные его работы посвящены палеонтологии млекопитающих. Осборн начал работать немного позднее Марша и Копа; последнего он называет своим другом, и можно сказать, что в своем миропонимании он развивает далее изложенные выше мысли Копа, как нельзя не отметить также влияния на него идей Ковалевского, работы которого он ставит так высоко (см. выше).

Исследования Осборна по систематике и морфологии млекопитающих касаются, можно сказать, всех фаун их, начиная с самых древнейших, мезозойских, причем кроме американских материалов он изучает также и фауны, найденные на других континентах; с этой целью им необычайно широко поставлена экспедиционная деятельность Нью-Йоркского музея.

В деле воссоздания вымерших фаун, обитавших на американском континенте, Осборну и ближайшим его ученикам и сотрудникам принадлежит последнее слово; это касается как восстановления ископаемых остатков (скелетов) и точной их систематической характеристики, так и художественного воспроизведения жизни минувших эпох: американские палеонтологи придают большое значение реконструкции вымерших животных в том виде, какой они имели при жизни, и в соответствующей обстановке; в этом отношении реконструкции, украшающие стены Нью-Йоркского музея и исполненные, под руководством Осборна, специалистами-художниками (из них на первом месте должен быть поставлен Найт – Knight), представляются тем совершенством, какое только в этой области достижимо.

Чрезвычайно точные систематические работы Осборна над ископаемым материалом позволяют ему подойти к построению филогенетических отношений с такою уверенностью, какая не давалась никому другому; его родословные дерева,



Г. Осборн (1857–1935)

всегда отчетливые и убедительные, во всяком случае служат надежными рабочими гипотезами. В особенности много сделано Осборном для изучения группы копытных: им написан ряд крупных монографий по носорогам, лошадям, титанотериям; в настоящее время он работает над хоботными. При этом в его исследованиях используется и европейский материал, и с этой целью он неоднократно посещал наш материк.

Развитие конечностей, как и у предыдущих исследователей, служит одной из главнейших тем его работ. В области одонтографии млекопитающих он в данное время является крупнейшим авторитетом: тритуберкулярная теория его предшественника, Копа, разработана им в многочисленных исследованиях, которые собраны в одну монографию, служащую настольной книгой всякого палеомаммолога. Широкой популярностью пользуются также его сводные работы по млекопитающим («Век млекопитающих в Европе, Азии и Северной Америке») и по четвертичному человеку.

Палеонтологические работы ведут Осборна к вопросам стратиграфии и палеогеографии. Уже его предшественники пытались осветить отношения между континентальными третичными толщами американской и европейской: изучение каждой из них шло самостоятельно в своей стране – устанавливались подразделения, изучались

фауны отдельных геологических моментов – точная параллелизация их необходима теперь для того, чтобы построить общую картину развития млекопитающих. И в этой работе, наряду с европейскими учеными (Депере и др.), крупная роль принадлежит Осборну; им установлены взаимоотношения европейских и американских фаун, а следовательно и взаимоотношения самих материков: намечены моменты, когда они были соединены между собою и фауны их свободно переселялись и смешивались между собою, и моменты изоляции, когда их фауны развивались самостоятельно и независимо друг от друга.

Широкое использование ископаемых остатков для освещения вопросов систематики, морфологии, филогении, зоогеографии и пр. приводит Осборна к общим вопросам эволюции органического мира. Отношение палеонтологии к этим вопросам занимало его с самого начала его деятельности, и как бы введением к самостоятельным исследованиям является его хорошо известная книжка по истории эволюционной мысли «От греков до Дарвина». Далее следует целый ряд его статей, касающихся различных факторов эволюции в освещении их ископаемыми остатками. Наконец, свое credo в философских вопросах биологии он изложил в специальной работе (1917 г.), посвященной «Происхождению и эволюции жизни».

Такая тема, при современном состоянии биологических знаний, если вспомнить все тщетные попытки разрешения загадки жизни, звучит как бы претенциозно. Но автор не только примиряет с нею, но и заставляет признать необходимость ее постановки.

Мы видели, что американской палеонтологии, обладающей колоссальным материалом по позвоночным, суждено было сделать крупный вклад и в области биологии и философии естествознания. Осборн приступил к изучению этих материалов, когда черновая систематическая работа над ними была закончена; его исследования, как отчасти уже и работы Копа, относятся к новому этапу в изучении этих остатков, который ведет непосредственно к установлению законов эволюции, то есть путей и способов ее проявления. Надо признать, что наши успехи в этой области очень значительны. Но вместе с тем причины эволюции остаются по-прежнему для нас недоступными; все попытки подойти к этому вопросу на основании изучения «материи и формы», то есть на почве морфологических представлений, всегда оставались бес-

плодными. И вот, Осборн решается сделать попытку осветить этот вопрос не морфологически, а энергетически; он говорит: жизнь есть лишь своеобразное проявление энергии, когда некоторые известные виды энергии вступают в новые соотношения с химическими элементами, также уже существовавшими и ранее того. Появление жизни, таким образом, не представляет собой результата творения чего-то нового; это лишь продолжение процесса эволюции космоса. Органический мир создает новые формы и направления (см. выше, Коп); от неорганического мира, для которого характерно не созидание, а рассеивание энергии, он отличается на чалом в замедлении; это начало, превращающее каждый организм в нечто единое, целое, в неорганическом мире отсутствует.

Появление жизни на земле сыграло огромную роль в ее истории: жизнь покрывает землю, наполняет ее воды, проникает вглубь земли и поднимается в атмосферу; она принимает главное участие в создании пластов земной коры; ею обусловлен состав и морской воды, и той атмосферы, которая одевает земной шар. С появлением жизни, наряду с комплексом физико-химической энергии неорганической среды, появляется новый комплекс энергии живой среды; этот последний, так же как и первый, является внешней средой по отношению кциальному организму; далее, всякий организм представляет также особый комплекс энергии и в свою очередь распадается на собственно организм, или его смертное тело, и бессмертное наследственное вещество. Это вещество, или соответствующий комплекс энергии, регулирующий развитие органической жизни, является самой трудной загадкой в проблеме жизни и, может быть, в наибольшей степени отличает ее от неорганической природы.

Мы имеем, следовательно, четыре самостоятельных комплекса энергии: неорганической среды, органической среды, живого организма и наследственного зачатка. Проявления жизни представляют непрерывное взаимодействие этих четырех комплексов: поддержание одних, создание и замену других, при чем этот процесс регулируется (но не создается!) непрерывным отбором наиболее приспособленных комбинаций; сам по себе отбор не творит (ср. Коп), он является лишь тем судьей, который отстраняет одних и дает жизнь другим.

Такова терракинетическая (четырех комплексов энергии) теория Осборна, кото-

рую он выдвигает на место оказавшихся бесподобными морфологическими теорий Дарвина, Ламарка и других натуралистов. Грандиозная задача – языком физико-химика рассказать историю жизни, которая излагалась до сих пор в выражениях морфолога; и, конечно, полное решение ее – дело не сегодняшнего дня.

Мы не имеем возможности даже вкратце коснуться содержания той части книги Осборна, где излагается история живого вещества с момента его появления на безжизненной до того Земле. Осборн намечает здесь несколько этапов. Сначала жизнь является в «доклеточном» состоянии, в виде новых соединений некоторых элементов, существовавших и ранее, но лишь в этих новых соединениях превращающих свою электрохимическую энергию в функции живой материи; далее следует «бактериальная» (азотистая) стадия жизни, сменяющаяся в свою очередь «хлорофильной» и т.д. – по мере того, как появившаяся на Земле жизнь захватывает и использует в своих нуждах все новые химические элементы и все новые виды энергии: она утилизирует сначала электрохимическую энергию, потом тепловую и, наконец, световую энергию<sup>18</sup>.

Перейдем непосредственно к тем главам, где говорится об эволюции формы у животных и, в частности, у высших позвоночных. В сущности, фактический материал для истории жизни мы имеем возможность собирать лишь с очень позднего момента (с кембрийского периода, см. Введение), когда жизнь, миновав все намеченные гипотетические этапы, уже достигла очень высокой стадии совершенства, и по крайней мере беспозвоночные дошли до крайнего предела своего развития.

Эволюцию жизни часто пытаются объяснить теми циклическими изменениями, которые претерпевала земная кора в своей истории (горообразовательные процессы, трансгрессии). Мы знаем теперь, что внешняя среда – лишь один из четырех комплексов энергии, которые создают формы жизни; тем самым нам делается понятным, почему толкования указанного рода принуждены бессильно останавливаться перед явно противоречивыми фактами. Так, быстрое развитие млекопитающих в третичный период связывают обыкновенно с резкими изменениями физико-географических условий, переживавшимися в это время земной корой; но разве не относи-

лись в это же время совершенно инертно к этим изменениям другие группы позвоночных, не говоря уже о беспозвоночных?

Как бы то ни было, можно фактически доказать, что формы животных изменяются, что одни из них переходят в другие<sup>19</sup>, что изменения эти совершаются в определенных направлениях, а не случайны, как это представлял себе Дарвин. Притом нетрудно также показать, что при изучении истории жизни главной задачей должно быть изучение появления и развития отдельных признаков, а не видов; ибо появление новых видов – это лишь частный случай появления целого ряда новых признаков: каждое позвоночное представляет как бы мозаику разнообразных признаков, то связанных между собою, то развивающихся самостоятельно, – и именно палеонтология дает веские подтверждения такому представлению.

Обладая высокой степенью пластиности формы, позвоночные путем приспособления ко всевозможным условиям жизни быстро занимают господствующую роль среди органического мира; они претерпевают при этом большие изменения и в форме тела, и в строении скелета, и мы в значительной мере знаем те пути, как происходят эти изменения (но не их причины, как уже было сказано).

Когда одинаковые условия существования вызывают одинаковые формы у представителей различных групп, мы называем это явление конвергенцией. Обратно, приспособление представителей одной и той же группы к различным «зонам» внешней среды вызывает изменение их формы, дивергенцию, или дифференцировку. Это последнее явление, то есть расхождение представителей данной группы как бы из одного центра по различным направлениям, и представляет сущность основного закона Осборна, закона адаптивной радиации, которому животный мир обязан всем разнообразием своих форм.

Вся история органического мира, в сущности, представляет историю адаптивных радиаций различных его групп. И если мы для некоторых из них можем по фактическим (т.е. палеонтологическим) данным в достаточной мере отчетливо наметить эту историю, в особенности для позвоночных и среди них, прежде всего, для млекопитающих, то, повторяя, для нас остается неиз-

<sup>18</sup> В деятельности человека можно видеть дальнейшее использование самых разнообразных проявлений физико-химической энергии.

<sup>19</sup> Впервые, по мнению Осборна, это наблюдал Ваген, установивший ряды мутаций у некоторых аммонитов.

вестной невидимая история того наследственно-го зачатка, который обуславливает все эти изменения. Устойчивый, но и пластичный, самый консервативный, но и самый прогрессивный «центр физико-химической эволюции» – таким представляется это таинственное наследственное вещество, медленно регистрирующее, но зато прочно закрепляющее изменения формы тела. Им обуславливаются и явления атавизма, то есть повторение признаков предков у позднейших форм (когда эти признаки еще сохранились в наследственном веществе). Им же обуславливаются те отношения, которые легли в основу «закона неспециализированного» Копа: когда специализация ведет к развитию одного органа за счет других, эти последние, при известных условиях (когда эти признаки уже исчезли в наследственном зачатке), уже не могут более появляться вновь у потомков («закон необратимости» Долло, см. далее). И когда таким образом в жертву прогрессирующей специализации приносится все большее число признаков, данная ветвь заходит как бы в тупик и вымирает, не имея выхода, то есть возможности приспособления к другим условиям жизни: «специализированные вымирают, примитивные становятся центром новых адаптивных радиаций».

В сущности, все классы позвоночных по типам приспособления к различным зонам среды представляют одинаковую картину адаптивных радиации различных их групп. Чем совершеннее организация, тем как бы сложнее представляется эта картина. Но пресмыкающиеся по разнообразию типов приспособления уже не уступают млекопитающим. Несомненно, при восстановлении радиации нам очень мешают существующие пробелы геологических документов. С другой стороны, чем яснее мы можем представить себе картину радиации данной группы через последовательные зоны, образуемые средой, тем увереннее мы можем констатировать и существующие в нашей летописи пробелы. Не останавливаясь на истории различных групп (их радиациях), отчетливо и ярко изображаемой Осборном на основе указанной его схемы, мы только отметим некоторые выводы, неизбежно из нее вытекающие.

Наиболее интересны заключения, которые идут в разрез с ходячими мнениями. Одним из важнейших факторов эволюции, как уже говорилось, обычно считается внешняя среда. Но вот, мы имеем класс рыб, проделывающий быструю эволюцию, и тем не менее среда, в которой это

происходит, не оставляет желать большего в смысле ее постоянства по химическому составу, по температуре и т.д. Более отчетливо, по-видимому, отражается влияние среды на амфибиях, подвергающихся соответственной адаптивной радиации; еще более разнообразные типы создаются при тех же условиях рептилии. Среди них интересны самые совершенные, наиболее специализированные, часто гигантские формы, которые отличаются в то же время необычайно слабым развитием головного мозга: отсюда вытекает заключение, что эволюция животных (впроки Ламарку, Спенсеру, Копу и др.) совершается независимо от эволюции умственных способностей; наоборот, может быть, справедливо будет заключить, что более высокое развитие умственных способностей имеет место тогда, когда им необходимо возместить недочеты строения тела (в смысле приспособления).

Рептилии вообще чрезвычайно поучительны в своей геологической истории; но едва ли не самым интересным и загадочным в этой истории является внезапная остановка их эволюции в конце мезозоя: из 18 отрядов, пышно развивавшихся ранее, до третичного периода доживает лишь 5; мало того, дальнейшая эволюция их за время до современной эпохи почти отсутствует; тогда как рядом с ними млекопитающие именно в этот период времени проделали свою необычайно огромную дифференцировку. Для интенсивной эволюции млекопитающих, как уже говорилось, ищут объяснения во внешней среде, в тех грандиозных изменениях физико-географических условий, которые характеризуют третичный период. Но, ведь, в тех же самых внешних условиях рептилии не развиваются далее. Мы имеем здесь доказательство тому, что внешние условия не являются решающим фактором в эволюции животных, а следовательно, не от них зависит и остановка в развитии. С другой стороны, остановка в развитии рептилий не может быть приписана меньшему, по сравнению с млекопитающими, развитию их мозга, так как, мы видели, это не играет роли для эволюции группы; не зависит она и от переменной температуры их крови, так как в свое время это не мешало им развиваться не менее энергично, чем развиваются млекопитающие в третичный период; естественный отбор, очевидно, также не стал оказывать меньшее влияние на их дифференцировку. Остается, следовательно, искать причину остановки развития пресмыкающихся в них самих, как выражается Осборн, она лежит «в истощении по-

тенциальных возможностей наследственного хроматина, в замедлении темпа физико-химических воздействий, в ослаблении деятельности химических агентов».

Млекопитающие, по сравнению с другими классами позвоночных, находятся в наиболее благоприятных условиях и по количеству ископаемого материала, и по массе палеонтологических работ, им посвященных; история их поэтому известна лучше других. Она представляет пример необычайно быстрой эволюции<sup>20</sup>: десять отрядов млекопитающих путем адаптивной радиации, проявляя крайнюю пластичность формы, быстро овладевают всем земным шаром, пока, в четвертичное время, не начинает их вытеснять человек. Картина их развития на различных континентах рисуется достаточно отчетливо; из нее вытекают стратиграфические и палеогеографические заключения, как хорошо устанавливается и общая тенденция млекопитающих к вымиранию на северных континентах. Только Африка до наших дней сохраняет своественное концу третичного периода величие фауны млекопитающих.

Лучше, чем на всякой другой группе, на млекопитающих в течение их геологической истории наблюдается независимое развитие (независимая адаптивная радиация) отдельных признаков. Как это было отмечено еще Ковалевским, изменения зубов и конечностей идут у них независимо друг от друга; то же относится и к другим признакам. Таким образом, закон «соотношения признаков» в том абсолютном виде, как он был установлен Кювье, не существует. Точно так же не животное (как целое) развивается в определенном направлении, как учили неоламаркисты, — но отдельные его признаки эволюционируют предопределенным образом: например, все потомки какой-нибудь группы, хотя и в различные периоды, непременно образуют рога. Итак, изменение признака идет непрерывно и прямолинейно (закон ректиграции); но скорость его появления у различных форм неодинакова; в этой «неодинаковой скорости появления непрерывно и прямолинейно развивающихся признаков заключается  $\frac{4}{5}$  всей эволюции». И только «одна пятая часть эволюции подчиняется закону скачков», когда изменение признака идет прерывисто (внезапное увеличение числа позвонков, зубов и т.д.).

<sup>20</sup> Продолжительность кайнозойской эры исчисляется в 10–15 миллионов лет; за этот геологически короткий срок проделана вся грандиозная дифференцировка млекопитающих.

Закон ректиграции нигде не проявляется так отчетливо, как на наиболее изученной группе млекопитающих – копытных: лошади и носороги в различных странах развиваются совершенно сходно и приобретают почти идентичные признаки в почти одинаковое время. У титанотериев, у всех их 11 ветвей, каждый шаг их развития вполне предопределен и закономерен, хотя одинаковые признаки у различных ветвей и возникают в различное время. Конечно, не надо забывать, что наряду с законом ректиграции действует закон приспособления, например, независимо от происхождения регулирующий размеры сегментов конечностей и т.д.

Таким образом, главнейшим вкладом палеонтологии в область философии биологии является установление адаптивного направления и непрерывности эволюции признаков. Унаследованное строение заключает в себе что-то предрешенное: у животных, имеющих общее происхождение, появляются одинаковые признаки, но они появляются независимо и в разное время, вызываемые не внутренней силой (энтелехия), а импульсом извне (внешняя среда); обусловленная тем самым различная скорость появления признаков вызывает все известное разнообразие форм, все поразительные контрасты в строении, которые сопровождаются, тем не менее, единством в организации. И когда эти изменения в признаках имеют значение в борьбе за существование, они поддерживаются и закрепляются естественным отбором. Но эволюция отнюдь не определяется последним; об этом можно судить потому, что нередко медленно размножающиеся животные эволюционируют гораздо быстрее многоплодных.

Таковы некоторые из заключений, к которым приходит Осборн на основании своего обширного знакомства с ископаемыми остатками позвоночных. Эти заключения касаются путей (способов проявления) эволюции, той видимой эволюции, которая предполагает параллельную «невидимую эволюцию наследственного зачатка», долженствующую дать нам ключ к пониманию причин эволюции. В наших попытках толкования этих причин еще очень мало точно известного, но очень много возможного и вероятного, из которого нам предоставляется выбирать. Энергетическое толкование, предлагаемое Осборном, открывает перед нами новые надежды на разрешение вопроса о жизни; но оно находится еще в зародыше и требует новых исследований с этой новой точки зрения.

## V

**Этологическая палеонтология, или палеобиология. –  
Л. Д о л л о . – О . А б е л ь . – Заключение**

Мы остановились так долго на американской школе палеонтологов, так как значение ее в истории науки об ископаемых огромно – не только по обширности документов, добывших из континентальных осадков Северной Америки, но и по тем общим идеям, которыми она обогатила наше представление о путях эволюции органического мира.

Идеи Нового Света получали более или менее живой отклик и среди палеонтологов старой Европы. Но ее палеонтологическая мысль, никогда не питавшаяся столь колоссальным фактическим материалом, не дала и того грандиозного размаха ни в построении истории позвоночных, ни в ее теоретическом освещении, как в Америке. Она направилась по иному, на первый взгляд, более скромному пути, открывающему, тем не менее, важные страницы в истории палеонтологии.

Выше говорилось, что увлечение филогенетическими построениями как главнейшей целью палеонтологических работ – при заведомой недостаточности материала и не всегда достаточно внимательном изучении его – должно было привести и привело к естественной реакции против таких построений. Было также объяснено, почему генетические ряды форм в большинстве случаев оказывались лишь морфологическими рядами, то есть иллюстрировали лишь последовательные изменения какого-нибудь органа или группы органов в процессе приспособления к определенным условиям жизни; самые же формы, входящие элементами в такие ряды, часто не только не были связаны между собою действительным родством, но являлись представителями различных групп, лишь конвергентными, то есть сходными по приспособлению данных органов к одинаковым условиям. Естественно, внимание исследователей должно было обратиться на изучение тех явлений, которые были главной причиной неудачи их филогенетических построений: изучение влияния образа жизни, изучение приспособлений к условиям среды делается содержанием новой школы европейских палеонтологов, на смену эволюционной палеонтологии выдвигающих этологическую, или биологическую, палеонтологию, короче – палеобиологию.

Предметом палеобиологии является восстановление условий, в которых обитали вымершие

животные и которыми были обусловлены особенности их строения. Изучая приспособления к условиям среды, палеобиология устанавливает сходственные, или конвергирующие, формы – те самые, которые в так называемых филогенетических построениях оказывались на месте действительно родственных форм. Эволюционная палеонтология стремится строить филогенетические ряды, по существу, как мы видели, оказавшиеся почти всегда морфологическими. Постройку этих морфологических рядов берет теперь на себя палеобиология. По мере того как такие морфологические ряды строятся для все большего количества признаков, тем самым они все более приближаются к естественным генетическим рядам. Таким образом, этологический метод представляет лишь обходный путь, которым мы более верно, с меньшими колебаниями и заблуждениями, идем все к той же основной нашей цели – построению истории (т.е. родословной) органического мира.

Наиболее крупными представителями нового направления в палеонтологии являются бельгийский палеонтолог Д о л л о (L. Dollo) и профессор Венского университета А б е л ь (O. Abel).

Долло первый показал, каким образом путем изучения приспособлений мы можем подойти к решению вопроса об образе жизни вымерших животных, и на ряде блестящих примеров доказал значение такого рода исследований для филогении. Его работы касаются ракообразных, рыб, рептилий и млекопитающих. Естественно, как говорит он сам, здесь мы имеем дело только с толкованием фактов, которое тем труднее, что в ископаемом состоянии сохраняются лишь отрывочные остатки. Но мы должны идти по этому пути в ожидании, что повторные исследования в конце концов дадут нашим толкованиям силу доказательства. Без руководящей идеи не может быть исследования; испытанием всякой новой идеи служит ее способность объяснить явления, до того остававшиеся темными, – и как раз в этом отношении не может быть сомнения в плодотворности этологических исследований; нужно лишь помнить указанную выше ограничительную оценку этологических толкований.

Наиболее демонстративным доказательством целесообразности нового метода являются ис-

следования Долло и других над строением ступни современных сумчатых млекопитающих. Эти исследования позволяют нам теперь заключить, что эти животные в своей истории прошли несколько стадий: первоначально это были примитивные наземные формы с нормально построенной ступней; затем они перешли к древесному образу жизни, что вызвало соответственное приспособление кисти; далее – снова наземное существование и соответствующее приспособление уже специализированной ступни; наконец, у некоторых из них, новое приспособление к древесному образу жизни, причем ступни, значительно измененные предшествовавшей сложной их историей, вновь претерпевают соответствующее приспособление. Конечно, такие примеры могли бы быть приведены и из других групп. Не останавливаясь на них, укажем одно важное общее заключение, вытекающее из только что изложенного; оно известно под именем закона не обратимости эволюции, или закона Долло: если приспособление ведет к коренному изменению какого-нибудь органа (например, потеря боковых пальцев при эволюции ступни копытных), то этот орган не может вернуться в первоначальное неспециализированное состояние, хотя бы данная группа животных и оказалась вновь в условиях существования своих предков.

Закон необратимости особенно ясно иллюстрируется представителями водных позвоночных. Переход позвоночных от первоначального водного образа жизни к наземному сопровождается заменой плавников конечностями, приспособленными к передвижению по суще. Когда затем некоторые наземные позвоночные вновь переходят к водному образу жизни, они не приобретают вновь плавников, но их измененная конечность заново претерпевает приспособление, превращающее ее в орган плавания – ласт.

Но этот «закон», который в сущности представляет собою лишь иное выражение «закона неспециализированного» Копа, как его толкует и Осборн (см. выше), как ни очевидна его справедливость для огромного количества случаев в истории органического мира, тем не менее должен пониматься с известным ограничением: возвращение к признакам предков невозможно только тогда, когда эти признаки не сохранились и в эмбриональном состоянии<sup>21</sup>, когда соответствующие изменения, следуя объяс-

нению Осборна, уже получили свое отражение в наследственном знатке.

Как уже указывалось выше, в работах Ковалевского изучение приспособления различных элементов скелета играет доминирующую роль; вот почему Долло имеет право назвать Ковалевского, являющегося основателем эволюционного направления в палеонтологии, также и своим «настоящим учителем в области этологической палеонтологии».

В заключение приведем характеристику отношений нового направления к эволюционной палеонтологии, даваемую Долло; он выражает эти отношения следующими словами, столь же (как всегда у этого автора) краткими, как определенными и точными, – они могут служить прекрасным резюме всего только что сказанного.

