

РУССКО-ПОЛЬСКИЕ
СВЯЗИ
В ОБЛАСТИ
НАУК О ЗЕМЛЕ



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СЕКЦИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

Комиссия по геологической изученности СССР

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

EARTH SCIENCE DIVISION

Commission on Geological Knowledge of the USSR

RUSSIAN-POLISH
RELATIONS
IN THE FIELD
OF EARTH SCIENCES



PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
Moscow 1975

РУССКО-ПОЛЬСКИЕ
СВЯЗИ
В ОБЛАСТИ
НАУК О ЗЕМЛЕ

631/439



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1975



В статьях содержатся ранее неизвестные данные об исследованиях, проводившихся в XVIII–XIX вв. польскими геологами и географами на территории России, о педагогической деятельности русских геологов в высших учебных заведениях Варшавы, о взаимовлиянии научных идей, развивавшихся исследователями обеих стран и т.д. Интерес представляют доклады, содержащие обзор совместных советско-польских работ, проводившихся на территории Польши за последние 25 лет, и дающие анализ научных результатов этих изысканий. Сборник предназначен для геологов и географов всех профилей, преподавателей и студентов геологической и географической специальности, а также историков науки.

Редакционная коллегия:
Н.А.ВОСКРЕСЕНСКАЯ, В.В.ТИХОМИРОВ

ответственный редактор
Н.С.ЧОЧИА

Editorial Board:
N.A.VOSKRESENSKAYA, V.V.TIKHOMIROV

Responsible Editor
N.S.CHOCHIA

В августе 1965 г., в дни проведения XI Международного конгресса по истории науки в Варшаве были установлены прямые научные контакты между значительным числом советских и польских ученых, занимающихся изучением истории наук о Земле. В результате обмена мнениями выявился обширный круг общих интересов, что стало стимулом для еще более тесного дальнейшего общения и постановки ряда совместных исследований, одним из инициаторов и активнейших участников которых явилась проф. А.В. Галицкая, безвременно скончавшаяся 30 декабря 1973 г. Темой совместных работ по истории наук о Земле был избран анализ результатов творческих контактов советских и польских геологов и географов.

Совместные работы естествоиспытателей России и Польши начались с далеких времен и, несмотря на периодически возникавшие осложнения в межгосударственных отношениях, связи между польскими и русскими географами, геологами, топографами и другими исследователями природы не нарушались и были всегда дружескими.

Польша и Россия — две соседние братские страны — прожили сложную тысячелетнюю историю, во время которой возникало множество трудных ситуаций, заканчивавшихся иногда весьма драматично. Истекшие столетия отчетливо продемонстрировали, что только в те годы, когда между нашими народами царил дружба и взаимопонимание, обе страны успешно развивались и крепли, а благосостояние народа заметно улучшалось.

Даже тогда, когда возникал разлад между правящими кругами России и Польши, народы обеих стран продолжали сохранять чувство симпатии и дружбы друг к другу. Особенно наглядно это проявилось в отношениях между русскими геологами и польскими революционерами, репрессированными царским правительством и высланными в далекие неизученные безлюдные пространства Российского государства. Эти поляки обычно получали всяческую помощь со стороны местных жителей и работавших в тех краях русских исследователей, а также, что было весьма существенно, со стороны Русского географического общества, привлекавшего их в состав своих членов и поручавшего им экспедиционные работы. Для многих из них географическое общество добилось разрешения на возвращение в Польшу или переселение в научные центры Европейской России.

После победоносного завершения войны советского и польского народов против темных сил фашизма и реакции наступила новая эра во взаимоотношениях между нашими двумя странами. Установление подлинно дружеских межгосударственных отношений между

СССР и Польской Народной Республикой сопровождалось заключением ряда соглашений и в том числе о научно-техническом сотрудничестве обеих стран. В результате совместных работ польских и советских геологов был открыт и разведан целый ряд крупных месторождений полезных ископаемых на территории Польши, и быстрыми темпами стала развиваться польская индустрия, вносящая ныне весомый вклад в производство социалистических стран.

Исторические исследования, освещающие долголетний процесс развития русско-польских творческих контактов в области наук о Земле, позволили выявить множество ранее неизвестных ярких фактов из истории двусторонних связей в области наук о Земле и показать плодотворность научного содружества, часто приводящего к крупным прикладным и теоретическим результатам. Первые итоги таких совместных исторических исследований были заслушаны на двух симпозиумах в Варшаве (1969 г.) и в Ленинграде (1972 г.) и частично опубликованы в специальном сборнике¹.