«Филогения, – говорит Долло, – всегда останется конечной целью палеонтологии... но, рядом с наследственностью, имеется приспособление; и когда филогения окажется недоступной прямым путем, необходимо будет обратиться к этологии; этим способом мы откроем конвергенцию, и потому избежим ошибок в определении родственных отношений. Таким образом, к эволюционной палеонтологии (paléontologie transformiste) можно подходить с двух точек зрения: как к филогенетической палеонтологии, которая изучает унаследованные признаки, чтобы устанавливать родственные отношения, и как к этологической палеонтологии, которая изучает признаки, приобретенные приспособлением, чтобы устанавливать конвергенции».

Абелль считает себя учеником Долло. Следуя Долло, он изучает закономерности изменений, вызываемых приспособлениями к условиям существования, и так же, как и Долло, считает, что этологические исследования открывают новый путь для изучения филогенетических отношений.

Одной из задач нового направления Абелль считает этологическое освещение наземных фаун, которое позволяет установить различные «фации» и наземной жизни, подобно тому как это давно уже устанавливается для морской. Без сомнения, такого рода исследования откроют новые горизонты для решения палеогеографических, палеоклиматологических и других общих вопросов истории Земли. Но работа эта едва начата; и как ни блестящи первые попытки самого

<sup>21</sup> См. П.П. Сушкин, «Новые идеи в биологии», в. VIII.

Абеля в указанном направлении, надо помнить предупреждение Долло, что это только т о л к о - ван ие ф а к т о в , которому еще многое не достает, чтобы получить силу доказательств.

\* \* \*

С точки зрения какого бы направления мы ни подходили к вымершим животным, первым условием дальнейших успехов палеонтологии являются сборы нового материала: то, что добыто и описано, во всяком случае составляет незначительную часть документов, которыми может располагать история органического мира. Таким образом, организация раскопок ископаемых остатков приобретает огромное значение.

В Европе специальные экспедиции для разработки крупных местонахождений посылаются начиная с прошлого века; но такого рода предприятия всегда насчитывались лишь единицами, и большая часть материала, хранящегося в европейских музеях, представляет случайные находки, сделанные при геологических исследованиях. Совершенно иначе это дело поставлено в Северной Америке, где, впрочем, и обилие материала, несравнимое с скромными в большинстве случаев местонахождениями Европы, требовало иных приемов его добычи. Мы видели выше ту лихорадочную деятельность, которую проявляли в конце прошлого века два соревновавшихся крупнейших американских палеонтолога; раскопки велись ими непрерывно, помощью правильно организованных экспедиций, систематически собиравших материал из последовательных толщ. Руководителями такой работы нередко являются специальные «охотники за ископаемыми»; роль этих охотников в успехах американской палеонтологии огромна. Не говоря уже о количестве добытого, при такой организации самое ведение раскопок, приемы добывания ископаемых гарантируют возможно полную сохранность материала; это чрезвычайно важно, так как мы знаем, какое огромное количество и притом высокооцененного материала обычно погибает при неумелом ведении дела. Еще гибельнее для местонахождений хищническое обирание их разными спекулянтами, обслуживающими нередко научные учреждения за границей и у нас; с таким неразумным уничтожением научных ценностей нет иного способа борьбы, кроме защиты важнейших местонахождений законом.

Когда богатейшие американские местонахождения ископаемых позвоночных были только открыты, когда приступали к их изучению, каза-

лось, те материалы, которые будут здесь добыты, заполнят все пробелы в истории позвоночных, до того строившейся по гораздо более скучным европейским и частью южно-азиатским (Сивалийским) находкам; казалось, здесь исследователи напали на тот «центр развития» наземной фауны, откуда периодически она расселялась затем по всему земному шару. Однако, как ни много дала Америка для истории позвоночных, такие широкие ожидания не оправдались. Американские материалы действительно позволили наметить историю некоторых семейств млекопитающих, иногда с большою полнотой; но все же остается нерешенным целый ряд вопросов, связанных с происхождением многих групп, как открытым остается и кардинальный вопрос о внезапной смене на границе мезозойской и кайнозойской эр господствовавшей до того фауны рептилий новой фауной млекопитающих. Резкий контраст между фаунами двух соседних групп осадков, мезозойской и кайнозойской, так поразителен, что это побуждало искать на их границе огромный пробел в осадочной толще, соответствующий по крайней мере целому геологическому периоду. Однако тщательное исследование показало, что перерыва в отложении осадков нет, и что мы должны искать иное объяснение пробелу в последовательности фаун. Мало того, чем далее изучалась американская фауна, тем очевиднее становилось поразительное совпадение ее развития с фауной Европы: Старый и Новый Свет в минувшие эпохи, оказалось, представляли не две, а одну зоogeографическую область; обе части ее, американская и европейская, лишь изредка разобщались между собою, в общем же эволюция их фауны шла по одному пути, испытывая периодические обновления вследствие внезапного появления среди нее новых групп, развивавшихся где-то вне этой области и иммигрировавших.

Появление чуждых данной фауне форм не может объясняться иначе, как иммиграцией этих форм из каких-то иных областей их прежнего обитания. Так и в данном случае мы должны предположить, что развитие млекопитающих совершилось в каких-то иных областях, откуда происходило периодическое вселение их в пределы Европы и Северной Америки. Новые находки последних десятилетий на материках, до того мало палеонтологически изученных, подтверждают справедливость такого предположения.

Так, в самом начале этого века, неожиданные открытия древнетретичной фауны позвоночных

в Ливийской пустыне (в 80 милях на юго-запад от Каира) дало в высшей степени важный материал для истории некоторых групп, принадлежащих как раз к таким внезапно появившимся среди третичной фауны Европы и Америки: именно здесь, оказалось, получила свое начало такая своеобразная группа млекопитающих, как хоботные, которые лишь в средине третичного периода переселились на север, в Европу, а потом и в Северную Америку; здесь же были открыты древнейшие предки китов и некоторых других групп. Наконец, здесь найдены остатки совершенно новых, нигде в других странах неизвестных форм, составлявших местную особенность этого «центра развития».

Если Африка, таким образом, при случайных исследованиях открыла некоторые новые страницы в истории млекопитающих, то, вероятно, еще больше нового она даст нам в будущем при планомерной постановке поисков и сборов материалов. Но еще больше мы можем ожидать от другого так же мало изученного континента – Азии. Центральные части Азии с конца палеозойской эры представляли собою сушу, на которой спокойно отлагались континентальные осадки, погребавшие в себе остатки фаун, последовательно сменявших здесь друг друга. Первые остатки позвоночных в этой толще были найдены в Тургайской области, где одновременно было открыто три костеносных горизонта, относящиеся к нижне- и верхнетретичной эпохам, из них два – с очень богатой фауной. Это открытие почти совпало с целым рядом других находок более или менее богатых местонахождений остатков млекопитающих в южной части Европейской России; как в Тургайской области, так и на некоторых из этих местонахождений удалось организовать правильные раскопки, которые доставили богатый материал, сразу поставивший Русскую равнину в числе палеонтологически интереснейших областей; тургайская же фауна по своему научному интересу получила мировое значение.

После тургайской находки в той же азиатской континентальной толще, но в более древних ее слоях, были открыты местонахождения остатков динозавров в Амурской области. Затем, несколько лет спустя, Американским Естественноисторическим музеем в Нью-Йорке была организована большая экспедиция в соседнюю с нами Монголию; этой экспедицией были произведены планомерные поиски, увенчавшиеся огромным успехом. Американцы, помимо превосходной организации, привезли сюда свой опыт, свое зна-

комство с континентальной толщей Америки, и, встретив здесь очень сходные осадки, слагающие такие же bad lands, в каких они привыкли работать в своих западных штатах, они очень скоро нашли в них то, что, по их мнению, должно было здесь быть. В течение пяти месяцев лета 1922 года они прошли более 3 000 миль по восточной Монголии (между Калганом и Ургой) и в континентальной толще, считавшейся до сих пор немой, то есть не заключающей ископаемых, открыли один за другим последовательных костеносных горизонтов, из которых вывезли колоссальную добычу.

Только что описанные открытия, русские и затем монгольские, по массе материала, который они обещают доставить, могут быть сравниваемы только с открытиями, сделанными в свое время Лейди. И не меньшее значение, чем эти последние, им суждено иметь в истории науки об ископаемых: новые костеносные свиты не только освещают такие моменты в истории позвоночных, которые пока не были известны по находкам на других континентах, но и обещают дать, хотя бы частью, ответы на те вопросы этой истории, которые оставались до сих пор открытыми (см. выше). Как и следовало ожидать при указанных выше условиях (суша со временем палеозоя), Азия являлась одним из крупнейших – вероятно, самым крупным – центром развития наземной жизни; естественно, именно здесь должны найти решение те проблемы истории этой жизни, которые оставались неосвещенными местонахождениями Европы и Америки.

Мы видим, таким образом, что современная палеонтология далеко ушла от того состояния, когда она довольствовалась описанием случайно найденных остатков вымерших животных; она не только ставит теперь правильно организованные раскопки уже открытых местонахождений, – она предпринимает планомерные поиски местонахождений в областях, строение которых наперед обещает верную добычу.

Последние исследования в области континентальных отложений Азии ставят нас накануне открытия новых глав в истории позвоночных. Работа эта начата русскими исследователями, и иностранные ученые, позднее приступившие к ней, принуждены пока считаться с их работами. Честь русской науки требует, чтобы и в дальнейшем русским ученым было оказано энергичное содействие, которое обеспечивало бы возможность продолжения поисков, раскопок и научной обработки этих замечательных фаун.

# Эволюционное братство<sup>1</sup>

Ю.В. Чайковский

Все, сказанное о биоэволюции в моих прежних статьях (см. т. 12–16 настоящего журнала), развивается последние сто лет при полном молчании основной массы научных работников. Хотя все упомянутые положения либо обоснованы надежными (не оспариваемыми той самой основной массой) фактами, либо являются теоретическими обобщениями на их основе, либо прямо заявлены как допущения и гипотезы – о них молчат. Как такое возможно?

Четкого ответа у меня нет, но одну параллель провести можно. До книги Дарвина говорить об эволюции было неприлично, однако в первых же рецензиях на книгу (их сразу пошли десятки) выяснилось, что все читали Ламарка (а многие – и трансформистов более ранних), хоть и молчали об этом. И вот недавно науковед Л.Ф. Кавуненко из Киева прислала мне часть статистики ссылок на мои работы последних тридцати лет. Из примерно 1080 ссылок более 40% называют четыре моих книги и три статьи, все по эволюции и диатропике, причем максимум (127 ссылок) неожиданно пришлось на мою первую книгу [Чайков-

ский, 1990], каковую я полагал незамеченной и скоро забытой. Зато ни одна работа по истории и теории науки (моя штатная специальность) не попала в число часто цитируемых.

Неожиданно это еще и потому, что почти все известные мне ссылки – голые упоминания главий моих работ, и едва ли основная часть остальных может быть иной. Пока ссылок мало, это неинтересно, но тысяча голых упоминаний довольно ясно говорит, что многим хочется заявить о своем знании запретного, сути не касаясь, да часто и не понимая. Помню, как проф. А.В. Марков перед докладом в Московском обществе испытателей природы (МОИП) положил перед собой книгу [Чайковский, 2008] (глядите, каков я!), а затем никак ее не коснулся и даже показал полное незнание всего, что в ней сказано о митохондриях – теме его доклада. Примерно в то же время он писал статью [Марков, 2009].

Приняв, что долгое молчание общества сколько-тоично (не значит, что нормально), можно спокойно перейти к описанию положения дел.

## Догма пресекает исследования

Почти ни одна филема (филогения) не живет в науке дольше нескольких лет, тогда как рефрены, наоборот, лишь дополняются новыми данными, не меняя своего существа. Еще сто лет назад понимали, что анализ структур тканей рушит все филемы [Ebner, 1911], а вскоре выяснилось, что он выявляет рефрены<sup>2</sup>. Точно так же дробление (ранняя стадия развития зародыша) совсем

различно в разных классах одного типа. Или: филемы совсем различны для личинок и взрослых форм разных поколений плоских червей. Таких примеров не счесть, это всем известно, однако филемы все равно многие строят, видя в том постижение эволюции.

На этом фоне важным успехом видятся несколько примеров иного рода. Таков вывод, что у trematod (класс в типе плоских червей) речь должна идти «не о конкретных филогенетических схемах, а об основных тенденциях преобразования циклов» [Галактионов, Добровольский, 1998, с. 364], и потому своих филем авторы не строили. Однако рассуждения их были основаны на чуждых им филемах, а параллелизмы хоть и отмечены, но никак не использованы, не говоря уж о выявлении рефренов.

И так повсюду – догма препятствует исследованиям эволюции. В частности, историк науки Э.И. Колчинский [2002, с. 318] пишет:

<sup>1</sup> Глава 4 из книги [Чайковский, 2017б], исправленная, уточненная и дополненная. Все примечания принадлежат автору.

<sup>2</sup> Наличие гистологических рефренов по существу обосновал в работах 1925–1934 годов А.А. Заварзин (старший): «во всех типах животного мира однозначные в функциональном отношении гистологические структуры развиваются по одному и тому же плану, в достаточной степени независимому от положения животного в системе и от высоты организации в целом» [Заварзин, 1986, с. 95].

«Юбилей 1959 года стал годом триумфа дарвинизма и ознаменовался рядом конференций в разных странах. Важнейшей из них была конференция в Чикаго, участники которой провозгласили окончательную победу теории естественного отбора в биологии».

Правда ли это? С одной стороны, это верно (да, стал; да, провозгласили), но с другой – явная ложь, ибо высказано как достоверный факт, а является мнением, обычным, но не единственным в науке. Сам автор по всей книге показывает, что дарвинизм отнюдь не общепризнан, что тем самым об «окончательной победе» речи нет. Ее в вопросах мировоззрения не бывает, что, полагаю, ему, как доктору философии, тоже известно.

Кроме Чикагской конференции, юбилей отмечен взрывом публикаций о Дарвине и дарвинизме, в ходе чего родилось критическое дарвиноведение<sup>3</sup>, заглохшее в 1980-х, когда было сказано (на Западе, не у нас) все существенное. Начало положили две толстых книги Альвара Эллегорда [Ellegård, 1958] и Гертруды Гиммельфарб [Himmelfarb, 1959], вскоре переизданные. Вторую издали сразу дважды и переиздают до сих пор (не столько в силу ее научных достоинств, сколько потому, что она назвала Дарвина предтечей коммунизма и фашизма, а политика привлекает куда больше людей, чем наука). Именно в 1959 году пустые восхваления дарвинизма апологетами впервые получили отпор специалистов, от которых апологеты так никогда и не оправились и о котором поэтому молчат.

Даже у нас, где дарвинизм был и остался идеологией власти, на пике «хрущевской оттепели» появилась вежливо-убийственная статья о дарвинизме [Сукачев, 1959], тоже никогда не упоминаемая.

Есть у Колчинского умолчания и похуже: так, отрицая влияние глобальных катастроф на массовые вымирания (неясно почему, но так у дарвинистов принято), он относит это влияние к «принципиально непроверяемым» гипотезам [Колчинский, 2002, с. 273], для чего опускает всю литературу последних двадцати лет и почти всю – последних сорока лет. Гипотеза не раз проверена на данных геологии и палеонтологии, и он это знает.

Зачем поминать неприятное? Кому приятно, тот пусть и поминает. Только это уже не наука (если понимать ее как поиск истины), а лишь до-

казательство своей правоты (об этом положении см. [Мейен, 2006]).

(Так долго поступал и Дарвин, так у дарвинистов с тех пор принято. Однако в последние 10 лет жизни, осознав тупик дарвинизма, все более агрессивного, Дарвин, как он сам писал, «забросил все теории»; после чего достиг больших успехов в ботанике и рождавшейся экологии.)

Ситуация давно описана методологами различных школ. В частности, в рамках концепции «коллективного бессознательного» Карла Юнга, дарвинизм аттестуют как социальный *миф*, принимаемый большинством неосознанно, через социальные каналы (точнее см. [Sheldrake, 1994, р. 257]). Как известно мифологам, противоречия мифа реалиям мира сознанием адепта просто не воспринимаются, и любая критика бессмыслена.

Казалось бы, какая нам разница, что пишут те, кто не отличает попытку понять, как устроен мир, от доказательства своей правоты? К сожалению, они все и всегда примыкают к «подавляющему большинству» и преподают свое неумение и нежелание это различать ученикам. Так, диалектик А.Б. Савинов [2012] с упоением новичка часто подает как синонимы то идеальное и непознаваемое, то материализм и научное. Понимает ли он, что внушает нам старинные догмы большевизма, не знаю.

Ниже мы увидим, что как раз материализм, прежде движавший познание мира и его эволюции, вот уже сто лет как отстает в этом от объективного идеализма. Он отказывается не то что познавать, но даже упоминать основной блок фактов, нужных для построения теории эволюции (объективный идеализм их изучает, и порою успешно).

Если спросят: а как же все достижения последних двухсот лет, как же электричество, моторы, радио, авиация, удвоение продолжительности жизни, космос и компьютеры, словом, все, что перевернуло нашу жизнь? – отвечу: все это при участии объективного идеализма. Электричество знали с Античности как итог трения, но в жизнь оно вошло с признанием принципа электромагнитной индукции, в противоречие тогдашнему материализму. Вычислительная наука началась с победы алгоритмистов (арифметика «в столбик») над калькулистами, движавшими камешки (*calculus*), а затем жетоны. Алгоритмы веками аттестовали идеализмом (тогда говорили – бесовщиной). Космос же постоянно диктует

<sup>3</sup> Некоторые работы дарвиноведов названы в [Чайковский, 2016а, с. 41, сноска].

новые понимания пространства, материи и прочего, прежде тоже идеалистические.

Словом, по сути прав был А.А. Любищев, не раз говоривший, пусть и утрируя, что науку движут идеалисты, а материалисты затем толкуют их достижения на свой лад. Добавлю: начинают толковать только после долгого сопротивления идеализму как «поповщине».

Идеальное приходится признавать и изучать всем, включая даже самых вульгарных материалистов. Таково, например, *творчество* – чисто идеальная процедура, познаемая через ее итоги – материальные (изделия) и идеальные (сочинения и пр.). Эволюция (биологическая и не только), познается тоже через ее материальные итоги, однако в них неизменно видны акты переноса идей, о чем речь пойдет далее.

Увы, замалчивание неприятного обычно не только у дарвинистов и не только в биологии. К примеру, так и не удалось мне найти содержательную критику основ теории множеств Георга

Кантора. Хотя историки математики изредка пишут, что его критиковали (а то и отвергали) крупнейшие его современники, но ссылок у историков нет, а становиться самому историком теории множеств мне было уже поздновато, да и не по силам (см. [Чайковский, 2016а, с. 21, 37, 76]). Не ищут и другие, предпочитая начинать критику с нуля – точно так же, как это делают критики дарвинизма.

По-моему, попытки строить филемы бесмысленны, а осмысленно иное: встраивание рефренов в систему, на что надеялся, по существу, еще Н.И. Вавилов. Не раз говорилось, что для этого надо отделить адресацию (номенклатуру) от задач естественной системы (см. [Чайковский, 2008, гл. 10]).

Как же еретические знания об эволюции последние сто лет добывались, обсуждались и сохранялись в условиях замалчивания? Насколько знаю, на Западе – никак, а вот у нас было эволюционное братство.

## Основатель

Связано братство с именем Александра Александровича Любищева (1890–1972). Он широко известен как въедливый критик дарвинизма и особенно синтетической теории эволюции – СТЭ (о чем см., например, [Чайковский, 1984]), хотя великий он совсем не этим.

Пишут о нем восторженно<sup>4</sup>, в этом есть своя правда, но восхваление всегда мешает пониманию. Оно мешает понять и личность Любищева. Пишут о его огромной эрудиции и энциклопедизме. Да, он имел приличное образование, цепкую память и хорошую библиотеку дома, временами следил за несколькими журналами, отлично знал свою область биологии, серьезно интересовался философией и историей<sup>5</sup>, но вот, пожалуй, и все.

Он часто цитировал худшее (2-е) издание Большой советской энциклопедии, но не «Брок-

гауза» и иные энциклопедии, куда более полезные. Несмотря на устойчивый интерес к теме вавиловских рядов, он не знал, видимо, интереснейших наблюдений сельхоззолога С.Н. Боголюбского (показавшего<sup>6</sup> на параллелях окраски млекопитающих, включая неродственные виды, возможности прогноза в духе Вавилова). С.В. Мейен говорил мне полуслухом, что львиная доля эрудиции Любищева в истории биологии покончилась на двухтомнике Эмануэля Радля [Radl, 1905, 1909], у Любищева имевшемся, но неизвестном почти никому из его коллег.

Сам Любищев в письме к Мейену выразился на сей счет яснее всех: «Статьи В.Я. Александрова “Проблема поведения”<sup>7</sup> не читал. Напишу ему об оттиске, а то возьму в библиотеке. <...> Я читаю очень мало, но все ценное прорабатываю тщательно и с огромной затратой времени, то есть оченьочно, поэтому за большую жизнь я и накопил столько, что кажусь чрезвычайным эрудитом» [Любищев, 2004, с. 32].

Он тогда в библиотеке не работал (старик на костылях, понятно), но и взять на дом – крайний

<sup>4</sup> «Любищев относится к числу высочайших умов, когда-либо существовавших. Его биографы, имевшие счастье общаться с ним, с полным правом говорят о феномене Любищева как о явлении исторической значимости. Историк будущего, исследователь культуры России, обратившись к творчеству Любищева, найдет ответ на многие недоуменные вопросы и сможет сделать оптимистический прогноз относительно будущего», – писала генетик Р.Л. Берг [2002, с. 3], дочь Л.С. Берга, весьма далекая от эволюционных взглядов обоих.

<sup>5</sup> На сей счет мнения полярны (см. Приложение).

<sup>6</sup> Две его статьи (1928 и 1940 гг.) помещены были в самых заметных изданиях и содержат ключевые термины в заглавиях [Боголюбский, 1959, список литературы].

<sup>7</sup> Статья [Александров, 1970], нашумевшая и вскоре забытая.

для него случай, лучше подождать недели две-три (в его-то возрасте), чем просить аспиранта или жену сходить в библиотеку. А ведь он тогда и сам разъезжал по городам. Намеренный поиск литературы виден у него лишь в специальных статьях и отдельных случаях.

Первые же занятия историей науки убедили меня, что Любищев даже Чарльза Дарвина и Ламарка знал плохо (ссылок нет, лишь оценочные фразы), а Эразма Дарвина и более ранних трансформистов – еще хуже. Это сильно мешало ему в исторических оценках. Для меня Любищев велик не как энциклопедист и не как историк, а как «связавший несвязанное» [Чайковский, 2008, с. 201].

Для нас, не знавших Любищева прежде, он возник из небытия в 1962 году, когда в печати появилась его статья «Понятие сравнительной анатомии»<sup>8</sup>, а затем и другие публикации. Старшие, знавшие его прежде, указывали нам на его работы, его стали приглашать на семинары, сперва в Ленинграде, а затем в Москве, Новосибирске и других городах. Быстро сложился круг новых приверженцев, и мало кто из нас знал, что мы – второй круг. А первый, почти сплошь из его корреспондентов, бытовал еще с НЭПа, пережил Большой террор, теплился письмами в годы войны, а сразу после нее оживился поразительно.

И вот Любищев начал вторую научную жизнь. В Ленинграде главными, кто делал его известным, были О.М. Калинин и Р.Г. Баранцев, а в Москве, как ни странно, молодые дарвинисты-доктора Н.Н. Воронцов и А.В. Яблоков, ныне покойные. Воронцов приглашал и печатал Любищева по широте душевной, для Яблокова же Любищев был «забавный дед». (Так Яблоков назвал его на заседании Эволюционного семинара МОИП, объясняя, зачем стоит снова пригласить его с докладом. Позже он, однако, увлекся и вступил с «дедом» в переписку.) Москвичи С.В. Мейен и Ю.А. Шрейдер вступили в дело позже, а я и вовсе узнал, что есть такой Любищев, лишь слушая его на семинаре МОИП в начале 1966 года. Слушал с восторгом, хотя из-за плохой его дикции понимал далеко не все.

<sup>8</sup> Биометристы узнали его раньше, в 1958 году, по его докладу на конференции в Ленинградском университете. О его крамольных взглядах там речи не шло. Еще раньше, с августа 1953 года, Любищев, вдохновленный реформами Г.М. Маленкова, рассыпал антилысенковские письма как в органы власти и печати, так и друзьям. Мне о них ничего известно не было.

Он поразил тем, что говорил суть дела, тогда как обычно семинар тот предпочитал констатацию «флюктуаций концентрации мутаций в популяции» (шутливое выражение Н.В. Тимофеева-Ресовского; из оной констатации сам он, на мой взгляд, так и не выбрался). Вскоре, в единственной нашей беседе, Любищев поразил еще и тем, что серьезно слушал мои полудетские мысли и даже признал в одном пункте мою правоту (что в идее стабилизирующего отбора, для него несерьезной, есть некий смысл, а именно – внимание к автономизации развития от условий среды).

Конечно, «своя деревня»<sup>9</sup> у Любищева была выстроена прекрасно, но велик он был, на мой взгляд, в другом. За полвека ученой переписки он отправил *четыре с половиной тысячи писем семи сотням адресатов*, причем некоторые его письма были цельными научными исследованиями. И дело отнюдь не только в его долголетии – свою объединяющую роль Любищев успешно играл в письмах, еще будучи молодым.

Самая ранняя и самая долгая (1923–1971) переписка была у Любищева с систематиком-ламаркистом Е.С. Смирновым, а самая удивительная – с И.И. Шмальгаузеном (1926–1962, до его смерти). Казалось бы, что могло их связывать? Слов нет, «Основы сравнительной анатомии позвоночных» Шмальгаузена – руководство великолепное, но едва ли энтомолог Любищев им пользовался, в теориях же они антиподы. Однако что-то влекло их друг к другу, а в 1937 году Шмальгаузен даже спас Любищеву жизнь, взяв к себе в Киев.

Это вообще характерно для Любищева: его адресаты часто бывали его научными противниками, он не жалел времени и сил на пространные разъяснения, адресатам ненужные, но в целом оказался прав – письма, ходя по рукам, стали основой эволюционного братства. А оно – одной из

<sup>9</sup> «У каждого серьезного ученого должна быть “своя деревня” – сфера, в которой он наиболее компетентен и которая питает фактами его теоретические построения». Ее «надо буквально использовать, чтобы получить что-нибудь интересное». Так излагает позицию Мейена его душеприказчик И.А. Игнатьев, палеоботаник и историк науки [Игнатьев, 2015а, с. 23–24]. У Любищева этой «деревней» были экология насекомых-вредителей и систематика земляных блошек, особенно рода *Haltica*. В систематике он развернул вовсю свои способности к диагностике трудных видов, к математической статистике и к упорному труду в течение всей жизни, но привлек внимание очень немногих.

основ нашего «незримого колледжа». Его последователи писали:

«Любищев оказывается такой фигурой, которая смогла связать те идеи, которыми жила студенческая молодежь в начале [XX] века, с поисками нового поколения. <...> Известно, что термин “невидимый колледж” возник как метафора такого способа обмена и роста научной мысли, когда, несмотря на отсутствие непосредственного общения ученых <...> существуют возможности взаимного обсуждения самых разных идей, порой даже и противоположных» [Гуркин, Марасов, 2004, с. 404].

Да, именно Любищев раскрыл нам классическую российскую культуру в ее связи с наукой, и никто больше этого никогда не сумеет. Вспомним, что от момента мобилизации Любищева на военную службу (1914 г.) до «Хрущевской оттепели» прошло всего 40 лет, многие носители дореволюционной культуры еще работали, и Любищев был лишь самым ярким. Она не успела распасться и пережила, прячась по щелям, сталинизм.

Нас от той поры отделяет уже 65 лет, и связь времен порвалась. Для научной культуры рыночная идеология и Интернет оказались куда

злее большевизма, и с крахом СССР она, культура, распалась. Никакой старый ученый полного зала теперь не соберет, и, главное, никто не соberется затем его мысли обсуждать и развивать. А тогда собирались.

После смерти Любищева тут и там собирались люди в его память, причем традиция не застухала, аширилась. Вопреки воле начальства, уверенного, что «Чтения памяти» положены лишь академикам, термин «Любищевские чтения» входил в изустную традицию<sup>10</sup>. Их итог подведен в сборнике [Шрейдер, 1984], где редакторша издательства вычеркнула все упоминания Чтений и (где не удалось отстоять) самого Любищева. Так, мой доклад «Анализ понятий эволюционной концепции Любищева» назван как «Анализ эволюционной концепции», что выглядит глупо.

Более и далее всего упирались власти Ульяновска, где Любищев жил последние 22 года, где еще работали тогда его ученики, но где, увы, когда-то родился В.И. Ленин. Хоть взрослым он там и не жил, но лениномания цвела там гуще и дольше, чем где-либо. «Ленинский урок» был там обязателен в школах еще в начале 1990-х.

### Рождение эволюционного братства



Р.В. Наумов – почетный председатель Любищевских чтений, 5 апреля 2002 года. Он уже не мог руководить Чтениями (провалы в памяти), но оставался их душой.

Не мог он и преподавать. В августе его не стало

Тем удивительнее, что именно в Ульяновске закрепилось и дольше всего продержалось эволюционное братство. Этим мы обязаны, прежде всего, Р.В. Наумову, подвижнику науки, зоологу и экологу, блестящему педагогу и главе любищевского «клана» в Ульяновске.

Рэм Владимирович Наумов (1929–2002) был человек удивительный. Рожденный в бедной крестьянской семье в начале коллективизации, рано потеряв родителей, он сумел не только стать крупным ученым, но, как и положено близкому ученику Любищева, поражал высокой общей культурой и нравственностью. А для всех, кто его знал, был прежде всего очень милым человеком.

<sup>10</sup> Согласно статье [Шорников, 1998], первое научное заседание прошло в день его похорон в Тольятти, в Институте экологии Волжского бассейна АН; второе – в феврале 1973 года в Ленинградском обществе естествоиспытателей (рук. О.М. Калинин), а в Москве – лишь в апреле 1974 года, в Комиссии по применению математики в биологии МОИП (секретарь и инициатор Б.С. Шорников). К сожалению, статья изобилует ошибками и молчит об Эволюционном семинаре МОИП.

При первом знакомстве с работами Наумова может показаться, что они преследуют только практические цели, однако внимательное их чтение всегда обнаруживает в их основе некоторую теоретическую установку, не только помогающую получать ясные практические результаты, но и позволяющую продвинуться в самой теории (подробнее см. [Чайковский, 2003]).

Вот отзыв его ученика – А.Н. Марасова [1999]: «Генетики страны обязаны Наумову организацией генетической конференции на базе нашего вуза, а исследователи творчества энциклопедиста А.А. Любищева – ежегодными Любищевскими чтениями, собирающими немало ярких имен. Как ученик Рэма Владимировича подчеркну его характерные черты. Словом и делом он помог десяткам и сотням начинающих самостоятельную жизнь, <...> помогал всему яркому, личностному, глубокому, умному. И мнение блестящего оратора, наиболее квалифицированного биолога факультета, человека разностороннего, было гораздо весомее мнения серого, пусть и активного, коллеги. <...>

Именно за Наумовым выстраивается цепочка ярких и знающих, даже дерзких людей. <...> И мое притяжение к Любищеву оказалось естественным и постепенным благодаря Рэму Владимировичу. Только спустя годы я осознал в полной мере, что сохранением для нас всех памяти о выдающемся гуманисте и энциклопедисте, сохранением его гигантского рукописного наследия мы обязаны в основном Наумову. А сколько надо было сделать! Ведь А.А. Любищев работал всю свою долгую жизнь как целое учреждение! И вместе с немногими другими учениками Любищева (из других городов) Рэм Владимирович разобрал архив ученого, снял копии, оформил архив для библиотеки АН СССР<sup>11</sup>. После смерти Любищева Рэм Владимирович был одним из немногих, а может быть, и единственным в городе, кто предоставлял возможность знакомиться и работать с рукописями Любищева».

А вот что сам Наумов писал об А.Н. Марасове (письмо 1975 года): «О Толе следует сказать подробнее. Он – мой бывший студент, сейчас работает учителем. Очень интересуется наследием А.А. – собирает все до последней строчки. <...> Причем, если это напечатано в журнале, который он не получает или не смог купить в киоске, то он идет в отделение Союзпечати, узнает там ад-



А.Н. Марасов, позже писатель и философ, высоко поднявший гуманитарную часть Чтений

реса подписчиков на это издание и ходит по этим адресам с просьбой продать или обменять. <...> Работая учителем в селе, Толя написал книгу художественных очерков «Времена года»<sup>12</sup>, совершенно бессюжетная, но какая-то исключительно трогательная и теплая вещь. Здесь особый взгляд на мир» [Наумова И., 2003, с. 22].

Любищевские чтения в Ульяновске Наумову удалось устроить уже в апреле 1987 года<sup>13</sup>, когда и в Москве-то едва начинали верить в «перестройку» (всерьез заявленную в конце января 1987 г.).

Кроме Р.В. Наумова, Чтения обеспечивали его ученики:

*Анатолий Николаевич Марасов*, зоолог. Он сменил в 2000 году Наумова как председателя Чтений, каковым работал до 2009 года, когда был «съеден» новым злым начальством.

*Владимир Александрович Гуркин*, живший в мире, где античная эстетика переплеталась с любищевской, однако умевший (непостижимым для

---

<sup>12</sup> Вошла в книгу [Марасов, 2013]. Автор – член Союза писателей России.

<sup>13</sup> Одному Богу известно, каких трудов это стоило. На тех первых Чтениях было всего два докладчика – ученики Любищева Н.Н. Благовещенская и Р.В. Наумов. В 1992–2015 годах Чтения велись ежегодно, с изданием сперва тезисов докладов, а с 1998 года – самих докладов. (В 2008 году на Чтения были представлены текстами 94 доклада.) Заседания шли в Ульяновском пединституте (с 1995 г. – Педуниверситете), где А.А. Любищев работал профессором в 1950–1955 гг.

---

<sup>11</sup> Речь идет о Ленинградском отделении Архива АН СССР.



Р.Г. Баранцев (справа) и Ю.В. Чайковский в развалинах дома деда А.А. Любищева в Новгородской губернии, июль 2006 года

меня образом) тихо убеждать начальство. Уход его из Оргкомитета (что сразу было маркировано сбоем нумерации Чтений), а затем с самих Чтений (его занимает теперь волжское краеведение) был тяжелым ударом.

*Григорий Семенович Зусмановский* (племянник Александра Григорьевича Зусмановского, о ком у меня много написано), внедривший тогда в эволюционную науку идеи социальной психологии.

*Виктор Андреевич Масленников*, ботаник, знаток местной флоры и ее бед, и *Елена Александровна Артемьева*, зоолог, описавшая номогенез крыльев бабочек. Оба держали марку Чтений до самой последней возможности, когда предыдущих членов уже в работе не было.

Из иногородних членов Оргкомитета ярко выделялся *Рэм Георгиевич Баранцев*, математик-прикладник, философ, лауреат госпремии (чем умел влиять на начальство Ульяновска), издатель и архивариус Любищева.

Были в Оргкомитете и другие, с кем иметь дело мне не пришлось. Им помогали самые смывленые студенты.

Оргкомитет умел сохранять на Чтениях удивительно дружную, почти семейную обстановку

(хотя сами его члены порой и «царапались», мы этого не замечали), притом во враждебном начальственном окружении.

Чтения быстро набрали популярность, и пусть далеко не все могли приезжать, зато присылали тексты, и тоненькие брошюрки тезисов понемногу обратились в толстые тома докладов (а в 2008 г. даже в двухтомник на 662 страницы петитом). Всех их украшал жук скарабей – творение прекрасного местного художника *Александра Владимировича Зинина*. На Чтениях он выступал также с докладами пифагорейского духа; они, кажется, понятны только Марасову, зато его восхищают.

На страницах сборников и развернулось эволюционное братство.

Открывали их всегда публикации работ Любищева и сведения о его огромном архиве, затем чаще всего следовали пленарные доклады, доклады эволюционной и гуманитарной секций, после чего – основная по размерам экологическая секция. Последняя не имела, насколько знаю, отношения к любищевской тематике, зато была главным местом, где могли публиковаться биологи Среднего Поволжья в годы обрушения местной научной печати.

Тон и высокую планку обычно задавали хозяева. Сам Наумов выступал чаще как архивариус Любищева, но иногда радовал всех и докладами, всегда глубокой мысли. Например – что завысить экономическую опасность насекомого-вредителя бывает еще хуже, чем преуменьшить ее. Мысль была еще любищевская, из-за нее тот, по его словам, сам «едва не угодил на казенные харчи» как вредитель, но сообщество успело ее после Любищева совсем забыть, а Наумов [1984, 1998] вернул ее в оборот и основательно разработал.

В наши дни тема недооценки/переоценки весьма актуальна. Так, экологи, указывая на глобальное потепление, перестарались, и их противники (а основная часть пишущих ненавидит экологов, портящих общий комфорт), одержав верх, успешно скрывают космические снимки, где видно ежегодное сокращение ледников, прежде всего, в Арктике. Пока тают, в основном, льды морские, это не так опасно, но когда поползут с Гренландии и Антарктиды льды наземные, «мы все обратимся в гибнущее человечество» (слова А.И. Солженицына).

Проблема типично диатропическая: мы не знаем, что начнется раньше – сползание или похолодание, потому готовиться надо ко всем ва-

риантам (похолодание тоже несет опасность – рост ледников при росте их неустойчивости). Это, увы, мало кто понимает.

Неуклонно проводила на Чтениях параллели с современностью и Э.Н. Перевалова (Ульяновск). В частности, напомнила нам, что Любищев понимал элиту не как верхушку общества, а как слой носителей новых идей, способных улучшить жизнь. Что он решительно протестовал против идеи социального отбора, рыночной по сути: в его итоге, вопреки построениям дарвинистов, оказался «потрясающий успех проходимцев» [Перевалова, 2002, с. 127].

\* \* \*

Когда Наумов неожиданно для нас всех умер, следующие Чтения были, разумеется, посвящены его памяти. Каждый на свой лад пытался объяснить необъяснимое – чем был изумителен покойный. Ограничусь лишь словами, какие тогда

сказала о самих Чтениях и об их основателе его любимая внучка Даша, учительница иностранных языков:

«Человека такой эрудиции трудно найти, да я и не ищу. <...> Мне трудно обсуждать вопросы науки, но одно я знаю точно, что все с нетерпением ждали апреля месяца, когда вместе с Любищевскими чтениями в дом входила весна, хлопоты, веселье смех, оживленные беседы. <...> Меня всегда радовало то, с каким уважением, восхищением относились к тебе те, кому выпало счастье с тобой работать в одном университете, кого ты выучил» [Наумова Д., 2003, с. 69, 71].

Насчет ожидания Чтений могу свидетельствовать: да, поэт и философ Ю.В. Линник, исследователь творчества Любищева, сказал на закрытии Чтений (кажется, в 2006 г.) во всеуслышание: «Вот вернусь к себе в Петрозаводск и буду ждать новых Чтений, снова праздника».

### Эволюционная тематика на Чтениях

На мой взгляд, эволюционным венцом Чтений были доклады сельхоззоолога Александра Григорьевича Зусмановского. Нет, он не развивал Любищева, скорее, наоборот:

«Любищев (1925), отрицал эволюционное значение потребностей организмов, мотивируя тем, что оно противоречит биогенетическому закону Геккеля–Мюллера. В более поздних работах он сам же критиковал биогенетический закон, противопоставляя ему закон “зародышевого сходства” К. фон Бэра. Тем не менее, он продолжал отрицать присущность каждой структуре определенной функции и, игнорируя законы физиологии, отстаивать первенство формы, объясняя эту точку зрения гипотетическими “законами формообразования”» [Зусмановский А., 2007, с. 25].

Удивляться тут нечему: как и все эволюционисты-физиологи, Зусмановский-старший был ламаркист, а ламаркисты, как говорится, в упор не видят формы как чего-то самостоятельного<sup>14</sup>. Но, в отличие от коллег, он не скрывал своего ламаризма и не отказывался видеть рефренов<sup>15</sup>, отчего и продвинулся дальше них. В книжке



А.Г. Зусмановский (1923–2007)

[Зусмановский А., 1999] он развил ту мысль, что полезные изменения развития обязаны не случайным мутациям, а приспособительным реакциям, которые становятся наследственными в ходе генетического поиска (ранее ее в иных терминах не раз высказывал физиолог-ламаркист И.А. Аршавский; см. [Чайковский, 2008]).

По Зусмановскому, каждый вид задается своими потребностями, которые определяют специфику вида в физиологическом смысле; эволюция при этом предстает как появление и удовлетворение новых потребностей. Можно сказать,

<sup>14</sup> Напомню идею Г.С. Зусмановского [2007], по которой каждому типу эволюционных идей соответствует свой психотип ученого.

<sup>15</sup> В частности, соглашался, что генетический поиск эффективен, когда ведется по позициям рефренов [Зусмановский А., 2007, с. 164].



Борис Иванович Кудрин, основатель технотики, поклонник идей Любищева, издатель его трудов и организатор Любищевских чтений в Москве [Кудрин, 1998]

что вид занимает свою *нишу*, которая, в свою очередь, состоит из частных ниш. Если в экосистеме вид занимает *экологическую нишу*, то в системе возможных потребностей – *функциональную нишу* – совокупность потребностей и средств их удовлетворения. (Этого у Аршавского и других известных мне ламаркистов нет.)

Приведу примеры: перенесение бактерий с одной среды на другую создает им новую потребность, а выработка нового фермента удовлетворяет ее. Далее, одну потребность можно удовлетворить различными способами – например, дыхание могут осуществлять жабры, кожа, трахеи и легкие. Наконец, энергетику могут обеспечить как брожение (гликолиз), так и дыхание (окислительное фосфорилирование), и гашение активных форм кислорода (АФК).

Еще А.Г. Зусмановский [2000] выступил с докладом: «На пути к новому синтезу». Эволюционный синтез у него состоял, прежде всего, в осознании того факта (возможно, усвоенного от племянника), что каждая концепция отражает свой *аспект* (угол зрения) процесса эволюции, а вовсе не описывает (как многие думают) какие-то отдельные явления. И дарвинизм, и ламаркизм, и номогенез тут не прежние, а новые: они служат частью диатропической теории эволюции. В частности, отбору подвергаются отнюдь не малые ненаправленные вариации, а готовые конструкции, понимаемые в рамках номогенеза (т.е., добавлю, как клетки рефренной таблицы). Это радикально отлично от СТЭ и иных попыток синтеза, где в основу положен дарвинизм, к которому добавлен какой-то еще побочный принцип, нередко ему противоречащий.

Крупным ученым он себя не считал, и мне пришлось долго уговаривать его назвать свою книгу «Эволюция с точки зрения физиолога» – он упирался: «Кто я такой, чтобы выставлять себя?». Но это заглавие оказалось верным: книгу заметили. К сожалению, он завершал ее, уже теряя дееспособность, и с прежними его трудами работать легче.

\* \* \*

Всех, кто говорил на Чтениях что-то интересное об эволюции, не перечесть. Добавлю лишь, что Р.М. Зелеев из Казани часто поражал необычным взглядом на эволюцию и систематику, что Л.Н. Воронов [2000] из Чебоксар призывал осознать необходимость идеализма для прогресса биологии; что, наоборот, А.Б. Савинов из Нижнего Новгорода, большой эрудит, без устали убеждал нас в вечности истин диалектического материализма и антинаучности всех форм идеализма; что, вопреки ему, его приятель В.А. Брынцев из Мытищ (Московская обл.) неуклонно строил метафизику первичности движений и вторичности материи, ну и так далее.

Весьма важным для меня был доклад Б.И. Кудрина, техноэволюциониста, энтузиаста и, заодно, моего единственного в 2001–2004 годах издателя, притом издававшего меня себе в убыток ради пользы науке.

В докладе он излагал свое любимое детище – параллель естественного отбора с отбором изделий в техноценозе. Исходным было наблюдение распределений видов по родам, численностей видов и т.п. И в природе, и в технике господствуют квазигиперболические распределения, что косвенно указывает на сходство процессов эволюции. Сам Кудрин видел в ней подтверждение своей теории эволюции техники со стороны дарвинизма, мне же бросалось в глаза радикальное отличие: размножаемостью и изменчивостью изделий руководят люди, а организмов – кто? Напомню, что в раннем учении Ч. Дарвина размножаемостью организмов руководило «Всевидящее существо».

По Кудрину, эволюция техники как нечто особенное началась в тот момент, когда появился *документ*, то есть когда информация об изделии отделилась от изделия. Это позволяет увидеть состав и характер данной информации: «документацию на строительство, монтаж, наладку, эксплуатацию, обслуживание, собственно технологию, материалы и т.д.», причем «готовое изделие (чем сложнее – тем более) отличается от предусмотренного документом. <...> Осуществ-

ляется доводка, обкатка, испытания, и затем изделие попадает в экосистему» [Кудрин, 2006, с. 72–73].

Где что-либо похожее в биологии? Обособление (без отделения) информации (ДНК) мы видим при переходе от прокариота к эвкариоту, но и только. Притом это, говоря языком техники, информация лишь о материалах и их доставке, а где остальное? Кроме перечисленного Кудриным, надо добавить еще, что изделия не сами себя строят: их проектируют, строят и обслуживают люди.

Размышления об этом и чтение тех, кто думал о том же, привело меня понемногу к идеи *автопоэза* [Чайковский, 2018а]. Однако общие черты процессов налицо, и первым указал у нас на это Кудрин.

Моих же докладов за 1994–2008 годы на Чтениях состоялось девять. Однажды на Чтениях был пунктироно проведен разбор моих построений, это сделал в своем докладе И.А. Игнатьев, ученик и душеприказчик Мейена. Среди прочего, он предъявил мне упрек: «Естественный отбор то последовательно отрицается, то неожиданно признается “вторичным” фактором эволюции, ответственным за выявление “квантов селекции” – морфологических и функциональных блоков, в том числе целых сообществ» [Игнатьев, 2005, с. 94].

Да, «квант селекции» казался мне тогда важным понятием: якобы отбираться может лишь работающая система (то, что сформировано в силу некоего иного закона – то ли по Ламарку, то ли по Бергу, то ли еще как-то). Однако «может лишь то, что...» не означает действительного существования, а я его счел, то есть спутал необходимое условие с достаточным.

Кванта селекции в природе не нашлось: новый объект не может вытеснить прежний объект за счет лучшей размножаемости [Чайковский, 2016б, с. 99], он лишь занимает доступную нишу. Прежний объект исчезает сам из-за падения рождаемости ниже смертности, и это замещение ошибочно описывают как дарвинский отбор. И не зря В.И. Назаров [2005, с. 55] заключил, что «естественный отбор предстает как достаточно грубый механизм, не способный забраковать даже особи с явно уродливой организацией». Еще Л.С. Берг и А.А. Любящев писали, что отбор лишь перераспределяет численности и зоны обитания.

В тот год меня в Ульяновске не было, зато мне попалась на глаза книга Мориса Метерлинка

[2002], где знаменитый драматург (автор «Синей птицы») убедительно показал, что отбора нет даже там, где он, вроде бы, очевиден. Мысли его книги рассмотрены в книге [Чайковский, 2008].

На этой основе через год мной был сделан доклад [Чайковский, 2006], самый мне важный. В нем впервые (для меня) была озвучена публично та давно известная истина, что *естественного* отбора как фактора эволюции в природе вообще нет. Поясню ее.

Еще в 1870 году Сэмюэл Скёддер (Scudder) указал общий для многих насекомых факт: на одной из стадий размножения вид подвергается почти полному истреблению, хотя другие, сходные, виды несъедобны. Тогда было уже известно о тропических *термитах* – общественных насекомых, которые перед спариванием обламывают себе крылья и, беспомощные, тут же становятся пищей для многих видов. Менее одной пары на тысячу ускользает от гибели, то есть самою природой из века в век ставится очень жесткий селекционный опыт: вариации съедобности должны отбираться, и несъедобные должны вытеснить остальных.

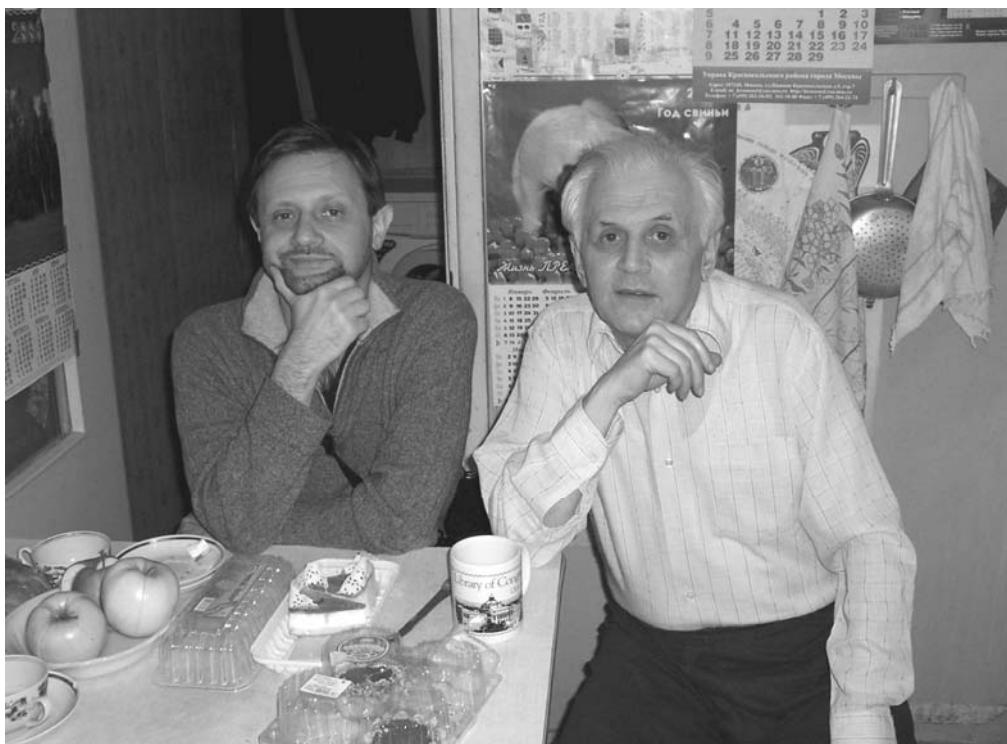
Но этого не происходит. Почему? Не имеется нужных вариаций? Нет, несъедобность у других насекомых общеизвестна, она иногда возникает за счет одной точковой мутации. К тому же главный тезис Дарвина гласит, что вариации возникают вне зависимости от их выгодности. Словом, на термитах *идея отбора опровергнута прямым массовым наблюдением*. Нет никаких оснований верить в отбор при менее жестких условиях.