Дальнейшее продолжение этих работ обеспечило открытие новых данных, часть из которых включена в настоящий сборник. Собранные в нем статьи и мелкие сообщения по своей тематике распределяются на четыре группы. В первой — освещается деятельность польских геологов и географов в России; во второй — анализируется вклад русских ученых в изучение территории Польши и в развитие геолого-географических наук в польских высших учебных заведениях; третья группа статей характеризует совместные исследования, проводившиеся в последнюю четверть века советскими и польскими геологами; наконец, в четвертой группе сообщений содержится анализ взаимовлияния научных идей и направлений, развивавшихся русскими и польскими учеными. Некоторые статьи невелики по своему объему и освещают только один, казалось бы, частный вопрос. Однако в своем комплексе они успешно дополняют одна другую и воссоздают полную картину того значения, какое имеют для науки и практики эти долголетние дружеские связи.

Редколлегия надеется, что появление в свет сборника заинтересует читателей и некоторые из них включатся в исторические исследования подобного рода.

В.В. Тихомиров

¹ Historia kontaktów polsko-rosyjskich w dziedzinie geologii i geografii (Monogr. z dziejow Nauki i techn, PAN, t 82) Wrocław — Warszawa — Kraków — Gdansk, 1972.

1. ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЬСКИХ ГЕОЛОГОВ И ГЕОГРАФОВ НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Э. Ф. Варен, Тарту

ПОЛЬСКИЕ КАРТЫ ЛИВОНИИ

Польская наука в эпоху Возрождения пережила расцвет. Наряду с другими науками в этот период большое внимание уделялось географии и картографии, ставшим популярными в связи с великими географическими открытиями. Составлением карт занимались многие ученые того времени, в том числе и Николай Коперник.

Мы не располагаем данными о непосредственных научных связях Николая Коперника с Ливонией, в состав которой входила в те времена Эстония. Однако возможность существования таких связей отнюдь не исключена. Об этом свидетельствует, например, работа автора первой известной карты Ливонии магистра Александра Скультетти, тесно связанного с Коперником.

А.Скультетти происходил из города Тчева (Диршау), расположенного недалеко от Гданьска. Он учился в университете в г.Кракове (1503 г.). Позднее он стал нотариусом в Риме (1509 г.). Вторично он приехал в Рим в 1519 г., и был утвержден римским папой в должности каноника Вармийского епископства во Фромборке (Фрауэнбурге). Известно, что А.Скультетти был разносторонним ученым и, по-видимому, был связан общими научными интересами с Н.Коперником, коллегой которого по фромборскому капитулу он состоял в течение многих лет.

Вармийские каноники с целью получения дополнительных доходов нередко становились и канониками ливонских епископств. В состав федерации Ливонских княжеств входили в те времена Ливонский орден и четыре епископства, находившиеся на территории современных Эстонской и Латвийской ССР. При этом Ливонский орден был составной частью Тевтонского ордена, центр которого находился в Пруссии, а прусские епископства, в том числе и Вармийское, где каноником состоял А.Скультетти, были по церковной линии подчинены Рижскому архиепископу. Поэтому между Вармийским епископством и Ливонией существовали тесные политические, а порой и культурные связи.

А.Скультетти был каноником в Ливонии уже начиная с 1515 г. в Тартуском (Дерптском) и Сааре-Ляэнеском (Эзельско-Викском) епископствах, а с 1524 г. также и в Таллинском (Ревельском) епископстве. По долгу службы он несколько раз бывал в Ливонии. В 1515-1516 гг. он провел семнадцать недель в Риге. В 1520 г., когда вспыхнула война между Польшей и Тевтонским (Прусским) орденом, он бежал в Эльблонг (Эльбинг), а оттуда в 1524 г. в Ливонию. Весной 1524 г. его имя упоминается уже в Таллине.

Третью поездку в Ливонию (в Таллин) А.Скультетти совершил в 1527 г. На этот раз он оставался в Ливонии до 1529 г.

Во время своей последней поездки 1527–1529 гг. А.Скультетти составил карту Ливонии, материал для которой он собирал, возможно, еще во время предыдущих поездок. Насколько нам известно, карта А.Скультетти является первой специальной картой Ливонии, к сожалению, не сохранившейся. Известно, кто именно поручил ему составить эту карту, А.Скультетти послал карту с сопроводительным письмом своему покровителю, любителю картографии вармийскому епископу Морицу Ферберу. В письме от 10 июля 1529 г. вармийский епископ благодарил А.Скультетти и выразил пожелание, чтобы он совместно с Н.Коперником составил также карту Пруссии. Имеются данные о том, что Н.Коперник действительно составил какой-то картографический труд о Пруссии; эта работа не сохранилась.