Надежда на обсуждение доклада не оправдалась, и даже весьма дружески настроенный Марасов сказал мне потом лишь: «Вы смелый человек», – но сути доклада не коснулся.

Шутка ли – какой-то драматург старинный рушит все, не только дарвинизм (черт бы с ним), а самую суть понимания выживания и размножения. Это ведь вроде так очевидно: лучшие вытесняют худших. Однако оказалось совсем не так: для эволюции достаточно ни разу не вымереть, и «худшие» могут миллионы лет жить вместе с «лучшими».

\* \* \*

Известны Любящевские чтения и в других городах, но редкие [Шорников, 1998]. В апреле 1990 года, в честь столетия Любящева, их провели в Москве Институт философии и Институт истории естествознания и техники, а в Тольятти



Ю.В. Чайковский (справа) у себя дома с Г.С. Зусмановским, январь 2008 года

(бывший Ставрополь Волжский) – Институт экологии Волжского бассейна. Там Любичев умер и похоронен, и раз в 5 лет в Тольятти проводятся чтения в его память. В 2015 году прошли шестые.

Из первых там докладов к теме эволюционного прогресса относится доклад Г.П. Краснощекова [1991], прямо заявившего, что утверждение И.И. Шмальгаузена о паразитизме как деградации неверно. Автор отметил, что самый акт паразитизма есть вхождение в новую среду, требующее быстрого прогресса своего иммунитета для борьбы с иммунитетом жертвы. Для Шмальгаузена, едва ли думавшего об иммунитете вне тематики болезней, это вряд ли был бы довод, однако он заблуждался и чисто морфологически. У внутренних паразитов хоть и упрощается заметная простому глазу морфология, зато резко усложняется строение покровных тканей и органов размножения. Словом, опять принцип компенсации Аристотеля.

\* \* \*

Термиты нас поражают, но на деле подобное нас прямо-таки окружает: и семена злаков, и икра многих рыб, и молодь большинства видов выедаются почти целиком, тогда как рядом живут такие же виды, но несъедобные. Прав был Карл Бэр: численность вида определяется не успешностью в борьбе за жизнь, а местом в экосистеме.

Но Бэру было легко: он признавал эволюцию лишь в рамках вида (изредка – рода), а об эволюции экосистем и речи тогда не было. Нынче же неизбежен вопрос: каким образом экосистема управляет видами, в частности, запрещая экологически базовым видам мутации несъедобности? Философема нового дарвинизма (отбор якобы устраняет неудачные экосистемы) здесь, как и всюду, не дает ничего. Ведь прежде чем обращаться к вопросу, как удачные экосистемы побеждают (они ведь не размножаются), надо понять, хотя бы гипотетически, как они существуют здесь и сейчас, то есть каким образом пресекаются мутации несъедобности и многое подобное. Путь к ответу указал еще Любичев: наш мир – двойной (см. далее). Указывали и другие.

Работ Скёддера, Метерлинка и похожих Любичев не знал, хотя найти их в библиотеках Ленинграда было легко, например журнал «Nature» за 1870 год. Странно, но ему, въедливому критику дарвинизма, ни разу не пришло в голову поискать, что писали об этом современники Дарвина.

Любичеву, как и многим, было приятнее придумывать логические доводы против дарвинского механицизма, нежели искать в литературе сообщения полевых наблюдателей об отсутствии отбора на практике.

## Конфуз «с материалистических позиций»

У биологов почти общепринято мнение, что «познаваемость мира» возможна лишь «с материалистических позиций», что «такому мировоззрению, как известно, противостоит креационизм» [Савинов, 2012, с. 34]. Это мнение наивно само и противоречит фактам. На Чтениях оно было заметно мало.

С его позиций за 80 лет (после открытия индустриального меланизма и выявления баланса биосферы) в эволюционизм учебников добавлены лишь горы новых формулировок и филем-однодневок. Все, что за это время было получено нового, либо грубо преследовалось «с материалистических позиций»<sup>16</sup>, либо толковалось как успех дарвинизма<sup>17</sup>, либо просто не упоминалось<sup>18</sup>. Кое-что через полвека стало упоминаться, но едва ли это можно отнести к успехам оных «позиций». Так, опыты Г.Х. Шапошникова толкуются как итог естественного отбора. За 2–7 поколений? Нелепо.

Более того, сами эти «позиции» (с которых эмердженты неизменно отрицаются) не раз были аттестованы критиками как *смягченный креационизм*. Возразить их адепты ничего не могли и не могут, хоть и обещают познаваемость мира. Успехи же эволюционного идеализма хоть и скромны (им мало кто занят, и те работают почти без оплаты и связи друг с другом, зато их преследуют), но важны, на мой взгляд, весьма.

Сто лет назад А.Г. Гурвич, а затем и Любищев, предрекали, что в рамках генетики нет решения проблемы осуществления, и оказались правы: та генетика, что продолжала и продолжает обслуживать смягченный креационизм, не сдвинулась в ней ни на шаг. Успех в понимании осуществления, пусть и небольшой, достигнут иной генетикой, маргинальной (см. [Чайковский, 2018б, с. 59 и сл.]).

Саму генетику долго травили «с материалистических позиций», а признав ее, еще дольше травили с тех же позиций Любищева и ламаркистов (французских и советских, а затем американских). Ламаркисты видели в ДНК не программу развития, саму себя дописывающую, но

лишь набор переключателей программы. И в этом пункте они были правы: развитие есть самоорганизация, чьи параметры лишь переключает ДНК – в основном, та ДНК, что вне генов. Это больше не идеализм, и «с материалистических позиций» воинствующие материалисты (т.е. те, кто не видит конфузов прошлого) теперь травят других – носителей мыслей, оставшихся вне их понимания. Коснемся некоторых таких мыслей.

О наследовании идеи, а не ее материальной реализации, еще до Любищева писал Д.Н. Соболев – обоих не слушали. Отказ включить перенос идей в сферу научных исследований пресекал материалистам путь в область понимания наследования, в том числе наследования новых свойств. Ведь по наследству передается не само свойство, а некая запись, то есть идея.

Сейчас материалисты, не задумываясь о том, что такое наследование как таковое, почему-то начали признавать наследование приобретенных свойств, скромно забыв, что сто лет грубо отрицали его – не потому, что оно не наблюдалось, а потому, что именовалось идеализмом. Не зря, напомню, говорил Любищев, что результаты получают идеалисты, а материалисты лишь ставят на них «материалистическую печать».

Пример: *самоорганизацию* сто лет, пока одни именовали ее направленностью, витализмом, энтелехией и пр., другие травили «с материалистических позиций». Но Стюарт Кауфман объединил все гонимое термином «самоорганизация», взятым из теории систем, и все это вдруг оказалось кстати как триумф материализма.

\* \* \*

Здесь надо пояснить, что называл идеализмом Любищев. Если материализмов в нужном нам смысле всего два – механический (физико-химический редукционизм) и диалектический (умение найти доводы для получения заданного вывода из заданных посылок), то идеализмов высказано премного. К счастью, позиция Любищева достаточно проста: он был платоник без новых изысков. Отнеся (в письме П.Г. Светлову, 1969 г.) себя как философа к компании Альберта Эйнштейна, он заключил:

«вся эта компания имеет то общее, что все они – рационалисты, как и Кант: религия в пределах чистого разума; а глубоко религиозные люди, как наш покойный друг В.Н. Беклемишев и ты, интуитивисты. Вот этого у меня нет, и по-

<sup>16</sup> Например, идея генетического поиска и опыты Дж. Кэйрнса (см. [Чайковский, 2008]).

<sup>17</sup> Например, одиночные замены нуклеотидов – как дарвина изменчивость.

<sup>18</sup> Например, опыты Г.Х. Шапошникова и И.А. Аршавского (см. [Чайковский, 2008]).

тому я совершенно бессилен в размышлениях на темы религии в духе, например, Флоренского “Столп и утверждение истины” <...>. Начал читать, ничего не понимаю» [Любищев, 2000, с. 316].

Не понимаю и я, зато (поэтому?) довольно легко понимаю Любищева. Соглашусь с Ю.А. Шрейдером – математиком, философом и богословом: «Любищев первый обратил внимание на то, что материалистический образ мышления неоправданно сужает философское понятие причинности, редуцируя его исключительно к действующей причине» [Любищев, 2001, с. 10].

Любищев напомнил о *формальной причине* явлений (о ней см. [Игнатьев, 2015б, с. 48, 50; Любищев, 2015, с. 92]). Напомню тоже: Аристотель ввел 4 типа причин – материальную, формальную, действующую и целевую, и Артур Шопенгауэр полагал (в своих понятиях) причинное описание явления достаточным, если указаны все 4 причины этого явления. Добавлю: они вместе с уподобляющей причиной схоласта Франсиско Суареса, довольно хорошо соответствуют пяти познавательным моделям [Чайковский, 1990, с. 14]<sup>19</sup>.

Материалисты открыто признают в природе только материальную и действующую причины, целевую признают неявно (через отбор случайностей)<sup>20</sup>, а формальную отрицают. Ее разрешается признавать, описывая природу математикой (соответствие движения уравнению движения), но и только.

Любищев видел формальную причину равноправной остальным. Если я его верно понимаю, он, с позиции платоника, полагал указание формальной причины явления достаточным для его объяснения.

Рефрен играет в описательных дисциплинах ту же роль, что формула в точных, поэтому, по Любищеву, в нынешних терминах, достаточно поместить загадочное явление в надежно описанный рефрен, и формальная причина явления считается заданной, а с тем оно больше не загадочно.

И в самом деле, ожидать проявления материальной и действующей причин зомби-паразитизма и тому подобных странных явлений не стоит,

тогда как сами явления налицо, и работать с ними приходится. Далее, «материализм ограничивает свободу мышления и не доверяет строгости разума, если разум приходит в противоречие с привычными нам представлениями о реальном мире. У него нет ни свободы, ни строгости. Подлинный же идеализм связан с максимальной свободой и строгостью мышления» [Любищев, 2001, с. 96].

Позиция кажется странной, и ее следует пояснить. В самом деле, мышление – идеальная процедура, и когда ею пользуется материалист, он все время связан вопросом, не ставит ли он в рассуждении идею впереди материи. Если да, то все рассуждение для него или его коллег незаконно. Если его заменить нечем, то обсуждаемая тема повисает без обоснования, и если таковое необходимо, приходится прибегать к диалектике в вышеупомянутом смысле, то есть менять позицию в ходе рассуждения (блестящие примеры таких смен позиции дал Шмальгаузен; см., например, [Чайковский, 2016б, с. 101–103]). Идеалист от такой препоны избавлен и может следовать правилам логики до конца рассуждения.

Выходит, все дело в том, обязательно ли считать сознание свойством материи или это самостоятельная сущность. И в обыденной жизни, и в эволюции одна идея реализуется на разных предметах, что говорит о ее независимости от конкретных материальных носителей. Да, предмет нужен для реализации идеи, но он может появиться позже идеи и вследствие нее. Например, приказ строить дом – идея, и появляется дом.

Трудность возникает, когда налицо и идея как явление, и ее материальный носитель, но о связи их сказать нечего – таково воспроизведение организмом рисунка окружающего мира. Практика такова: материалисты в массе отрицают само явление (или, что почти то же, не учитывают его при построении теории), тогда как идеалисты его изучают, и тут Любищев явно прав. Действующая причина будет, возможно, когда-то найдена, это будет, вернее всего, означать открытие нужного поля. Так же, как голос из радиоприемника становится понятным по уяснении феномена радиоволны. До этого открытия надо ограничиться тем, что у явления есть формальная причина (таково соответствие рисунка фону). А можно вообще счесть ее достаточной (платонизм).

Тезис о формальной причине не нов и кое в чем даже привычен для материалистов. Так, мы все, независимо от убеждений, верим решению

<sup>19</sup> О познавательных моделях шла речь в статье [Чайковский, 2017а].

<sup>20</sup> На деле же она в эразмовых учениях (о них см. [Чайковский, 2018б]) царит: в них достаточно указать «для чего», и свойство считается понятным.

математического уравнения (формальной модели реального процесса) настолько, что на его основе действуем. И, к примеру, спутник выходит на орбиту. Пусть в обычной механике уравнение можно счесть изображением материального взаимодействия частей системы, но в квантовой механике уравнение Шредингера взято «с потолка» по аналогии с волновым уравнением, а матричная механика П. Дирака уже чисто формаль-

на, и именно такая традиция установилась в квантовой физике.

Можно надеяться, вслед за Любищевым, что и иные формальные причины (принадлежность надежно описанному рефрену и т.п.) ученые будут принимать в качестве объяснения явлений, управляемых из второго (идеального) мира. Один из таких рефренов, быть может, главный – масштабная инвариантность.

### Масштабная инвариантность явлений

Скрытая дюжина (перечислена в соответствующем пункте статьи [Чайковский, 2018б]) взята из океана фактов классической биологии, той, какую можно описать без обращения к идеям квантов, то есть на макро- и микроуровнях жизни. Ею я занимался всю жизнь и недавно был удивлен, узнав, что в квантовой биохимии (т.е. наnanoуровне жизни) дело обстоит точно так же. Направленность движения экситона (носителя энергии) вдоль молекулы хлорофилла к месту использования при фотосинтезе (к активному центру биохимической реакции) так же непонятно, как рост микротрубочки<sup>21</sup> и миграция птиц. Популяризаторы пишут:

«До недавних пор считалось, что перенос энергии от одной молекулы хлорофилла к другой (более верный перевод: к молекуле реакционного центра. – Ю.Ч.) носит случайный характер», но «известно, что первый этап фотосинтеза чрезвычайно эффективен. <...> Если бы выбранный путь был блуждающим, то почти все (частицы энергии. – Ю.Ч.) <...> должны были быть утеряны. Почему энергия фотосинтеза находит свой путь к своей конечной цели намного успешнее, чем <...> наша наиболее энергоэффективная технология? Это остается одной из величайших загадок биологии» [Аль-Халили, Макфадден, 2017, с. 160–161].

В действительности решение (точнее, путь к решению) уже предложено и использует открытие своеобразной волны вдоль молекулы хлорофилла [Engel et al., 2007], а затем – феномена *квантового поиска*, усиливаемого (а не ослаб-

ляемого!) хаотическим тепловым движением [Mohseni et al., 2008]. Это удивившее всех открытие действительно поражает, однако не следует думать, что феномен существует в природе изолированно от похожих на него. Целенаправленное движение свободных радикалов (АФК, экситонов и пр., то есть на пико- и nanoуровнях) встает в ряд со всеми актами «внутриклеточного мышления» (nano- и микроуровни), а роль случайности в процессах поиска на макро- и макроуровнях известна давно как «организующая роль случайности» [Чайковский, 1990, п. 4.2].

Квантовый поиск основан на *когерентности* (один из видов пронизывающей все сопряженности) движений экситонов, позволяющей им всем двигаться по пути, найденному одним из экситонов. Этот чисто квантовый эффект подобен поведению стаи организмов, налицо опять масштабная инвариантность. Сама когерентность известна на всех уровнях бытия; В.А. Красилов называл когерентной всякую согласованную эволюцию.

Едва ли согласованность зомби-паразита и его жертвы можно описать в квантовых терминах, так что вернее будет сказать, что на разных уровнях бытия, от субатомного до биоценотического, реализован единый принцип поиска устойчивых траекторий и состояний. Он, в свою очередь, является следствием единой фрактальной структуры мира, каковую многие теперь склонны полагать причиной масштабной инвариантности.

В живом широко распространен как поведенческий поиск, так и *генетический поиск*, являющийся фактором эволюции. Последний был более сорока лет назад назван и пунктирно обоснован в статье [Чайковский, 1976], а ныне он широко известен под различными названиями, обоснован экспериментально и довольно хорошо разработан теоретически, например А.Г. Зусмановским [2006, 2007, п. 8.0]. У него же видим и

<sup>21</sup> Есть мнение, что формирующие ее макромолекулы белка тубулина участвуют в квантовом «странным действии на расстоянии» [Аль-Халили, Макфадден, 2017, с. 324]. О квантовой неопределенности уже сто лет спорят – материальна она или нет, но для нашей темы важно лишь одно – включение в науку тех явлений, которые материализм «в упор не видит», подозревая в них идеализм.

важную параллель с квантовой биологией, в чем он временами шел против всей казенной науки.

Это, прежде всего, отношение его к концепции *волнового генома* П.П. Гаряева. Информация, полагает данная концепция, содержится на ДНК не только в химической, но и в физической форме (более общо: не только в форме текстов) и выявляется в виде испускаемых электромагнитных волн. Для этих волн удобны как раз длинные повторы однотипных участков ДНК, главная ее часть. Положено вероятным, что все, касающееся пространственных форм и функций, наследуется именно так: «хромосомы реализуют программу строительства организма из яйцеклетки через биологические, фотонные и акустические, поля. Внутри яйцеклетки предварительно создается образ будущего организма, <...> генетический аппарат проявляет свои потенции через голограммическую память» (Гаряев, 1997, цит. по [Зусмановский А., 2003, с. 32–33]).

По-моему, это интересно как *иносказание*. Лучше говорить (тоже иносказательно) о фрактальном росте, при котором малая часть также бывает подобна целому. Таких иносказаний ныне в науке много, ими принято пренебрегать, но в них есть глубокий смысл: *все вместе* их авторы ярко очерчивают круг неведомого (что прежде блистательно делали, например, Берг и Венебер, и чего вовсе не умеет академическая наука). Собрав целый спектр высказываний такого рода, А.Г. Зусмановский подвел итог:

«Если все действительно так <...>, то генетический код – это ключ к блокам информации, которая <...> несет сведения обо всей совокупности параметров объекта, закодированного в геноме». Имеются «свободные последовательности ДНК для фиксации благоприобретенной информации; <...> сам по себе акт дупликации генов не создает новой информации, но подготавливает соответствующий субстрат для кодирования на нем информации <...> для конкретных конструкторских задач» [Зусмановский А., 2003, с. 33, 35, 181].

К сожалению, здесь ничего не было сказано о количестве такой информации: ведь волновые и полевые иносказания предлагают каналы передачи, в миллионы раз менее мощные, чем нужно. Мне, как и почти всем тогда, это казалось гологорловым и скучным – ну, сколько бит информации может получить молекула-получатель за счет резонанса? Сто? Двести? Но чтобы молекулярно описать строение работающего органа, нужны, как минимум, миллиарды бит. Да и как

обратить сигнал в орган? На сей счет даже догадок мне известно не было.

Помню, Зусмановский приспал мне в июне 2003 года письмо (в конверте, рукой писанное!), где, среди прочего, убеждал: «Все больше склоняюсь к мысли, что дело не в механической подгонке форм антиген–антитело (замок–ключ), а в адекватности их частотно-волновых характеристик».

Это письмо и беседы с ним в Ульяновске побудили меня внимательнее взглянуть на иммуногенез, что понемногу изменило всю картину эволюции, но волновая идеология все же казалась мне посторонней.

Напрасно Зусмановский уверял нас, слушавших его доклад: «Межорганизменный резонансный обмен биоинформацией является изначальной фундаментальной формой обмена информацией, положившей начало сопряженной эволюции организмов и новых способов обмена информации (гуморального, генетического, нейроргенного, “горизонтального переноса генов” по Мак-Клинток») [Зусмановский А., 2004, с. 106].

Мы все оставались глухи. Блажь-де старика, прежде столь умного.

Однако правы оказались Гаряев и Зусмановский: в длинных посланиях нет нужды, а короткие «телеграммы» удобно передавать как раз посредством волн. Всюду идет самоорганизация, и нужны лишь сигналы переключения ее режимов. Да, встает громадная проблема – как возникает, как передается и как понимается получателем нужная информация, но это уже следующие вопросы. Их и поставить нельзя прежде, чем обнаружены сами волны. Вскоре они были обнаружены в опыте – сперва в фотосинтезе [Engel et al., 2007], а затем и в генетическом материале [Montagnier et al., 2009].

Напечатанная сорок лет назад моя фраза: «Образование нового гена представляется чем-то вроде возникновения новой мысли» [Чайковский, 1976, с. 164], оказалась и верна, и нет. Верна в том смысле, что новое свойство организма в самом деле подобно новой мысли, однако лучше связывать новацию с сигналом, волною передаваемым, а новый ген считать (вслед за П.-П. Грассэ и И.А. Аршавским) более поздним продуктом.

Ныне пишут о единой фрактальной структуре Вселенной – от элементарных частиц до галактик [Красный, 2002, с. 515]: «Вселенная, Земля и составляющие ее геологические и физические объекты обладают общим свойством, которое мы

обозначили термином *делимость*. Обусловленные им ячеистые структуры имеют размерность от “тига” до “нано”. <...> Независимо от природы и масштабности ячеек они обнаруживают черты подобия, что свидетельствует, вероятно, о закономерности их развития».

Нам удобнее говорить не о делимости, а о масштабной инвариантности основных тенденций, поскольку их свойства повторяются в явлениях всех размерных классов. И если какому-то явлению найден конкретный механизм становления и действия, это еще не значит, что явление

можно считать вполне понятым – нет, требуется еще понять, как оно встроено в общий миропорядок.

Сам Л.И. Красный прямо назвал фрактальным лишь распределение галактик в пространстве, но его материал указывает и на геологические объекты, а другие авторы уже давно видят фрактальность живых объектов. Именно фракталы являются на сегодня единственным классом математических объектов, для которых известны и масштабная инвариантность, и алгоритмы построения, и связи с естествознанием.

### Идеализм обыденного

В моей статье [Чайковский, 2018б] был приведен перечень из двенадцати биологических явлений, вполне массовых и хорошо известных, но совершенно непонятных и потому выпавших из анализа в рамках привычной науки, а заодно и из всех форм обучения. Список можно продолжать почти бесконечно, но и этой дюжины вполне достаточно, чтобы задать вопрос: существует ли единое биологическое знание как полезное целое? Для меня ответ отрицателен, а те, для кого он положителен, игнорируют скрытую от учеников дюжину и все ей подобное. Общее в этих явлениях – та легкость и обычность, с какой природа оперирует идеей, независимо от материалов, какие служат для ее реализации. Как мысль легко обращается в текст, а он в устную речь или в текст на другом языке, так и бионовация легко меняет форму (мысль Линника [2009, с. 77]).

Что общего между разными явлениями зомби-паразитизма? Только идея поработщения низшиими высшими. Возникает же он всюду, где для него есть условия. Что общего между разными типами фотосинтеза? Только идея превращения световой энергии в химическую, а химия процесса различна. Что общего между теменными отверстиями в черепах предка (рыбы) и потомка (амфибии) при гетеротопии? Только идея отверстия, а кости различны. И совсем изумляет презентация антигена, производимая тремя параллельными способами в одной клетке [Чайковский, 2010, с. 320]. Интеллектуальное это излишество или нет, но нельзя поверить, что оно возникло трижды независимо. Это – три реализации одной идеи.

Данные явления переноса идеи не единичны. Так, камбале, рисующей на себе рисунок грунта, вторят и хамелеоны (ящерицы), и бабочки, ото-

брающие на крыльях и теле окружающий ландшафт [Линник, 2012, с. 82]. Вместе они явственно гласят, что окраска связана со средой обитания намного сложнее, чем принято думать.

О бабочках первым у нас это утверждал энтомолог Б.Н. Шванвич [1938]<sup>22</sup>, что вскоре же отметил Любищев, желавший построить на этой основе (и подобных) свою «платоническую биологию». В ней рисунки на крыльях бабочек были призваны высветить два аспекта теории – разнообразие рисунков как реализация общего прототипа (или прототипов), то есть общей идеи, и как отображение идеи ландшафта. О втором аспекте сам Шванвич высказывался двояко, понемногу смешая акцент с платонического аспекта на приспособительный, царивший (и царящий поныне) в науке.

Он, например, писал: «Общая концепция об отпугивающем значении ярких <...> окрасок представляется правильной. <...> Цейлонская саранча *Acridium violaceum* при нападении птицы мейны не убегает, но ложится на бок и выставляет серию черно-серых глазчатых пятен на боку, и мейна не приближается. Богомол *Hestia dula sarawaka* похож на кусок коры. Но при беспокойстве он раздвигает передние ноги и крылья, причем выставляются малиновый, желтый и черный цвета. Кроме того, насекомое

<sup>22</sup> Статья описывает стереоэффект (объемное кажется плоским и наоборот). Ходила легенда, вполне правдоподобная, что Шванвич в 1943 году использовал этот эффект для маскировки танков, что Сталин был доволен и спросил, чего тот хочет в награду, и что Шванвич, полуживой блокадник, ответил: «Восстановить кафедру энтомологии ЛГУ». Кафедра действительно была удивительным образом восстановлена в 1944 году, сразу по окончании блокады Ленинграда.

шуршит крыльями, щелкает бедрами по голениям, вибрирует антеннами и качает все тело из стороны в сторону. Эффект здесь прямо противоположен криптическому [маскирующему] и направлен к максимальной демонстративности» [Шванвич, 1949, с. 464].

О возможном механизме становления таких свойств Шванвич нигде не сказал, и Любищев, не отрицая пользы некоторых из них, заметил, что признание ее не решает проблему их возникновения, а лишь расщепляет ее на несколько проблем, причем все они формулируются на языке идеализма и едва ли могут успешно исследоваться в понятиях материализма. Перескажу их своими словами:

1. Отпугивающая окраска полезна лишь при сознательном отпугивающем поведении, примеры которого образуют обширный ряд, а он, в свою очередь, встает в ряд с другими примерами сознания «низших» организмов, включая одноклеточных животных, грибы и растения.

2. Свободный переход от криптического поведения к отпугивающему и обратно является собой сразу два сложнейших явления, как будто это «свободный обеспеченный художник, <...> могущий вынашивать новую художественную идею в безопасности, пока она у него не созреет» [Любищев, 2004, с. 52].

3. Коль скоро известны заведомо неадаптивные окраски (их, по Любищеву, большинство), то нужна общая теория окрасок. Она «лежит за пределами проблемы целесообразности» [там же, с. 51] и сама распадается на две: а) отмеченный выше перенос картин внешнего мира в рисунок и скульптуру тела бабочки (имитация коры, сухого сучка и т.п.); б) реализация собственного плана строения.

Последнее и было для Любищева главным. Подробно разобрав в письмах к Шванвичу данные того о рисунках, он отметил: «Нахождение архетипа (= прототипа) рисунка имеет очень большое значение. Так как отдельные виды <...> являются различными выражениями одной и той же потенции, частными случаями экспликации единой идеи, то нахождение такого архетипа в разных семействах (вернее, следов такого архетипа) представляется важным. Видимо, таких архетипов имеется не один, а несколько, и что взаимодействием архетипов и получается то многообразие рисунка, которое мы вообще наблюдаем» [там же, с. 48–49].

Про разнообразие как итог комбинаций небольшого числа простых компонент писал еще

Монертюи (см. [Чайковский, 1984]), а тут нам важно иное: разнообразие как совокупность вариаций одной идеи. Признаюсь, мне приведенная фраза Любищева не казалась содержательной, пока ее смысл не повторился на зомби-паразитизме. В самом деле, все случаи порабощения суть вариации единой идеи – поработить жертву путем изменения ее адаптивного поведения на самоубийственное через встраивание в ее мозг. Самые простые организмы (без нервной системы) встраиваются в жертву сами, а более сложные – посредством своих личинок или спор. Кажется, что они умеют находить нужные места жертвы самостоятельно, но на самом деле их доставляет сама жертва.

Что касается удивительных рисунков на крыльях и теле, то трудно согласиться с Любищевым, что Шванвич «остался слеп и глух к им же открытym фактам и, не желая закрепить их новой теорией, скатился обратно в болото адаптационизма» [Любищев, 2004, с. 57]. Нет, в чудесном руководстве [Шванвич, 1949] окраске отведены три главы (68 страниц), где ни разу не говорится о том, что адаптивны все или хотя бы основная масса рисунков на крыльях бабочек, и ни разу не упомянут отбор. Большего нельзя и желать: не будем забывать, что Шванвич писал в годы жесточайшего идейного террора и, в отличие от Любищева, был у недругов на виду.

Кроме того, Шванвич был материалистом и не смог так просто встать на позицию Любищева – ведь мировоззрение задает варианты, из которых только и способен почти всякий человек выбирать суждения. Так, «первобытный» человек, впервые увидев радиоприемник, ищет в нем человечков, хоть и должно ему быть ясно, что им там не поместиться. Просто нет у него альтернативы. Точно так же, А.Б. Савинов [2012] не видит никакой альтернативы материализму, хотя имел и время, и все условия, чтобы ее увидеть (ему достаточно бы не путать научный идеализм с агрессивным православием). Шванвичу в его время было намного труднее.

Обращение к «скрытой дюжине» рушит всю систему знаний о живом, причем ни остальной эволюционизм, ни даже креационизм ничем помочь не могут: креационист скажет: «Так создал Господь», но не сможет сказать, как созданное работает.

Любищев в свое время, подводя итог изучению рисунка бабочек, заключил: «без радикальной перестройки биологической теории невозможен прогресс даже в чисто эмпирической

морфологии и систематике» [Любищев, 2004, с. 61]. Данной перестройкой никто ни тогда, ни позже не занялся. Одна из причин легко видна: неожиданные огромные успехи молекулярной биологии, полученные, казалось, на чисто физикалистской основе, вызвали обвал интереса к остальной биологии. Она отошла на задний план, и полвека казалось, что материализм достаточен для всего.

Теперь видно, что это не так. Поведение на уровне молекул ничуть не понятнее, чем поведение на клеточном уровне, к которому в свое время привлек внимание В.Я. Александров [1970]. Например, вопрос, как может транскриптаза двигаться *вперед и назад* по матричной РНК, на поверку оказывается идеалистическим: она *читает* текст, используя законы физики и химии по усмотрению, как используем их при чтении мы сами.

А миграции рыб, черепах и птиц к местам размножения? Если не успокаиваться на отговорке «так отбору было угодно», а думать, как это достигается, то опять видим реализацию об-

щей идеи. В случае же массовых регулярных самоубийств животных ни идеи, ни материальной основы не видно. Со всем этим пора разбираться.

\* \* \*

Вопреки общероссийской тенденции к распаду науки, российское эволюционное братство, братство любищевское, было живо (уже только в Ульяновске) до самого апреля 2016 года, когда ректорат закрыл Любищевские чтения перед самым их открытием.

Некоторое время теплилась надежда, что чиновники все же поймут, сколь выгодна им для отчетности обширная конференция, ежегодно собирающаяся сама собой и издающая увесистый том, но вышло не так: чиновники теперь отчитываются «оптимизацией», то есть уничтожением. В 2017 году Чтения открыли, но с новым оргкомитетом – из того же ректората, без гуманитарной секции и многоного иного. В частности, без любищевского духа. Это уже гальванизация трупа, и А.В. Марков [2009], мнящий несогласных недоумками, может праздновать победу.

## Литература

- Александров В.Я.* Проблема поведения на клеточном уровне (цитоэтология) // Успехи совр. биологии. – 1970. – Т. 69. – № 2. – С. 220–240.
- Аль-Халили Дж., Макфадден Дж.* Жизнь на грани. – СПб.: Питер, 2017. – 416 с.
- Берг Р.Л.* Любищев // Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2002. – С. 3–23.
- Боголюбский С.Н.* Происхождение и преобразование домашних животных. – М.: Советская наука, 1959. – 593 с.
- Воронов Л.Н.* Проблемы «платонической биологии» // Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2000. – С. 107–109.
- Галактионов К.В., Доброловский А.А.* Происхождение и эволюция жизненных циклов трематод. – СПб.: Наука, 1998. – 404 с.
- Гуркин В.А., Марасов А.Н.* «Невидимый колледж» в советской биологии (на материалах переписки А.А. Любищева) // XVIII Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2004. – С. 403–436.
- Заварзин А.А.* Труды по теории параллелизма и эволюционной динамике тканей. – Л.: Наука, 1986. – 194 с.
- Зусмановский А.Г.* Механизмы эволюционной изменчивости. – Ульяновск, 1999. – 93 с.
- Зусмановский А.Г.* На пути к новому синтезу // Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2000.
- Зусмановский А.Г.* Биоинформация и эволюция. Правы и Ламарк, и Дарвин. – Ульяновск, 2003. – 235 с.
- Зусмановский А.Г.* Полевая информация. Резонансный перенос в биосистемах // XVIII Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2004. – С. 102–107.
- Зусмановский А.Г.* «Генетический поиск» // XX Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2006. – С. 83–93.
- Зусмановский А.Г.* Эволюция с точки зрения физиолога. – Ульяновск: Ульяновская сельхозакадемия, 2007. – 394 с.
- Зусмановский Г.С.* Классификация разных уровней организации биоты и эволюционных течений // XXI Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2007. – С. 59–66.
- Игнатьев И.А.* Будущее номогенеза: возврат к Л.С. Бергу // XIX Любищевские чтения. Т. 2. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2005. – С. 87–97.
- Игнатьев И.А.* Воспоминания о С.В. Мейене // Палеобот. временник. – 2015а. – Вып. 2. – С. 23–31.
- Игнатьев И.А.* Эволюционная концепция А.А. Любищева (Опыт реконструкции) // Lethaea rossica. Рос. палеобот. журн. – 2015б. – Т. 11. – С. 47–53.
- Колчинский Э.И.* Неокатастрофизм и селекционизм: Вечная дилемма или возможность синтеза? (Историко-критические очерки). – СПб.: Наука, 2002. – 554 с.
- Краснощеков Г.П.* Пути становления и развития паразитов в эволюции // Теоретические проблемы эволюции и экологии. – Тольятти, 1991. – С. 103–113.

- Красный Л.И.* Разномасштабная делимость // Вестн. РАН. – 2002. – Т. 72. – № 6. – С. 515–519.
- Кудрин Б.И.* (ред.). Теория эволюции: наука или идеология? Труды Любичевских чтений. – М.; Абакан, 1998. – 320 с. (Ценологические исследования. Вып. 7.)
- Кудрин Б.И.* Проблемы технической и биологической эволюции // XX Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2006. – С. 69–76.
- Линник Ю.В.* Проблема демаркации науки и метафизики в свете идей А.А. Любичева // XXIII Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2009. – С. 74–80.
- Линник Ю.В.* Русская биология (Окончание) // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2012. – Т. 7. – С. 64–88.
- Любищев А.А.* Понятие великого государя и Иван Грозный // Звезда. – 1995. – № 8. – С. 117–156.
- Любищев А.А.* Наука и религия. – СПб.: Алетейя, 2000. – 358 с.
- Любищев А.А.* Линии Платона и Демокрита в истории культуры. – СПб.: Алетейя, 2001. – 256 с.
- Любищев А.А.* Эндогенез и эктогенез в эволюции // XVIII Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2004б. – С. 3–48.
- Любищев А.А.* К дискуссии о дарвинизме. По материалам переписки А.А. Любичева. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2009. – 280 с.
- Любищев А.А.* Логические основания современных направлений биологии // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2015. – Т. 11. – С. 91–92.
- Марасов А.Н.* Связующий время. О Рэме Владимировиче Наумове // Симбирский курьер (газета). – 13 февр. 1999 г.
- Марасов А.Н.* Сочинения о природе. – Ульяновск: Качалин, 2013. – 474 с.
- Марков А.В.* Антидарвинизм как симптом интеллектуальной деградации (размышления, навеянные дарвиновским юбилеем) // В защиту науки. – 2009. – Т. 6. – С. 24–30.
- Мейен С.В.* Принцип сочувствия: размышления об этике и научном познании. – М.: ГЕОС, 2006. – 212 с.
- Метерлинк М.* Тайная жизнь термитов. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 397 с.
- Назаров В.И.* Эволюция не по Дарвину. – М.: КомКнига, 2005. – 520 с.
- Наумов Р.В.* Системный метод оценки урона, наносимого лесу насекомыми-вредителями // Системность и эволюция / Ю.А. Шрейдер (ред.). – М.: Наука, 1984. – С. 53–68.
- Наумов Р.В.* О некоторых проблемах современной экологии в свете работ А.А. Любичева // Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 1998. – С. 33–35.
- Наумова Д.Н.* Воспоминания о дедуле // Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2003. – С. 68–71.
- Наумова И.Ф.* Ученик о своем учителе // Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2003. – С. 17–27.
- Перевалова Э.Н.* Элита и общество. Идеи А.А. Любичева и современность // Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2002. – С. 127–129.
- Платонов С.Ф.* Иван Грозный. – Пгд: Брокгауз-Ефрон, 1923а. – 160 с.
- Платонов С.Ф.* Иван Грозный в русской историографии // Русское прошлое. Сб. 1. – Пгд, 1923б. – С. 3–12.
- Пузанов И.И.* Жан-Батист Ламарк. – М.: Учпедгиз, 1959. – 192 с.
- Савинов А.Б.* Метаморфозы эволюционной идеи в России // XXVI Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2012. – С. 34–42.
- Сукачев В.Н.* Новые данные по экспериментальному изучению взаимоотношения растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1959. – Т. LXIV. – № 4. – С. 35–46.
- Чайковский Ю.В.* Проблема наследования и генетический поиск (описание проблемы и простейший пример поиска) // Теоретическая и экспериментальная биофизика. Вып. 6. – Калининград, 1976. – С. 148–154.
- Чайковский Ю.В.* Анализ эволюционной концепции // Системность и эволюция / Ю.А. Шрейдер (ред.). – М.: Наука, 1984. – С. 32–53.
- Чайковский Ю.В.* Элементы эволюционной диатропики. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
- Чайковский Ю.В.* Рэм Владимирович и теоретическая биология // Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2003. – С. 43–46.
- Чайковский Ю.В.* Идея отбора опровергнута опытом. Какой фактор движет эволюцию? // ХХ Любичевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2006. – С. 104–114.
- Чайковский Ю.В.* Активный связанный мир. Опыт теории эволюции жизни. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. – 726 с.
- Чайковский Ю.В.* Диатропика, систематика и эволюция. – М.: КМК, 2010. – 407 с.
- Чайковский Ю.В.* В круге знания. Статьи для энциклопедий. 2-е изд. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2014. – 271 с.
- Чайковский Ю.В.* Заключительные мысли. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2016а. – 176 с.
- Чайковский Ю.В.* Факторы эволюции, отбор // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2016б. – Т. 13. – С. 95–103.
- Чайковский Ю.В.* Актиреф, эдвант и новая картина мира // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2017а. – Т. 15. – С. 92–109.
- Чайковский Ю.В.* Эволюция как идея. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2017б. – 159 с.
- Чайковский Ю.В.* Автопоэз. Опыт пособия тем, кто хочет понять эволюцию живого. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2018а. – 560 с.
- Чайковский Ю.В.* Прогресс, «несократимая сложность» и тенденции // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2018б. – Т. 16. – С. 59–77.
- Шванвич Б.Н.* О стереоэффекте покровительственных окрасок у чешуекрылых // Докл. АН СССР. – 1938. – Т. 21. – С. 178–181.

- Шванвич Б.Н.* Курс общей энтомологии. – М.; Л.: Советская наука, 1949. – 900 с.
- Шорников Б.С.* К 25-летию Любичевских (биометрических) чтений. Историография и хроника // Теория эволюции: наука или идеология? / Б.И. Кудрин (ред.). – М.: Абакан, 1998. – С. 4–15.
- Шрейдер Ю.А.* (ред.). Системность и эволюция. – М.: Наука, 1984. – 92 с.
- Энциклопедия эпистемологии и философии науки / И.Т. Касавин (ред.). – М.: Канон+, РООИ «Реабилитация», 2009. – 1248 с.
- Ebner V. von.* Gewebeentwicklung und Phylogenetse // Anatomische Anzeiger. – 1911. – Bd. 40. – No. 8 und 9.
- Ellegård A.* Darwin and the general reader. – Göteborg, 1958. – 394 p.
- Engel G.S., Calhoun T.R., Read E.L., Ahn T.K., Mancal T., Cheng Y.C., Blankenship R.E., Fleming G.R..* Evidence for wavelike energy transfer through quantum coherence in photosynthetic systems // Nature. – 2007. – Vol. 446. – P. 782–786.
- Himmelfarb G.* Darwin and the Darwinian Revolution. – N.Y.: W.W. Norton, 1959. – IX+422 p.
- Mohseni M., Rebentrost P., Lloyd S., Aspuru-Guzik A..* Environment-assisted quantum walks in photosynthetic energy transfer // J. Chemical Physics. – 2008. – Vol. 129. – 174106.
- Montagnier L., Aissa J., Ferris S., Montagnier J.L., Lavallée C.* Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences // Interdiscip. Sci. Comput. Life Sci. – 2009. – Vol. 1. – P. 81–90.
- Radl E.* Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des siebzehnten Jahrhunderts. – Leipzig: Engelmann. – Bd 1, 1905, VII+320 S.; Bd 2, 1909, X+614 S.
- Sheldrake R.* The presence of the past. Morphic resonance and the habits of nature. – London: Harper Collins, 1994. – 391 p.

## Приложение

Одни вообще отказываются видеть в Любичеве философа и историка, другие превозносят его как классика. На мой взгляд, Любичев (как и я) не был философом *per se* (сам по себе, как таковой), он лишь искал философского обоснования своим научным взглядам, дабы разумно ориентировать свои исследования. Избрав любимым философом Платона, он не стал погружаться в изощренный новый платонизм *per se*, а предпочел выстроить следующие три линии античной философии природы, каковые, по Любичеву, стали основой европейского научного знания.

1. Нечеткое объяснение всего на свете, которое Любичев связал с Демокритом (хотя яркой иллюстрацией этого пути служит как раз «Тимей» Платона) и Ч. Дарвином. По-моему, точнее сказать, что Любичев вел речь о линии, идущей от мифов к науке и типично для всех ранних натуралистов.

2. Четкое знание, основанное на понятиях числа и идеальной формы. Эта «линия Платона» выведена им от Пифагора. (На самом деле она старше.) Пифагор выступает у Любичева предтечей астрономии Коперника и Кеплера.

С нынешней точки зрения, противоречия между двумя позициями нет: по А.Н. Паршину, понимание отрезка как непрерывного и как набора точек не противоречат друг другу, а взаимодополнительны.

3. Телеологическое знание, основанное Аристотелем, который ввел понятие целевой причины, *causa finalis*. В этой линии Ю.А. Шрейдер видел, говоря о Любичеве, одну из основ новой физики (экстремальные принципы) и биологии (целесообразность).

Хотя Любичев обработал огромный материал, его схема не вполне обоснована и местами сама себе противоречит. Тот факт, что автор не пытался развить данную линию мысли (труд брошен на полуслове) в последние 8 лет жизни, заставляет подозревать, что он понял слабость своей исторической схемы (подробнее см. статью «Линии Платона...» в [Энциклопедия..., 2009], а также в книге [Чайковский, 2014]).

Еще дольше (18 последних лет жизни) не продолжал Любичев основной свой исторический труд [Любичев, 1995], где изложил и вовсе уж странную позицию. Обвиняя Ивана Грозного в крепостничестве и не зная ничего о делах Петра I, назвал Петра «революционером на троне». Более того: «Ближе всего к понятию демократического самодержца подходил, конечно, Петр Великий». Напомню, что, именно Петр обратил крепостное право в рабство, а также пресек всякую инициативу и убил местное самоуправление, введенное, кстати, Иваном.

Этим Любичев искал себе всю ретроспективу судеб России (точнее см. статью «Горизонт познания» в книге [Чайковский, 2010]).

Причиной такой его наивности было, почти или целиком, незнание. Если об Иване Грозном Любищев провел обширное изыскание, то Петра счел возможным излагать по учебнику. О Персидском походе Петра тогда умалчивали, и у Любищева читаем: «Петр Великий, стремясь выполнить возможно большее количество проектов своего обширнейшего плана, в последние годы своей жизни обдумывал план похода на Персию, не отдавая себе ясного отчета, что измученная тяжелой борьбой страна нуждалась в отдыхе от войны».

Да нуждалась, но поход состоялся (печально известный «Низовой поход»). У Персии было отнято все Каспийское побережье (и давний союзник обращен в вечного врага), но через 10 лет пришло все отдать<sup>1</sup>, и огромные беды всех сторон (вспоминать жутко) оказались напрасны. К чести Любищева: позже он, видимо, узнав по истории больше, деяний Петра, насколько знаю, не касался.

К сожалению, стиль исторических эссе Любищева (нередко включающих незнание или отрицание прямо того, о чем он пишет<sup>2</sup>) остался

для него обычным. Так, Любищев причислил к великим государям Александра Невского, сочтя мелочью не только его зверства в пользу ордынцев, но и обращение Православной церкви в орудие ига (отметив, что «Русская церковь, хорошо ладившая с ханом», стала «ладить» при Невском [Любищев, 1995, с. 146]). Напомню: при нем она была освобождена от дани в обмен на обязательство восхвалять хана, отчего стала органом власти, притом навсегда. Но Любищев этого, видимо, не знал.

Характерно, как он поучал И.И. Пузанова, автора хорошей популярной книжки о Ламарке [Пузанов, 1959], кстати, ему неизвестной. Любищев напомнил про роль монастырей как хранителей культуры, про Высокое Средневековье и пап-меценатов. Однако «забыл» инквизицию и прочее и заключил: «Такого вмешательства в науку, как сейчас мы имеем у нас, в истории человечества вообще не было» [Любищев, 2009, с. 264]. Словно в дни Галилея инквизиция не разгромила (на века!) науку Италии, прежде блестящую.

Словом, видеть в Любищеве энциклопедиста вряд ли стоит, однако его научный энтузиазм, широта интересов и смелость суждений чаще всего восхищают.

---

Иван даже в годы опричнины не отошел от духа ранних реформ (чья польза никем не оспаривается), что и в старости он тот же. В книге Платонов [1923а, с. 24] лишь чуть сбавил восторженный тон: «быть может, оно [соch. Виппера] несколько перетянуло весы в другую сторону, и в дальнейшем задача исследователей – найти точное равновесие».

<sup>1</sup> Не по чьей-то слабости, а по невозможности сдержать оккупацию. Авантура принесла огромные убытки вместо ожидаемой Петром богатой добычи.

<sup>2</sup> Поразительно, что восхваление Ивана Грозного Р.Ю. Виппером он объяснил возрастом историка («на старости лет потерял свои прежние способности» [Любищев, 1995, с. 118]), хотя в точности то же писали в те годы и другие. Писал и корифей, С.Ф. Платонов [1923а, б], причем в первой из этих работ царит восторг от книги Виппера. В ней сказано (с. 11), что

---

# ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИЕ МЕМУАРЫ

---

## Жизнь графа Каспара Штернберга, описанная им самим (Окончание)<sup>1</sup>

*К.М. фон Штернберг*

1835

Против своего обыкновения 5 января я поехал к трем моим кузинам, которые жили вместе в немногих милях от меня в сельской местности, чтобы провести у них мой 75-й день рождения. Они единственные из членов моей семьи, которые еще живут в Богемии, – дочери моего незабвенного друга, которым я сердечно предан и которые в дни моей старости выказывают и мне дружбу и привязанность. Мы провели вместе три чудесных зимних дня; теперь я снова сижу за моим письменным столом и заканчиваю свой труд.



Граф Карел Хотек

Как обычно, я провел зимние месяцы в Праге. Время мое было посвящено обществам, председателем которых я был, свободные же часы – любимым моим занятиям: истории богемского горного дела и флоре Древнего мира.

Перед Пасхой (14 апреля) состоялось годичное открытое заседание Музейного общества. В конце своей речи, поскольку закончился второй цикл из шести лет моего президентства, я поблагодарил за оказанное мне в течение столь многих лет доверие и сложил свои полномочия. Его Сиятельство, оберстбургграф граф Хотек<sup>2</sup> неожиданно взял слово и в лестных выражениях снова предложил выбрать меня, что и последовало. Ввиду своей дряхлости я согласился выполнять свои обязанности до тех пор, пока мне позволят силы. Эти речи напечатаны в Трудах музея за 1835 год.

В начале года я съездил в Вену, чтобы ускорить издание второго тома «Путешествия в Бразилию» д-ра Поля, которое затормозилось. При этом, как и всегда, я оказал благотворное влияние на научные учреждения. Поскольку при своем совершенно независимом положении я не стою ни на чьем пути и для себя самого не только ничего не ищу, но и не получаю, то мои слова, как совершенно искренние и недвусмысленные, завоевывают доверие тех, кто имеет влияние. Профессор Моос<sup>3</sup> был переведен со своей сомнительной должности при Кабинете натуралий в Императорскую Королевскую Придворную палату в качестве учителя минералогии и геognозии, где он обретет достойную область деятельности. В отношении Кабинета натуралий также были приняты некоторые предварительные меры; однако там еще многое оставляет желать лучшего.