Известно, что А.Скультетти писал также труды исторического содержания, часть которых сохранилась. Позднее А.Скультетти лишился своих должностей в Тартуском и Сааро-Ляэнском епископствах; в последнем, вероятно, в 1536 г. В 1537 г. он выступил против избрания епископом Вармии Иогана Дантиска. В результате этого А.Скультетти был отстранен от фромборского капитула и был изгнан из пределов страны. В 1540 г. А.Скультетти в поисках помощи направился в Рим. В 1549 г. он называет себя лишь каноником епископств в Вармии и в Таллине.

Сведения о содержании и дальнейшей судьбе составленной А.Скультетти карты, к сожалению, крайне отрывочны. По данным профессора К.Бучека, картой А.Скультетти, вероятно, пользовался известный польский картограф, краковский каноник Бернард Ваповский, университетский товарищ и друг Н.Коперника. Известно, что Б.Ваповский в письме от 5 марта 1533 г. благодарил епископа города Хегмно (Кульм) И.Дантиска за карту, которую он получил при содействии фромборского каноника Фабиана Эммериха, вероятно, из фромборской библиотеки. Поскольку установлено, что Ф.Эммерих был в близких отношениях с А.Скультетти, то, очевидно, речь идет о составленной А.Скультетти карте. Из письма Б.Ваповского следует, что эта карта в ее западной части была сравнительно точной, но пограничные с Россией и Финляндией части карты не лишены ошибок. На карте не была нанесена градусная сетка и не был указан масштаб. Возможно, что карты А.Скультетти использовал и католический священник Олай Магнус, бажавший из Швеции после реформации. В 1539 г. О.Магнус издал свою известную "карту морей", оказавшую большое влияние на дальнейшее развитие картографии Ливонии.

Ливонская война, начавшаяся в 1558 г., вызвала во всей Европе большой интерес к этой стране. Было опубликовано много географических описаний Ливонии и издано несколько ее карт. В первую очередь сведения о Ливонии собирали воюющие государства – Россия, Польша, Швеция и Дания. Существуют данные, сви-

детельствующие о том, что, например, Россия во время Ливонской войны имела богатый картографический материал о Ливонии. Сохранилась опись архива Ивана Грозного, составленная в 1575–1584 гг., согласно которой в 221-ом ящике царского архива находились ливонские карты и планы городов. Из другого сообщения явствует, что в 1614 г. в посольском приказе имелись дорожные карты разных стран, среди которых числилась и Ливония. К сожалению, до нашего времени они не сохранились.

За несколько лет до начала Ливонской войны, в 1555 г. воспитанником Кенигсбергского университета Каспаром Генненбергером была составлена карта Ливонии, и по имеющимся данным, она была первой печатной картой этой страны. По-видимому, польские войска в начале Ливонской войны пользовались картой К.Генненбергера, которая была повторно издана в 1563 г. При составлении этой карты К.Генненбергеру оказывал помощь дружественно настроенный к полякам рижский каноник Эрхарт Кунхейм, игравший важную роль в 1561 г. при подчинении Ливонии Польше. Можно отметить, что карта К.Генненбергера дополнялась еще изданным в печати в 1564 г. кратким описанием Ливонии. В 1567 г. Марцин Квятковский перевел его на польский язык, и в том же году оно было опубликовано. Из описания М.Квятковского следует, что в то время в Ливонии имелись различные картографические материалы, которые он использовал в своей работе.

Связь с Польшей имел также Маркус Амбозиус, выходец из Силезии. М.Амбозиус составил в 1570 г. в Антверпене карту Ливонии и соседних стран, которая не была издана и не сохранилась.

Выдающийся польский картограф времен Стефана Батория Матвей Струбич был тоже родом из Силезии. После обучения в Кенигсбергском университете он поступил на службу к прусскому герцогу Альбрехту, а затем к польскому королю Сигизмунду Августу II. Струбич имел связь с рижским домским капитулом, после роспуска которого король пожаловал ему в 1567 г. именные на территории современной Латвии. В 1577 г. он поступил картографом на службу к Ст.Баторию, которому он посвятил свое небольшое рукописное описание Ливонии, составленное в Торуне. В 1579 или 1580 г. М.Струбич составил карту театра военных действий русско-польской войны, став, таким образом, основоположником польской военной картографии. Единственный экземпляр этой карты сохранился в архиве Ватикана, куда ее послал иезуит Антонио Посевино, бывший посредник при заключении мира в Яме Запольском. Однако самой важной работой М.Струбича является карта Литвы, Ливонии и России, гравированная известным Герардом Меркатором и напечатанная в 1589 г. в Кельне, в четвертом издании "Полонии" Мартина Кромера.