<sup>1</sup> Начало см. в: *Lethaea rossica*. – Т. 7. – С. 59–63; Т. 8. – С. 53–61; Т. 9. – С. 68–78; Т. 10. – С. 74–84; Т. 12. – С. 113–125; Т. 13. – С. 104–111; Т. 14. – С. 140–151; Т. 15. – С. 113–125; Т. 16. – С. 83–92; Т. 17. – С. 113–121; Т. 18. – С. 91–98.

<sup>2</sup> Карел граф Хотек (1783–1868) – оберстбургграф (наместник) Богемии в 1826–1843 годах (Ред.).

<sup>3</sup> Карл Фридрих Христиан Моос (1773–1839) – немецкий минералог, автор знаменитой шкалы твердости минералов, названной его именем (Ред.).

На выставке цветов в Вене меня выбрали на этот год президентом на церемонии награждения вместо скончавшегося графа де Бре: пост, который, не особенно напрягая дух, при хорошей погоде доставляет много удовольствия и дает возможность видеть Их Величества и высочайших особ.

После моего возвращения в Богемию в мае состоялась выставка овец и общее заседание Союза овцеводов.

Затем у меня осталось несколько недель, чтобы заняться собственными делами здесь (в Бржезине). Они были не особенно радостными, поскольку ожидалась необычайная сушь, как и плохой урожай сена и зерна, а также остановка доменной печи из-за нехватки воды, что позднее действительно и произошло.

В середине июня, как я делал каждый год, я отправился в Карлсбад и посетил обеих графинь Рехберг и г-жу фон Плессен, которую я там видел в последний раз. Она умерла несколько месяцев спустя после ее возвращения домой; достойная жена, мать и подруга, над которой горюют все, кто ее знал.

В этом году в Карлсбаде не было замечательных естествоиспытателей; здоровье мое существенно не ослабло, лишь левая нога сильно опухла, и образовалась рана.

Я предпринял вылазку в Эгер, чтобы взглянуть на мои работы на холме Каммербюль, где Вулкан и Нептун доставили мне множество неприятностей<sup>4</sup>.

Затем я поехал в Теплиц, чтобы снова вылечить ногу, что и удалось. Пребывание было для меня многообещающим; я встретил там Александра фон Гумбольдта, в чьем обществе каждый день находил богатую духовную пищу; в доме герцога Клари меня приняли по-дружески, я предпринимал экскурсии в окрестности, собрал отпечатки растений в жженой пластичной глине бурого угля, а также добрался в Течен к семье Тун. Там я снова застал графиню де Бре с ее дочерью Габриэлой во время их обратной поездки в Германию – эпизод, в котором траурные воспоминания сливаются с радостью новой встречи.

Затем я посетил еще гранатовую формацию в окрестностях Тржиблица и Длашковица, взобрался на некоторые невысокие (псевдо)вулканы (недалеко от Лауна)<sup>5</sup> и прибыл назад в Бржезину через Прагу.

<sup>4</sup> Речь идет о трудностях, возникших при проходке заложенных по распоряжению К.М. Штернберга разведочных туннелей (Ред.).

<sup>5</sup> Заключенные в скобки слова дописаны. Псевдо-вулканы являются выгоревшими отложениями бурого угля из Кошова (Прим. издателя Ф. Палацкого).



Карл Фридрих Христиан Мюс

Рана на ноге снова открылась и стала для меня обременительной, но я не особенно обращал на это внимание, и, когда Их Величества<sup>6</sup>, Император и Императрица, приехали в Богемию, я подался 6 сентября в Пльзень, чтобы дождаться Их Величеств, поехал заранее в Мариенбад, где встретил своего друга Марциуса, и, наконец, во Франценбад, где Их Величества наблюдали за работами на холме Каммербюль. Они еще не окончены, присутствие трещины извержения доказано с высокой вероятностью, но ее границы еще не до конца установлены – над чем, однако, ведется работа.

После того как мои друзья, министр граф Колловрат и генерал-адъютант граф Клам-Мартиниц<sup>7</sup>, отбыли, я снова уехал, посетил князя Меттерниха<sup>8</sup> в Плассе, где пробыл только пару дней, и прибыл снова сюда (в Бржезину), чтобы отдохнуть, поскольку мне предстояла обременительная придворная жизнь, так как в Праге должен был состояться большой съезд коронованных и княжеских особ.

<sup>6</sup> Фердинанд I (1793–1875) – император Австрии с 1835 по 1848 год. Его супругой была Мария Анна Савойская (1803–1884) (Ред.).

<sup>7</sup> Карл Иоганн Непомук Габриэль граф Клам-Мартиниц (1792–1840) – австрийский государственный деятель. В последние годы жизни возглавлял военный отдел Государственного совета Австрии (Ред.).

<sup>8</sup> Клеменс Венцель Лотар фон Меттерних-Виннебург, князь (1773–1859) – австрийский дипломат, министр иностранных дел и государственный канцлер Австрии. При слабовольном императоре Фердинанде I во многом являлся фактическим главой государства (Ред.).

Перед тем как это произошло, о своем приезде в Прагу объявил профессор Гёпперт<sup>9</sup> из Бреслау, чтобы вместе со мной осмотреть растения Древнего мира из коллекций нашего музея и сравнить со своими работами в той же области. Я поспешил туда. Мы без устали занимались исследованиями и сравнениями; некоторые трудности были преодолены, новые – возникли. Мы еще не кончили, когда высочайшие и высокие особы прибыли из Теплица в столицу. Известный многим, я оказался загружен с разных сторон; это было, как любит говорить Александр фон Гумбольдт, лихорадочное возбуждение, которое охватывало меня в течение 14 дней непрерывной деятельности с 7 часов утра до полуночи. При этом, однако, я получил немалое удовольствие, когда наши учреждения удостоились похвалы; особенно приятно было сопровождать эрцгерцога Иоганна, который окидывал все глубоким взглядом знатока.

В предпоследний день мы еще устроили выставку сортов фруктов со всей Богемии в саду Помологического общества, которая удостоилась полного одобрения и также была осмотрена Его Величеством.

Но когда все высокие господа уехали, я почувствовал себя истощенным, нога совсем охромела. Я позвал одного хирурга, чтобы сделать себе фонтанель<sup>10</sup>, забрался в карету и поехал в Бржезину, чтобы отдохнуть. Это решение оказалось мудрым, больная нога опять почти восстановилась; я снова могу ходить по много часов без особых трудностей и вообще чувствую себя удивительно энергичным. И все же, однако, остается верным: *Senectus ipsa morbus est*<sup>11</sup>.

Мой правый глаз, который, безусловно, чаще был задействован при работе с лупой и микроскопом, потемнел в центре зрачка, но без малейшего изъяна снаружи, так что через края зрачка я вижу еще хорошо. Например, если на звездном небе я наблюдаю прекрасную неподвижную звезду и закрываю левый глаз, то эта звезда исчезает, но я вижу много других более малых, которые в удалении от нее стоят по кругу; или, если я



Граф Карл Клам-Мартиниц

смотрю на медную гравюру на стене, то мне совершенно ясно видны рамка и белые бумажные полосы вокруг, а рисунок совершенно размыт, как будто я смотрю сквозь закопченное оконное стекло. Что ж, этот глаз честно прослужил мне 75 лет; мне остается левый глаз, как он есть, так что я могу все еще обходиться без посторонней помощи. Ну, и с Богом!

В ноябре месяце я, как обычно, поехал на заседание Экономического общества в Прагу, где уладил и другие свои дела. Теперь я нахожусь снова в Бржезине и останусь здесь до конца года, чтобы отредактировать первый том «Истории горного дела», который должен быть напечатан в течение зимы: трудная, неблагодарная работа, которая, однако, возможно, все же не будет бесполезной; по крайней мере она учит тому, как не следует делать. Уже напечатаны документы, которые большей частью относятся к истории горного законодательства: если по воле Небес, я смогу ее закончить, она будет представлять еще больший и общий интерес. Наряду с этими двумя трудами мне нужно закончить VII и VIII тетради «Флоры Древнего мира». Для этого многое уже подготовлено: возможно, мне удастся в будущем году завершить и это.

31 декабря 1835 года. В этом месяце формирование штата Венского кабинета по предложению директора Шрайбера закончено. Теперь в большинстве областей приняты на работу дальние молодые люди, которые в состоянии сделать многое; речь идет лишь о том, чтобы через изменение хода дел предоставить им больше времени на изучение наук и больше пространства для

<sup>9</sup> Иоганн Генрих Роберт Гёпперт (1800–1884) – немецкий естествоиспытатель, один из зачинателей палеоботаники, профессор университета и куратор Ботанического сада в Бреслау (*Ред.*).

<sup>10</sup> Фонтанель – специально делаемая хирургом мелкая гноящаяся ранка, через которую, согласно медицинским представлениям того времени, организм освобождался от «дурной» материи (*Ред.*).

<sup>11</sup> Старость сама по себе – болезнь (лат.).



Иоганн Генрих Роберт Гёпперт

коллекций. И это, как я надеюсь, еще будет осуществлено, и тогда Вена с Парижем займут на равных первое место в Европе. В Англии, возможно, больше материалов в сотнях коллекций государства, обществ и частных лиц, но никто не знает, что там есть; и если бы это не было обнаружено иностранными учеными, то вряд ли когда-либо могло стать известным, сколькими бы учеными естествоиспытателями не располагали англичане. Агассис за год в английских коллекциях обнаружил, зарисовал и описал 200 новых окаменелых рыб, которые пылились там много

лет; при этой работе англичане поддерживали его самым активным образом, что делает им честь. Был бы я лет на 20 моложе, то хотел бы тоже найти там пару сотен новых вымерших растений. *Pium desiderium!*<sup>12</sup>

Первый том «Истории горного дела» готов, все, что было задумано в 1835 году, сделано; с этим я могу уезжать.

### 1836

После того как я, как обычно, провел мой 76-й день рождения и именины 6 января в Бржезине в спокойных размышлениях, взвешивая *fata utriusque fortunae*<sup>13</sup> моей долгой жизни и выражая благодарность за множество щедрот, которые выпали на мою долю, 9 января я отправился для обычного зимнего отдыха в Прагу.

Утрату, которую я понес в прошедшие годы из-за смерти моего племянника и предполагаемого наследника Алоиза Штернберга, я возместил вверением моей последней воли его старшему брату Зденеку Штернбергу; и поскольку этот мой родственник еще в юности поступил на военную службу, не имея образования, то я взял его в свою резиденцию в Праге и содержал ему учителей, чтобы насколько это возможно в более позднее время наверстать упущенное. Он показывает хорошие манеры, мягкий характер и добрую волю: благословение Небу, я исполнил свой долг.

В исполнении моих обязанностей в различных обществах, среди моих любимых исследований и родственников зима прошла обычным образом.

В среду 6 апреля состоялось общее собрание Общества Богемского музея, где я, как обычно, произнес речь и еще раз сообщил кое-что о флоре Древнего мира. В то же время я работал над VII и VIII тетрадями моей «Флоры Древнего мира».

<sup>12</sup> Благое пожелание! (лат.).

<sup>13</sup> Превратности судьбы (лат.).



Императрица Мария Анна Савойская



Император Фердинанд I



Князь Клеменс фон Меттерних

Завершение второго тома «Бразильского путешествия» д-ра Поля, чье появление я не мог ускорить отсюда *per actionem in distans<sup>14</sup>*, вынудило меня снова поехать в Вену, где я также должен был высказать свое мнение по поводу организации Венского кабинета натуралий. Это второстепенное дело, которое меня, собственно говоря, не касается, отняло у меня больше времени, чем мое собственное. Формирование штата прошло частично по представленному мной в прошлом году плану. Теперь речь шла о размещении самих коллекций, и при этом обнаружились значительные затруднения из-за нехватки помещений и разногласий между директором и хранителем. Мне посчастливилось уговорить князя Меттерниха и графа Коловрата пойти со мной в хранилище коллекций и убедиться в невозможности организовать достойную экспозицию в этих тесных помещениях; после чего, в конце концов, *questio<sup>15</sup>* куда был решен, так что коллекциям было выделено достаточное место, а пока бразильская коллекция вместе с дворцовыми коллекциями, насколько это возможно, должны были быть размещены, по меньшей мере, под одной крышей. Я оставил предложения о возможности подобного временного размещения; и

после того как успешно сделал и свое дело, снова вернулся в начале мая в Прагу и после некоторых мероприятий по случаю богемской коронации<sup>16</sup> – назад в Бржезину, куда я позволил после-

<sup>14</sup> Действием на расстоянии (лат.).

<sup>15</sup> Вопрос (лат.).

<sup>16</sup> Имеется в виду подготовка к коронации императора Фердинанда I Королем Богемии, которая состоялась 7 сентября 1836 года (Ред.).



Август Карл Йозеф Корда

довать также моему племяннику, чтобы ввести его в дела хозяйства и горного дела, которые должны однажды стать его достоянием.

13 июня я поехал, как обычно, для поправки здоровья в Карлсбад. Во время моего пребывания там я часто посещал г-на Фишера, директора и совладельца фарфоровой фабрики в Пиркенхаммере, который занимался исследованиями кизельгур<sup>17</sup> из Франценбада с помощью очень хорошего микроскопа, и имел возможность присутствовать при открытии, что эта порода содержит очень много целых или разбитых оболочек инфузорий. Он занимался этими исследованиями вместе с г-ном фон Эренбергом<sup>18</sup> и благодаря этому были сделаны бесчисленные новые открытия, к которым я вернусь позже. Но истины ради, я должен еще прибавить, что, присутствуя при этом открытии, я сразу отдал распоряжение хранителю Циппе передать хранителю Корде<sup>19</sup> образец кизельгуря из Эгера для микроскопического иссле-

<sup>17</sup> Рыхлая разновидность диатомита (*Ред.*).

<sup>18</sup> Христиан Готфрид Эренберг (1795–1876) – немецкий естествоиспытатель, один из основателей микропалеонтологии (*Ред.*).

<sup>19</sup> Август Карл Йозеф Корда (1809–1849) – чешский ботаник и миколог, куратор зоологической коллекции Пражского Национального музея. Вместе с К.Б. Преслом помогал К.М. Штернбергу при работе над VII и VIII тетрадями «Флоры Древнего мира». Часть таблиц с изображениями ископаемых растений к этому изданию была нарисована им лично. Его перу также принадлежит приложение к «Флоре Древнего мира», посвященное «сравнительной фитотомии стеблей вымерших и ныне живущих растений» (*Ред.*).

дования, не сообщая ему что-либо о новом открытии. Срочной почтой я получил ответ, что г-н Корда уже исследовал этот кизельгур в прошлом году и обнаружил те же оболочки. Г-н Корда приложил листок, который я храню, на котором он их нарисовал и описал<sup>20</sup>. Таким образом, именно он является первооткрывателем: но поскольку он не воспользовался этим открытием, то вся честь принадлежит г-ну Фишеру, благодаря которому оно стало общественно полезным.

Затем я посетил холм Каммербюль во Франценбаде, где затянутые мною горные работы приближались к завершению, и заторопился через Мариенбад к министру графу Коловрату в Майерхёfen.

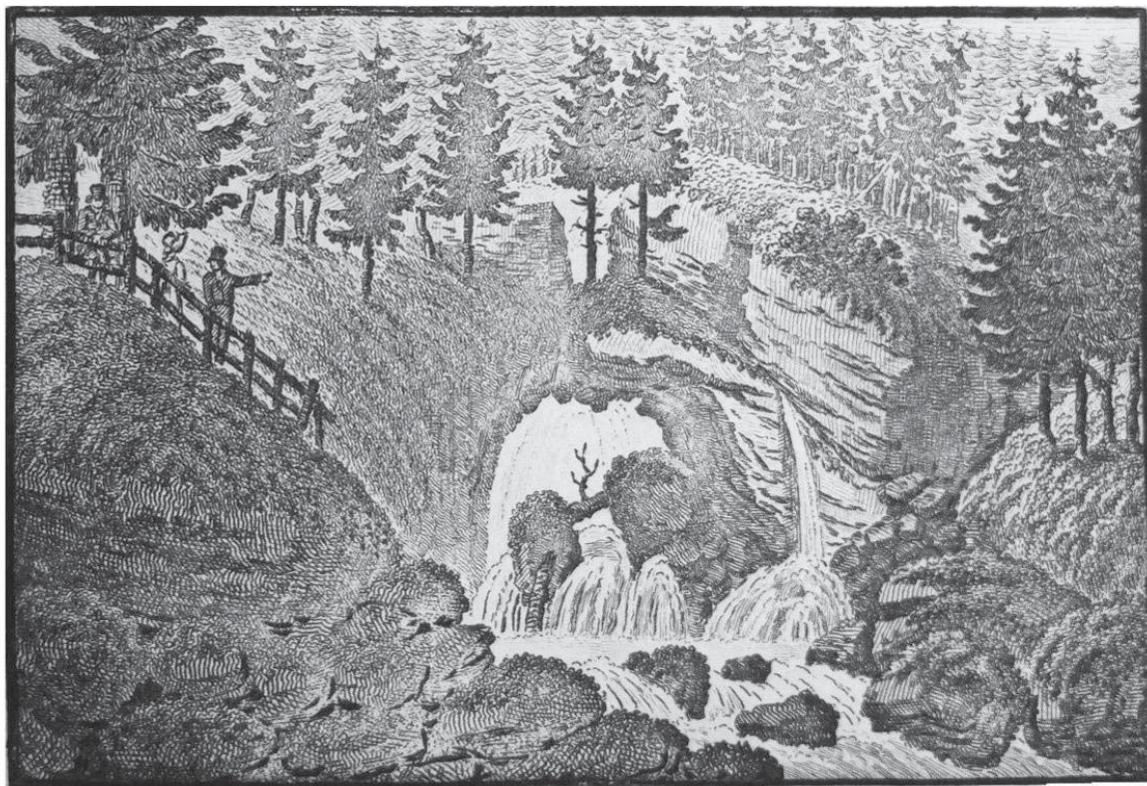
Мое внутреннее здоровье было восстановлено, но мои столь долго натруженные ноги заставляли меня беспокоится, что я не смогу должным образом исполнять придворные обязанности во время предстоящей богемской коронации. Поэтому я решился призвать на помощь таинственные силы Гастайновского источника. Я направил свой путь через Баварию, чтобы воспользоваться случаем и посетить могилу моего незабвенного друга графа де Бре и его семью в Ирльбахе, и вызвал туда моего друга Феликса. Там я провел четыре дня в воспоминаниях о прошлом.

В Баварии, как и в Богемии, царила всепоглощающая засуха; ни одного зеленого пятнышка нельзя было заметить даже на берегах обмелевшего Дуная. Хотя небо было постоянно затянуто, лишенные влаги облака проходили одно над другим или рядом, не притягивая друг друга, не образовывалось никаких кучевых облаков, и они становились все тоньше, притягиваемые Дунайскими горами, и накапливались лишь в высокогорье.

Когда во время моей поездки я добрался до Альтэтtinga, пошел дождь; дождь сопровождал меня до Зальцбурга, где уже показались прекраснейшие зеленые ковры: но как только я продвинулся дальше в горы, дождь перешел в снег, прекраснейшие места были покрыты туманом, снег поднялся до Гастайновской равнины. Я остановился в Хоффгастайне, когда-то респектабельном mestечке, где проживали богатейшие ремесленники Зальцбургской земли и царила большая роскошь, но которое было опустошено во время Крестьянской войны.

В течение многих лет я не вдыхал альпийского воздуха. Он был для меня очень приятен,

<sup>20</sup> Этот листок сохранился и вложен в оригиналную рукопись (*Прим. издателя Ф. Палацкого*).



Водопад у Голлинга

старая любовь к альпийской флоре живо про-  
снулась; воды подкрепили меня; я делал попыт-  
ки карабкаться вверх по склонам предгорья, по-  
сетил Его Королевское Высочество эрцгерцога  
Иоганна и короля Вюртемберга в Вильдбаде. В  
конце концов, когда профессор Моос приехал в  
Бекштайн, я предпринял экскурсию в Насс-  
фельд и собрал много альпийских цветов.

И так я приобрел уверенность, что собрал  
достаточно сил, чтобы выдержать предстоящую  
коронацию, во время которой я взялся заменить  
главного камергера графа Чернина, и как только  
принял 21-ю ванну, я покинул Гастайн и при-  
великолепнейшем солнечном свете отправился  
через удивительный перевал в Голлинг к пре-  
красному водопаду. Но это был и последний яс-  
ный день: в Зальцбурге и в течение всего моего  
пути через Линц до богемской границы я ехал  
через прелестную зелень, но под непрекращаю-  
щимся дождем. К сожалению, я снова обнару-  
жил здесь пыль, какую я покинул пять недель  
назад, и больше не видел ни одного зеленого  
стебелька.

Церемонию и празднование коронации я успе-  
шино пережил. Большой успех всех распоряже-  
ний, величественность церемоний, благородный  
 дух, который проявлялся в почитании, возбудили  
меня: дух влиял деятельно, и тело следовало ему

охотно. Завершением явился народный праздник,  
который надел на все, распоряжения и исполне-  
ния, корону: ибо чтобы удержать в порядке  
40000 человек на открытом воздухе, без военных  
и полиции, в течение четырех часов подвижного  
торжества и во время процессии спокойными во  
вспышках радости, нужен благодушный народ и  
опытные руководители.

Я обещал Великой Герцогине Веймарской и  
организаторам собрания естествоиспытателей  
прибыть в Йену, по возможности, в первый день  
собрания – и сдержал слово. Рано утром 18 сен-  
тября я прибыл и был принят с ликованием, рав-  
но и за исполнение этого слова. Подготовка к  
этому собранию была разумной и подобающей –  
лучше, чем следовало ожидать в столь малом  
месте, в чем более всего приняли участие г-жа  
Великая Герцогиня и тайный надворный совет-  
ник Кизер. Собрание изобиловало прекрасными  
людьми; присоединились некоторые англичане,  
русские и Омалиус д'Аллуа<sup>21</sup> из Люттиха<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Жан Батист Жюльен д'Омалиус д'Аллуа (1783–1875) – знаменитый бельгийский геолог, один из основателей современной стратиграфической схемы мезозоя (Ред.).

<sup>22</sup> Немецкое название бельгийского города Льеж (Ред.).



Людвиг Фридрих фон Фрорип



Фридрих фон Мюллер

Уже в начале года в Вене и при коронации в Праге я обратил внимание, что естествоиспытатели, вероятно, хотели бы собраться в следующем году в Праге; к этому была большая склонность. Я прозондировал знакомых мне членов, и поскольку обнаружил их готовность, то на третьем заседании последовал выбор этого места и организаторов без малейших дебатов, к общему удовольствию присутствовавших. На секциях работали упорно, праздник в Веймаре прошел на подъеме, Александр фон Гумбольдт на открытых заседаниях дважды прочел очень интересные доклады. Восемь дней пролетели незаметно, все прошло очень организованно, и прощание, связанное с радостным свиданием в Праге (!), было очень сердечным.

Я должен еще особо отметить дружеское обхождение моих старых знакомых, семьи Цигезер. В Веймаре я задержался на два дня, в основном при дворе, но также и у моих старых знакомых, канцлера Мюллера<sup>23</sup>, Фрорипа<sup>24</sup> и др., и с первым посетил квартиру Гёте, где еще хранятся его коллекции. Мне стало больно в душе найти этот ранее столь чистый дом теперь полным пыли и грязи. Квартиру должны сдать в наем – возможно, она станет от этого чище.

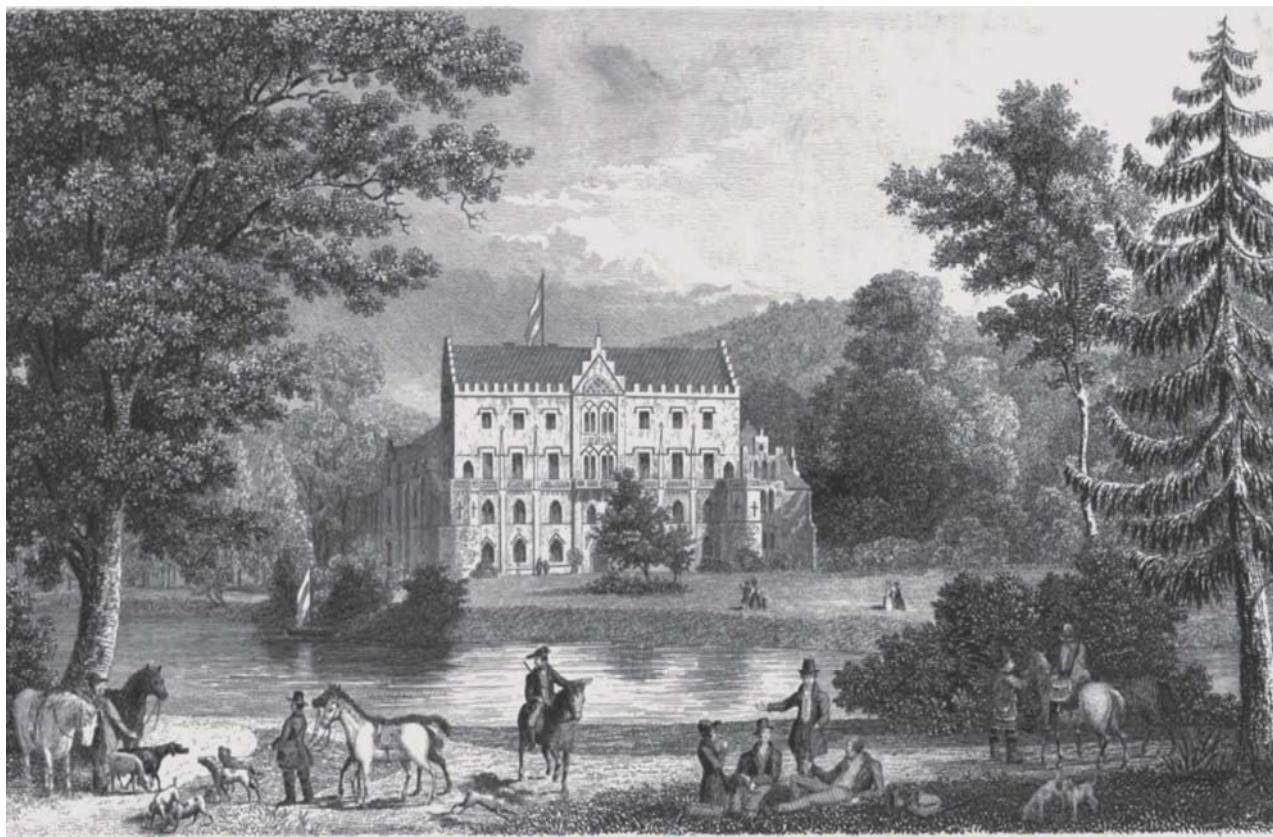
Теперь, как обычно, я захотел собрать небольшой научный урожай в различных коллекциях и каменоломнях кейперского песчаника. Я начал с Готы, где были мои старые друзья президент фон Штайн и его супруга. Как раз в тот момент, когда я прибыл, она собиралась родить их десятого ребенка. Я посетил Райнхардсбрунн, когда-то старейшее аббатство во Франконии, уничтоженное во время Крестьянской войны, а теперь охотничий замок герцога Готы, в прекрасной местности, у подножия Тюрингенского леса. Замок был вновь отстроен в очень хорошем стиле в конце XVI века, фасад со вкусом украшен; от старого монастыря ничего не осталось кроме стоящего под старым деревом стола, пробитого насеквозд падающими каплями: *gutta cavat lapidem, non vi, sed saepe cadendo*<sup>25</sup>. Я облизал все каменоломни вокруг Готы, видел коллекции и кое-что новое в них, но ничего не приобрел.

Оттуда я поехал в Хильдбургхаузен, чтобы там, на месте, увидеть окаменевшие следы ног, о которых много говорилось как в Бонне, так и в Йене, но ничего не было решено; пока я видел лишь отдельные экземпляры, я склонялся к тому, чтобы считать их настоящими, но теперь этот предмет стал для меня проблематичным. Движущийся зверь должен оставлять в грязи полый отпечаток: однако, ни в каменоломне, ни у мас-

<sup>23</sup> *Фридрих фон Мюллер* (1779–1849) – канцлер Саксен-Веймарского Великого герцогства, друг И.В. Гёте (Ред.).

<sup>24</sup> *Людвиг Фридрих фон Фрорип* (1779–1847) – немецкий медик и естествоиспытатель (Ред.).

<sup>25</sup> Капля точит камень не силой, а частым падением (лат.).

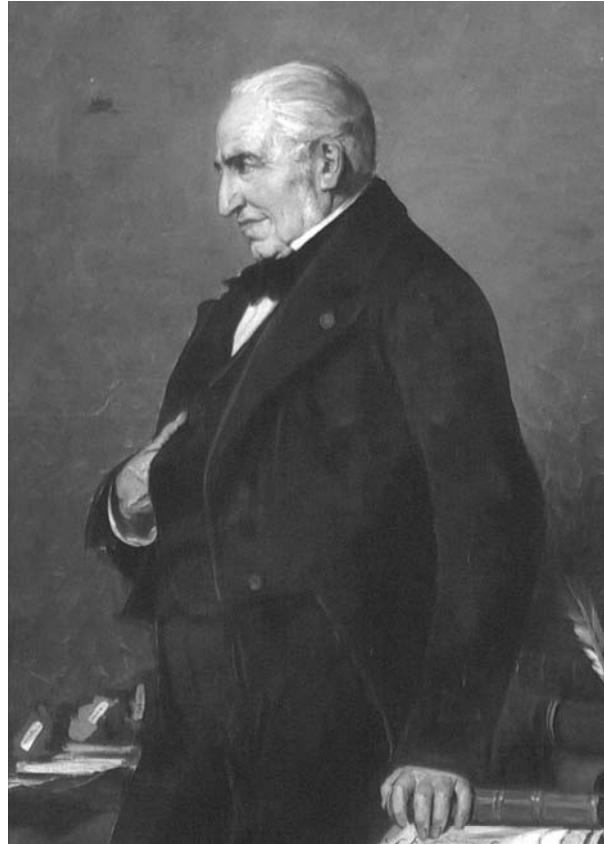


Замок Райнхардсбурн

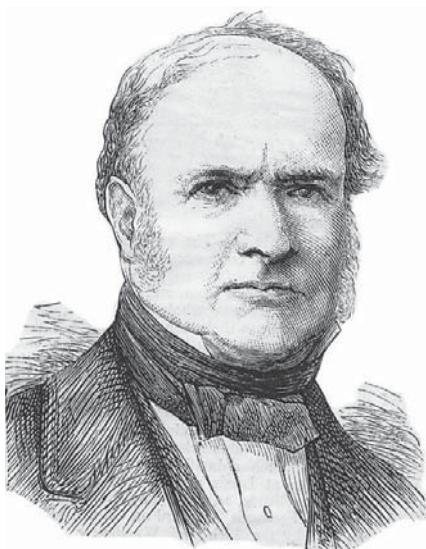
теров-каменщиков, ни еще в какой-нибудь коллекции ничего подобного нельзя было найти, только лишь выпуклые отпечатки на верхней, лежащей сверху плите. В каменоломне была вода, и я не мог отдать распоряжение вынуть плиты, однако заказал одну двойную неоткрытую, чтобы в будущем году открыть ее на заседании секции; там правда должна выйти на свет.

После осенних дождей и теплых дней природа стала по-весеннему зеленой; моя поездка и мое пребывание в приятной местности Кобурга, где все места с красивым видом, крепость Калленберг сделаны легко доступными и оставляли, благодаря этому, очень приятное впечатление. В коллекциях д-ра Бергера и во время совместной с ним экскурсии на различные каменоломни я смог точно понять отношения кейперовского песчаника к раковинному известняку, с одной стороны, и к юрским образованиям – с другой, а также кое-что добыл и сохранил. Д-р Бергер немало походил по окружающей его местности и обладает богатой коллекцией окаменелостей.

В Байройте из участников собрания я встретил наряду с графом Мюнстером, чья коллекция привлекла меня, Леопольда фон Буха, профессо-



Жан Батист Жюльен д'Омалиус д'Аллуа



Жан Батист Арман Луи Леонс Эли де Бомон

ра Гёпперта (Отто уже уехал) и Эли де Бомона<sup>26</sup>, возвращающегося из Швейцарии. Мы провели вместе четыре дня, копаясь с утра до ночи в этой или в окружной коллекциях, не для осмотра, а в целях изучения. Ибо здесь присутствует изобилие окаменелостей из всех местностей, которое не легко найти где-либо еще. Поскольку я намереваюсь издать в начале будущего года VII и VIII тетради «Флоры Древнего мира», то изучение различных коллекций во время этой поездки было для меня очень ценным.

13 октября я, наконец, пустился в дорогу на Эгер, посетил Каммербюль, в конце моего предприятия распорядился еще о небольших раскопках и, в конце концов, после четырехмесячного отсутствия прибыл в мою охваченную засухой Бржезину, где меня ожидали многочисленные недоимки.

*31 декабря 1836.* Как обычно, я тихо и в одиночестве провел последние месяцы этого года в Бржезине, за исключением восьмидневной вылазки в Прагу на экзамены молодых экономистов в Обществе. Недоимки восполнены, введения к двум тетрадям «Флоры Древнего мира» подготовлены, последняя часть «Истории горного дела» откорректирована, 26 частей «Истории горного законодательства» отредактированы, мои домашние и сельские дела, по возможности, устроены, так что я могу спокойно отправляться в путь.

<sup>26</sup> Жан Батист Арман Луи Леонс Эли де Бомон (1798–1874) – выдающийся французский геолог. Знаменит своей контракционной гипотезой развития земной коры (*Ред.*).

В ноябре месяце на род человеческий обрушилась холера. Она началась спорадически в деревне Прживетиц, где была недолго и унесла не много жертв, оттуда двинулась в северо-восточном направлении в город Радниц, где хотя и задержалась дольше, но также забрала лишь малое число жителей, в основном бедных и немощных людей. Оттуда она направилась на восток, перемахнула через большую деревню Врановиц и угольные шахты и пала на меньшую деревню Дарова, где находится моя железная фабрика; тут заболело более 30 человек всех возрастов и умерла почти половина. Затем она повернула на юг в деревню Кржиш и здесь заболели в 8 домах 30 человек и умерли 13. В следующей деревне восточнее, Ступно, заболел и в течение 12 часов умер один человек; его сын пришел из другой деревни навестить его, заболел, но был спасен, и этим эпидемия закончилась. В граничащем с севера местечке Либлин болезнь продолжалась дольше, но уже повсюду отступила.

Никакие внешние метеоритные обстоятельства не оказали ни малейшего влияния на это. Кажется, болезнь развилась из-за охлаждения после предшествующего перегревания и расстройства желудка. Первое лицо, которое от нее умерло, получило расстройство желудка от переедания грибов с печеными пирогами из ячменной муки и умерло за 15 часов. Один из моих пастухов сильно разогрелся на пожарище и остался на ночь охранником у места возгорания, затем пришел домой, получил переохлаждение и ничего не предпринял; ночью в 11 часов у него случились судороги, в 8 часов утра он был мертв.

Внутри домов и комнат холера является разной, особенно при возникающих дополнительно эмоциях. В деревне Кржиш заболел один сильный человек в самом цветущем возрасте; его отец и брат работали на масляной фабрике. Жителями дома им было послана весть: они поспешили домой и нашли больного борющимся со смертью в последних конвульсиях; они испугались, остались с ним, а на следующий день их поразила болезнь, и оба умерли. Из санитаров, которые специально были приглашены, не умер никто. Дети умирали, родители оставались здоровыми; родители умирали, дети оставались здоровыми. Не удается получить никакого точного прогноза этой болезни; врачи знают о ней не многим больше, чем мы, дилетанты.

Я с благодарностью завершаю уходящий год; при этом я чувствую истинность слов «*Senectus*



Франтишек Палацкий

*ipsa morbus est*: чувства, память угасают, наутренные ноги становятся негнущимися и неловкими; все же я у себя, как обычно, принимал участие в охоте, хотя и более с палкой, чем с ружьем в руках. Мои духовные силы еще позволяют мне работать без перерыва; конечно, дело сдвигается с места медленнее, чем ранее, но все же идет. За это я от всего сердца благодарю Бога за Его милость.

Так я приближаюсь к моему 77-му дню рождения, который думаю провести здесь также спокойно и в одиночестве. Моим обыкновением в этот день является посещение склепа – места моего будущего упокоения. В день нашего рождения мы бессознательно расписываемся в том, что мы, рожденные смертными, должны также умереть: в порядке вещей, что мы должны вспомнить в этот день принятое обязательство и произнести: «*Ad utrumque paratus*»<sup>27</sup>; при этом речь идет не о том, случится это на час раньше или позже, чем это заключено в природе вещей, а о том, что хорошо, чтобы об этом помнили. Немногие из тех, кто расписались в одно время со мной, еще существуют; я живу большей частью с третьим поколением. Первая часть моих воспоминаний, самые живые из всех, для меня пропала; я никому не могу сказать: «ты помнишь, как

мы вместе» и т.д. Товарищей по играм больше нет, никто больше не помнит юношеские стремления того времени. Мои возрастные слабости терпят, и я благодарю за это мир молодых: но мысль, что нужно терпение, постоянно гнетет. Поэтому я и живу охотнее один, когда я никому не являюсь обузой и все же еще могу сделать кое-что полезное. Аминь.

1837

Зимние месяцы, масленица принадлежат молодежи; я же иду своим привычным путем. Обе части первого тома моей «Истории богемского горного дела» завершены и упорядочены. Я должен подождать, достигнут ли они своих целей – содействовать богемскому горному законодательству и поощрить к горным разработкам, чтобы ежедневно растущее число бедных людей нашло бы заработок и хлеб. Успех не придет быстро, нужно не мало времени поразмыслить обо всем; и мой труд не будет полностью потерян, если не наступят враждебные обстоятельства; некоторыми он уже принят.

В апреле месяце, как обычно, было общее собрание Музея. И здесь в своей речи я нашел возможность сказать несколько слов о геометрической пропорции возрастаания народонаселения. Самое время, чтобы обратить на это внимание министерств. Один достойный человек в Берлине сказал не мало превосходных слов об этом, к сожалению – слишком много: сегодня четыре тома, если это не роман, не читают.

После собрания я поехал в Вену. Ранее уже отправили Палацкого в Рим, чтобы в архиве и библиотеке Ватикана собрать материалы для истории Богемии, в чем я тоже поучаствовал. В Вене мне иногда удается осуществить что-нибудь полезное. Мое свободное незначительное положение, не стоящее ни у кого на пути, способствует моей деятельности. Я никогда не требовал для себя ничего, но кое-что для других, в основном для продвижения науки: необходимо добиваться лишь частностей. На главное зло – несостоительность – ни у кого нет смелости напасть, и полстолетия она толкает нас назад, дальше наших соседей; ибо тот, кто не идет вперед, движется назад.

В июне месяце я был в Карлсбаде одновременно с эрцгерцогом Иоганном; я сопровождал его на многих экскурсиях, и наши причитания были на одну и ту же тему: мы оба вопиющие в пустыне, а наши слова замирают в воздухе!

<sup>27</sup> Готов ко всему (лат.).



Барон Карл Александр фон Хюгель

Теперь пришло время заняться приготовлениями к Собранию естествоиспытателей и врачей. В Праге это проходило не без трудностей, поскольку в здешних краях незнакомы с самим мероприятием. Когда большая часть дела была сделана, я вернулся в Бржезину, чтобы написать свою речь. Собрание должно стать богемским – посмотрим, как это удастся. Я привел сюда общество, поэтому и моя обязанность заботиться о нем. Но мне будет труднее, чем я ожидал: мое зрение очень ослабело; я читаю с большим трудом, но все же надеюсь на этот раз справиться.

Обещанные мне десять лет назад для Музея дубликаты бразильских коллекций мы, наконец, в этом году получили: *vaut mieux tard, que jamais*<sup>28</sup>! И, в конце концов, я закончил издание второго тома «Путешествия в Бразилию» Поля: чудовищно толстый том, обширного содержания и с красивыми медными гравюрами, о которых, однако, точно неизвестно, к чему они относятся.

Передо мной открылось другое дело, в котором я принимаю большое участие. Барон Карл Хюгель<sup>29</sup> счастливо завершил свою далекую поездку по Азии, пятой части света и одной части Африки,

а его мать, моя знакомая в течение более чем 40 лет по Регенсбургу, где ее муж был императорским комиссаром в Рейхстаге, оказалась хотя еще живой, но болезненной и слабой. Она потратила почти все свое личное состояние на эту поездку и очень радовалась привезенным редкостям, но осознав свой приближающийся конец, все же беспокоилась о том, как она должна разделить ее состояние, представленное этой коллекцией, между своими детьми. В день моего отъезда она призвала меня к своему тихому одру и обратилась ко мне с просьбой сделать возможным, чтобы государство захотело приобрести всю коллекцию. Я обещал ей это письменно и устно, поскольку из того, что я уже видел, я был убежден в том, что благодаря этому приобретению Венский музей стал бы самым богатым и полным. Но поскольку я все же мог оказать лишь непрямое влияние на эту сделку, а из-за нехватки помещений коллекции еще не были выставлены, экспонаты не были определены, каталог не составлен, то переговоры не могли быть проведены с ее стороны. Я надеюсь, однако, осуществить их и оказать добрую услугу как государству, так и этой семье.

После смерти матери мне достался дом в Вене, где я охотно проводил вечера; она всегда была дома; за чайным столом собирались люди из различных сословий, местные и чужие, беседа обычно была интересной. Подобных салонов сейчас немного; такую потерю не заменить, как, собственно говоря, никакую другую в последние годы; я не любитель суррогатов.

25 октября 1837 года. То, что я написал три месяца тому назад, я не могу прочесть из-за слабости зрения; поэтому я не знаю, как то, что буду писать теперь, присоединится к предыдущему.

29 августа я поехал в Прагу, чтобы остаться там и ускорить завершение подготовки и меблировки (стульями и скамьями) здания университета и устраниТЬ бесчисленные мелкие задержки, которые возникали ежедневно. Как единственный в Праге, кто посетил десять собраний и потому знал самым точным образом обычай и злоупотребления, я должен был позаботиться о том, чтобы иностранные гости, насколько это возможно, нашли подготовленным все необходимое для удобного и приятного пребывания. В этом меня активнейшим образом поддержали все словаия, люди из бюро, городского магистрата и бургерства, как и Rector Magnificus<sup>30</sup>.

<sup>28</sup> Лучше поздно, чем никогда (*фр.*).

<sup>29</sup> Карл Александр Ансельм барон фон Хюгель (1796–1870) – австрийский дипломат, путешественник и естествоиспытатель. В 1830–1836 годах совершил путешествие по Южной Азии, Южной Африке, Австралии и Океании, где собрал богатые ботанические и этнографические коллекции (*Ред.*).

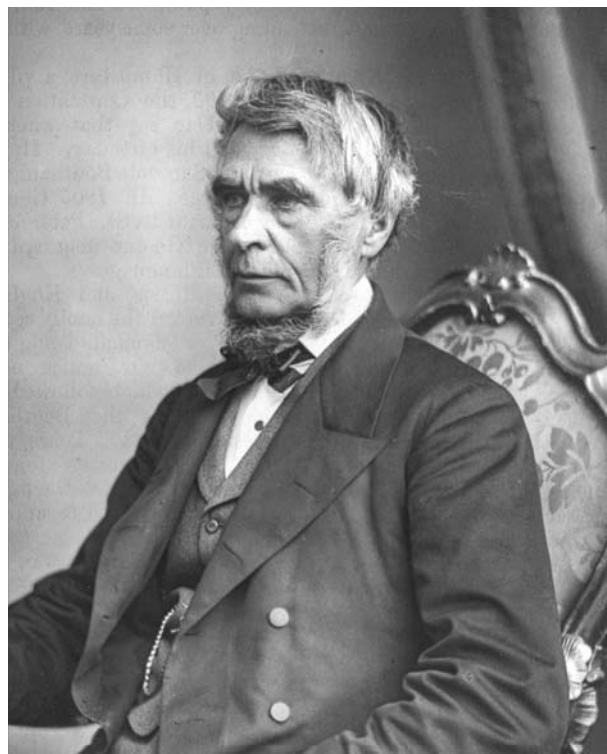
<sup>30</sup> Великолепный ректор (*лат.*) – почетное звание ректора университета в Германии и Австрии (*Ред.*).

Все говорило в пользу многочисленного собрания: лишь из Северной Германии должен был прийти отказ, поскольку юбилей Геттингенского университета совпал с собранием в Праге. Но когда в Берлине разразилась довольно опустошительная холера и один из возвратившихся оттуда актеров, г-н Костенобль, в гостинице в Праге скончался от ее последствий, это так испугало воображение истеричных женщин, что они пустились наутек и раструбили об этом ужасе, что было быстро подхвачено немецкими газетами и распространилось по всей Германии до Парижа: так мы, в конце концов, узнали из отказных писем с разных сторон глупую шутку о холере в нашем городе, где об этом ничего не было известно. К счастью не все путешественники были одинаково напуганы. Мы встретились 12 сентября в бюро, и между 14 и 18 сентября заказанные квартиры и гостиницы заполнились. События, произошедшие во время собрания, известны из газет, более точные обстоятельства будет содержать наш доклад.

Меня очень тревожило, что я не смогу прочесть вступительную речь; ибо мои глаза из-за постоянного напряжения и возбуждения очень ослабли, и дни стали очень туманными и сумрачными. Но сказано: когда вас призовут, чтобы сказать должное, у вас будет озарение – вот так я и вышел вперед и читал ясно и отчетливо, что сегодня я уже сделать больше не в состоянии. Все прошло изящно и радостно.

В день королевского обеда для гостей (в Пражском замке) я выпил за здоровье Императора со следующими словами:

«Сегодняшний день будет в наших благодарных умах воспоминания о 25 сентября 1832 года, когда Общество немецких естествоиспытателей и врачей по приказу прославляемого всеми, незабываемого императора Франца I было самым дружеским образом принято и накормлено в Лаксенбурге. То 25 сентября, когда мне была оказана честь высказать дань уважения естествоиспытателю на троне, под чьим добрым скипетром народы жили спокойно на своих виноградниках и под своими смоковницами, и день сегодняшний, который собрал нас в этом Кёнигсбурге, являются двумя важными эпохами в истории немецких естествоиспытателей и врачей. Император Франц набросил объединяющую ленту на немецких естествоиспытателей в Вене, император Фердинанд затянул ее сильнее в Праге. Холодное полюсное деление исчезло, север и юг, восток и запад сплавились друг с другом: есть



Джордж Бентам

только *одна* Германия, как лишь *одно* исследование природы, хотя оно и охватывает весь земной шар, – и мне даровано еще до моего конца увидеть исполнение долго затаенного желания принести сыну, который, следя по стопам своего отца, закончил великий труд объединения, от имени немецких естествоиспытателей и врачей глубокую и заслуженную признательность. Да здравствует Император Австрии Фердинанд II!»

Старейшие члены, которые с Дрездена 1826 года посетили почти все собрания, поняли подлинный смысл и сказали мне по-дружески: «Окен создал собрания, Штернберг их сохранил». Я вознагражден. Мы расстались довольные друг другом.

Некоторые естествоиспытатели пожелали увидеть стоящее вертикально окаменевшее дерево (*Cycadites columnaris*<sup>31</sup>) в моей каменоломне над каменным углем. Я пригласил их посетить меня в Бржезине и уехал туда 29 сентября. За мной последовали мистер Бентам<sup>32</sup> из Лондона со своей женой, проф. Гёпперт из Бреслау, барон Леопольд фон Бух из Берлина, Эли де Бомон из Па-

<sup>31</sup> Вероятно, этот ствол был описан позднее К. Преслом в качестве *Cycadites columnaris* Presl в VII/VIII тетрадях «Флоры Древнего мира» (Ред.).

<sup>32</sup> Джордж Бентам (1800–1884) – английский ботаник и систематик растений (Ред.).



К.М. фон Штернберг в 1837 году

рижа и старший горный советник Нёггерат из Бонна. Мы провели пару дней в больших занятиях над и под землей в моих каменноугольных шахтах. Барон фон Бух написал мне на следующий день пару любезных слов благодарности<sup>33</sup>. Я вознагражден. Музей в Праге прилежно посещался, учреждение, как и выставка, получили похвалу. Что еще мы могли пожелать?

Среди всех этих радостных событий я не забыл о деле с коллекциями барона Хюгеля. Как ни было мне это тяжело, но все же я составил доклад в Министерство внутренних дел об этих коллекциях и важности их покупки для Вены, обсудил и выправил его с бароном Хюгелем, когда он приехал в Прагу; и когда мои друзья по-

<sup>33</sup> «Ваше Сиятельство простит мне, что я пользуюсь первой возможностью, чтобы высказать Вам свою самую глубокую благодарность, а также сопровождающий меня Эли де Бомон, за щедрые наставления, которые были получены нами в Вашем кругу; что я осмеливаюсь засвидетельствовать Вам мою радость увидеть мудреца среди его творений; что я смог непосредственно увидеть то, как можно совместить глубокое изучение наук с любовью к Родине и пользой для Родины. Держитесь! На столетия вперед влияет не только непосредственная деятельность, влияет также пример и побуждает других тоже подняться, насколько они это могут» (Либковиц, 4 октября 1837 г.)

кинули меня, я поехал через Прагу к министру графу Коловрату в имение, чтобы ознакомить его как с каталогами коллекций, так и с моим мнением о них. Он просмотрел их и поддержал мое мнение; остального теперь должен добиваться в Вене сам барон Хюгель.

При этом я узнал о некоторых планах финансового ведомства, которые совершенно изменят нашу старую Конституцию. Далекий от веры в то, что нельзя вовсе поддаваться духу времени, я все же считаю необходимым, чтобы при каждом изменении нужно испрашивать совета у истории страны и учитывать характер народа: но и то, и другое чуждо министру финансов, он совершенно несведущ. Поэтому я сразу снова поехал к себе назад в имение и продиктовал моему хозяйственному консультанту Пауку памятную записку об обстоятельствах нашей страны, о том, что вводить безвредно, чего следует избегать, и предостерег от новшеств и их быстрого введения, когда они непопулярны и идут вразрез с историей. Ее я переслал министру графу Коловрату. Нельзя забывать, что австрийское государство состоит из наций и королевств, все из которых имели свою собственную историю, свою собственную конституцию и частично еще имеют; тут нельзя стричь всех под одну гребенку; необходимо учитывать историю, язык и тысячелетнее происхождение, если не хочешь стать непопулярным у всех сословий.

*16 декабря 1837 года.* Еще раз, перед тем как свет моих глаз потухнет вовсе, я захотел посетить мой любимый старый Регенсбург, где прожил 25 лет. 21 ноября я поехал туда. Большинство старых знакомых, однако, я обнаружил на обоих церковных кладбищах, где они почивают в мире; немногие еще живущие собираются подружески вокруг старых знакомых. За 14 дней, которые я там провел, я знал лишь любовь и дружбу. Княгиня Таксис, семья де Бре, друг Феликс, Ботаническое общество, Историческое объединение добивались меня. Я должен был бы передать некоторые впечатления, но я больше не вижу, что пишу. Многие впечатления оттуда я унес с собой; они должны храниться внутри меня. Благодарю всех, кто сохранил в своей памяти их старого спутника по жизни.

*В вечер Св. Сильвестра (31 декабря 1837 г.).* Климатический год (77) кончился, конец моих старческих лет близок. Многое Бог дал, многое взял: да будет благословленно Имя Господне!

Конец



## Вниманию авторов

Периодическое печатное научное издание «*Leptaena rossica. Российский палеоботанический журнал*» публикует оригинальные теоретические и описательные статьи, аналитические обзоры, посвященные морфологии и систематике ископаемых растений, ископаемых спор и пыльцы, палеоэкологии, эволюции и филогении растений, палеогеоботанике, фитостратиграфии и палеофитогеографии. Публикуются также оригинальные статьи и обзоры по истории палеоботаники, методам палеоботанических и палеопалинологических исследований, вопросам типологии и номенклатуры ископаемых растений, философии, методологии и этики науки в связи с палеоботаническими исследованиями, по проблемам преподавания и обучения палеоботанике, организации палеоботанических исследований и повышению квалификации специалистов-палеоботаников.

Принимаются также материалы, посвященные памятным датам и событиям в мировой и отечественной палеоботанике, жизни и деятельности палеоботаников и палеоботанических научных коллективов, рецензии и отзывы, различные дискуссионные материалы (письма в редакцию и др.) по очерченному кругу вопросов.

Особым направлением является переиздание текстов классиков науки, имеющих теоретическое и методическое значение для палеоботанических исследований, в том числе по теории эволюции и теоретической морфологии растений.

Официальным языком журнала является русский.

Рукописи представляются в электронном виде по адресу электронной почты mosseichik@mail.ru, Мосейчик Юлия Владимировне.

Текст, текстовые таблицы, графические иллюстрации следует присыпать отдельными файлами. Текст и текстовые таблицы представляют в формате DOC, иллюстрации – в форматах TIFF или JPEG с разрешением не менее 300 dpi. Приветствуются рисунки, выполненные в программе CorelDraw (версия 16.0 или ниже).

Текст рукописи должен содержать название, имя автора (авторов), почтовый и электронный адрес каждого автора, резюме на русском языке, основной текст, список литературы и заканчиваться переведенными на английский язык названием рукописи, именем и адресом автора (авторов) и резюме.

Описание таксонов ископаемых растений должно соответствовать положениям действующего на момент представления рукописи МКБН. В то же

время рекомендуется избегать номенклатурных нововведений, которые дестабилизируют палеоботаническую номенклатуру.

Латинские названия родов, видов и внутривидовых таксонов при первом упоминании цитируются с именем автора (авторов), которые приводятся без сокращений. При повторных упоминаниях авторы указанных таксонов не цитируются.

Иллюстрации к описаниям ископаемых растений должны быть высокого качества и сопровождаться изображением масштабной линейки. Рисунки ископаемых растений рекомендуется выполнять с соблюдением следующего правила: естественный контур остатка показывается сплошной линией, оборванный – точками, а реконструируемый – пунктиром. Тени могут быть показаны штрихами или точками.

Рисунки, как правило, должны иметь нумерацию.

Размер фототаблиц 17×23,5 см. Фигуры на них нумеруются арабскими цифрами.

При указании размеров и в других случаях рекомендуется использовать систему единиц СИ и их стандартные сокращения.

Ссылки в тексте следует давать в квадратных скобках, например: [Глухова, 1976], [Глухова, Меньшикова, 1980], [Родендорф и др., 1961].

При оформлении списка литературы рекомендуем придерживаться следующих образцов:

а) статья в журнале:

Глухова Л.В. К систематике рода *Ruffloria* // Палеонт. журн. – 1976. – № 2. – С. 116–121;

б) статья в сборнике:

Федотов А.Н., Сивчиков В.Е., Круговых В.В. К вопросу о стратиграфии верхнепермских отложений Западного Таймыра // Проблемы стратиграфии и магматизма Красноярского края и Тувинской АССР. Вып. 2. – Красноярск, 1991. – С. 27–35;

в) сборник:

Позднепалеозойский литогенез на востоке Тунгусского бассейна / С.Ф. Павлов, С.А. Кашик, В.Н. Мазилов, Т.К. Ломоносова, В.А. Ощепков, Н.С. Будников, В.А. Миширина, Л.И. Богдашова. – Новосибирск: Наука, 1982. – 102 с.;

г) монография:

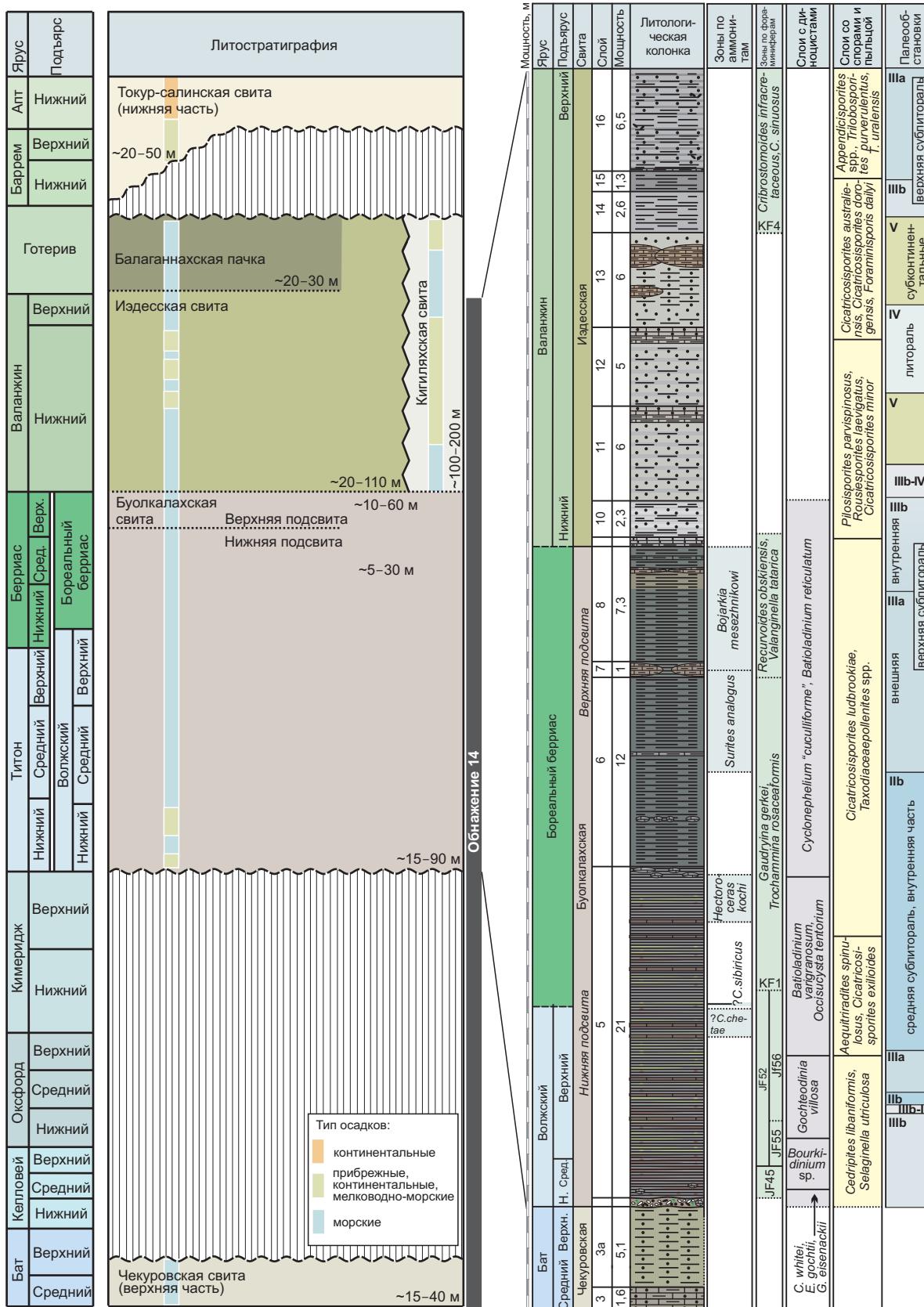
Дуранте М.В. Палеоботаническое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. – М.: Наука, 1976. – 280 с. (Тр. Совместн. сов.-монг. геол. эксп. Вып. 19);

д) депонированная рукопись:

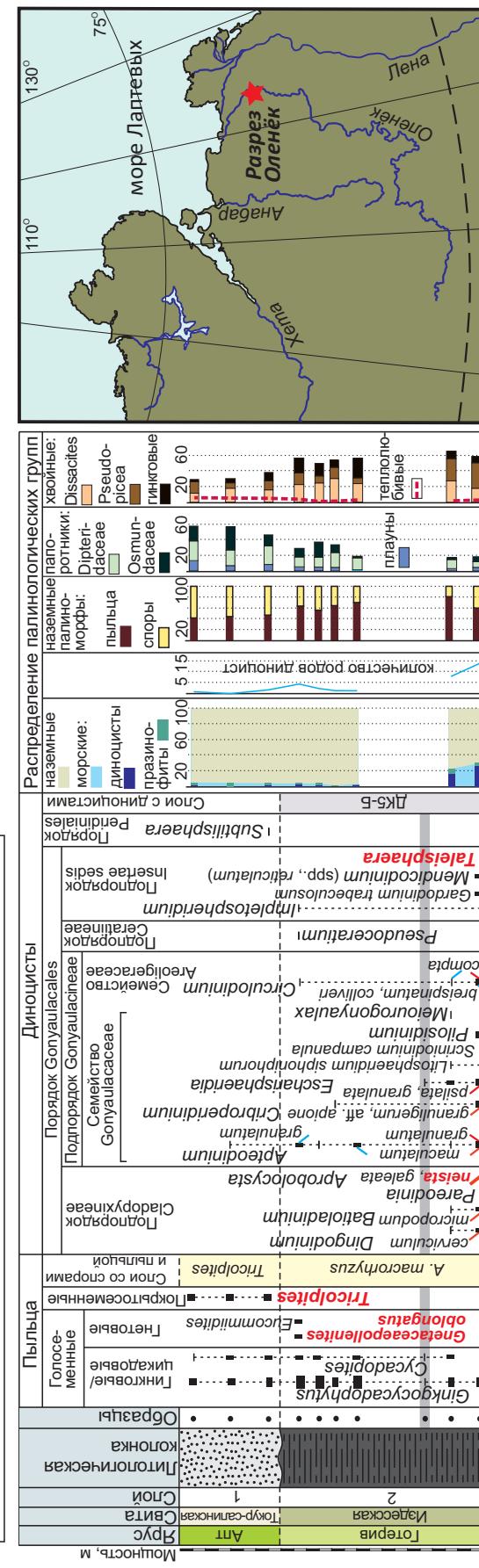
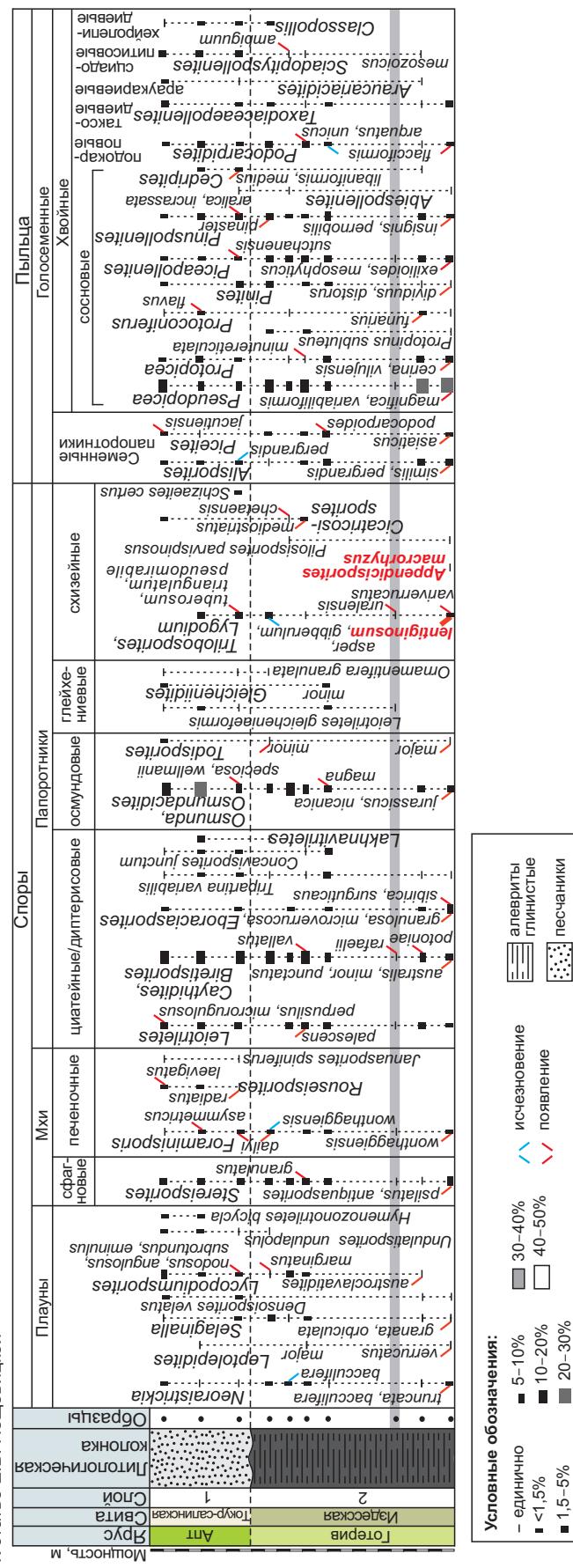
Владимирович В.П. Артинская флора Урала. – Л.: ВИНТИ, 1981. – 51 с. (Деп. в ВИНТИ. № 2381-81).

Представленные в журнал рукописи проходят необходимое рецензирование, которое является анонимным. Редакция информирует авторов об общей оценке рукописи рецензентами и предлагаемых ими исправлениях и дополнениях. В случае несогласия с мнением и предложениями рецензентов автор представляет мотивированный ответ.

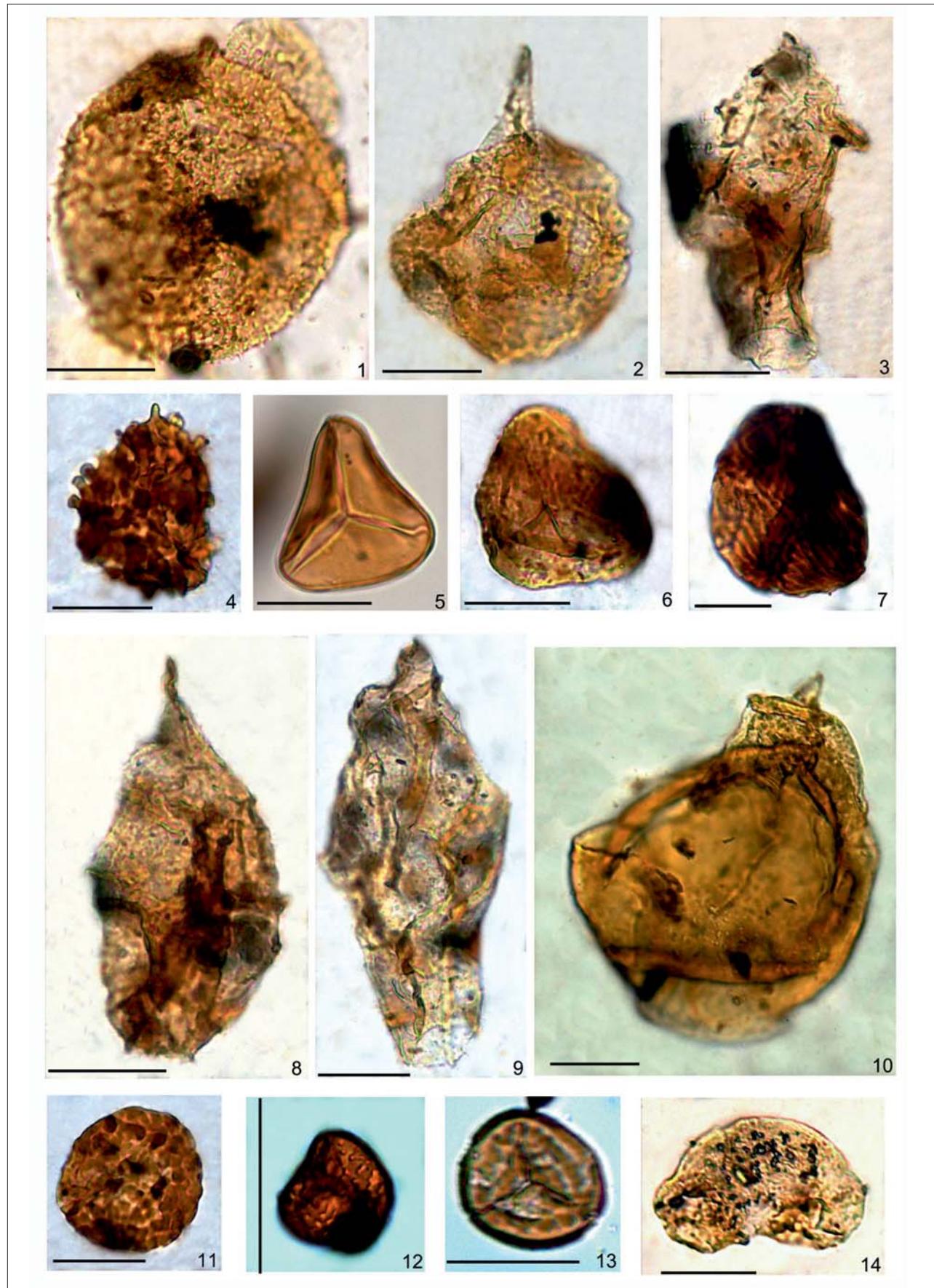
## К статье Е.Б. Пещевицкой

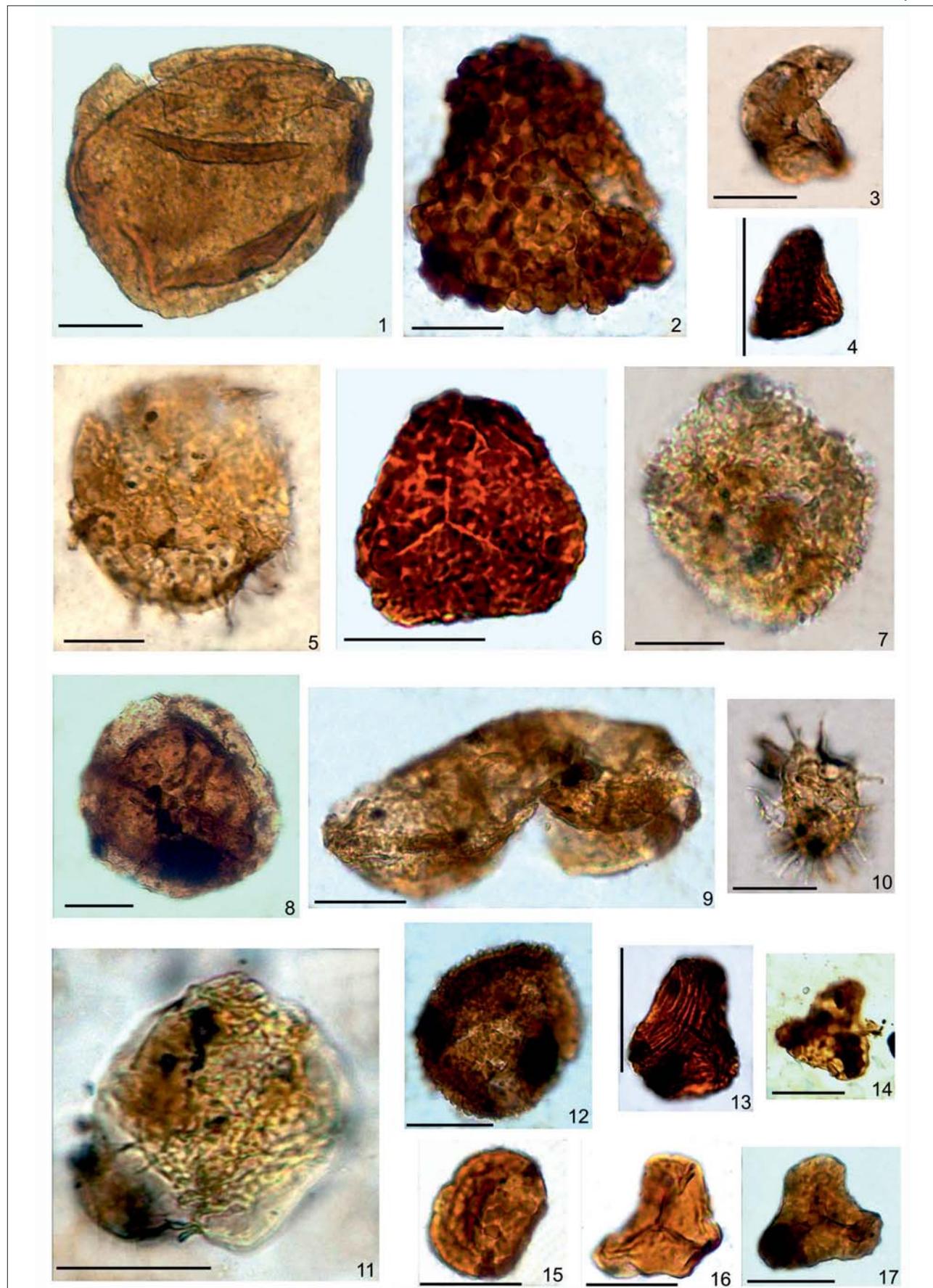


**Рис. 1.** Литостратиграфия восточной части Лено-Анабарского района и биостратиграфическое расчленение волжско-валанжинского интервала в разрезе на р. Оленёк, обн. 14 (по материалам автора и [Nikitenko et al., 2018])



**Рис. 2.** Расположение разреза на р. Оленёк и распределение морских и наземных палиноморф в гетериве и апте, обн. 15 (серой полосой отмечен образец, плохо насыщенный палиноморфами)







## Содержание

**Е.Б. Пещевицкая**

- Результаты комплексных палеоальгологических и палинологических исследований волжско-шитского интервала в разрезе на р. Оленёк (север Сибири): биостратиграфия и палеофации ..... 1

**Т.Н. Прудникова, В.Л. Конкарова**

- Результаты палеокарлогических исследований в верховых Енисея (на примере древних агроландшафтов долин рек Ондум и Бай-Сют) ..... 9

### *Палеоэкология растений*

**Т.М. Гаррис**

- Лесные пожары до появления человека ..... 17

### *К X Чтениям памяти А.Н. Криштофовича*

**А.Л. Тахтаджян**

- Воспоминания об Африкане Николаевиче Криштофовиче ..... 22

**И.А. Игнатьев**

- А.Н. Криштофович и постановка фундаментальных палеоботанических исследований в СССР ..... 25

### *Теория эволюции*

**Алексей Алексеевич Борисяк (1872–1944) – пропагандист**

- и организатор систематического изучения реальной эволюции ..... 47

**А.А. Борисяк**

- Основные задачи эволюционной палеонтологии ..... 48

**А.А. Борисяк**

- Проблема филогенеза в палеонтологии ..... 52

**А.А. Борисяк**

- Из истории палеонтологии (идея эволюции) ..... 66

**Ю.В. Чайковский**

- Эволюционное братство ..... 88

### *Палеоботанические мемуары*

**К.М. фон Штернберг**

- Жизнь графа Каспара Штернberга, описанная им самим (*Окончание*) ..... 109

**Вниманию авторов**

- ..... 123