По сравнению с прежними картами, на карте М.Струбича Ливония изображена значительно подробнее. На территории Эстонии указаны острова Сааремаа (Osilia), Хийумаа (Dachden), Муху, Рухну и Кихну. В Финском заливе дан ряд безымянных островов. На

карте показаны Чудское озеро (Peibas lac), а также озера Выртсъярв и Пюхаярв. Резко выделены искаженные контуры Пярнуского и Таллинского заливов, сдвинутые далеко в сторону суши. На территории Эстонии изображено несколько рек. Рельеф на карте не показан, леса даны изображением отдельных деревьев на заштрихованном фоне. Города обозначены многошпильным художественным знаком, а другие поселения знаком с одним шпилем; их местонахождение указано на рисунке небольшим кружком (пунсоном). На территории Эстонии из городов указаны Таллин (на карте Reuel), Нарва (Nagua), Пярну (Pernaw), Тарту (Derpt) и Вильянди (Fellin). Из замков приведены следующие: Падизе (Pades), Хаапсалу (Hassel), Лихула (Leal), Велизе (Tolk), Кивилоо (Fegfewr), Виртсу (Werder), Колга (Kolk), Пирита (Brigita), Поркуни (Borch), Пайде (Weissen), Пуурмани (Talkel), Кавилда (Kanelicht), Рынгу (Ringen), Хельме (Helmet), Вакнарга (Neuschlos), Килтси (Assa), Лайузе (Lais), Тоольсе (Tolsburg), Кастре (Werbeck), Отеляэ (Oben Pel), Вастселийна (Nuhaus), Сымерпалу (Samerpal) и Ваабина (Olsen). Таким образом, на территории нынешней Эстонии изображено до 30 городов или замков. Имея в виду многочисленность изображенных на карте мест и относительно высокую точность их расположения, следует полагать, что составитель карты был хорошо знаком с местной обстановкой.

Ливония, в том числе и южная Эстония, оставались частично во власти Польши до 1629 г. Не подлежит сомнению, что в польских архивах можно найти и другие карты Ливонии, а также планы городов и крепостей, и, возможно, даже карты землевладений. По видимому, польские библиотеки и архивы содержат этот картографический и рукописный материал, изучение которого представляет большой интерес для истории географии Эстонии и Латвии.

Б. П. Полевой. Москва

ПОЛЬСКИЕ СОЧИНЕНИЯ XVII В. О СИБИРИ И РОЛЬ ПОЛЯКОВ В ИСТОРИИ РАННИХ РУССКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ В СЕВЕРНОЙ И ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

В последние годы заметно возрос интерес к самому раннему из дошедших до нас польских сообщений о Сибири — к рассказу поляка Адама Каменского-Длужика (Kamienski-Dluzyk, 1874) о его длительном путешествии, совершенном почти через всю Сибирь в 60-х годах XVII в. Вслед за статьей автора (Полевой, 1965а) в Польской Народной Республике в 1966–1969 гг. появились три обстоятельные статьи, посвященные сочинениям А. Каменского-Длужика (Jasiewicz, 1966; Kuczynski, 1968; Kaluzynski, 1969). Кроме того, имя А. Каменского-Длужика стало гораздо чаще упоминаться и в некоторых других работах по истории этнографии и по истории польских географических открытий (Бабич, Ольшевич, 1971).

Совсем недавно, в 60-х годах в Москве в Центральном государственном архиве древних актов (ЦГАДА) было обнаружено большое число самых различных документов о пребывании А.Каменского-Длужика в Сибири (Полевой, 1972). Благодаря этим находкам была существенно уточнена его биография, в частности установлено, что он пробыв в Сибири около 10 лет, а не четыре года, как полагали некоторые польские авторы (Kuczyński, 1967, 1972). Выяснилось также, что А.Каменский-Длужик встречался со многими видными русскими землепроходцами, и в том числе в 1666 г. с Семеном Дежневым и Михаилом Стадухиным. По косвенным данным можно судить, что существовали сочинения и других польских исследователей раннего периода. Так, в некоторых литовских и польских произведениях XVIII-XIX вв. имеются ссылки на пока еще не найденные воспоминания польского иезуита Анджея Ковачинского, который описал в них свое пребывание в Сибири тоже в 60-х годах XVII в. (Rostowski, 1877). В прошлом эти воспоминания хранились в Вильнюсе. Там их безуспешно разыскивал М.Яник и некоторые другие польские историки. Их копия может быть обнаружена в Ватикане, где в последнее время было найдено немало различных сведений иезуитов о России.

По документам, хранящимся в ЦГАДА, удалось установить, что "иезуит Андрейка Ковачинский" был прислан из Москвы в Тобольск 11 декабря 1660 г. и вскоре отправлен в Нарымский острог. Там он провел более трех лет и был возвращен в Польшу. Таким образом, А.Ковачинский смог увидеть в Сибири значительно меньше, нежели А.Каменский-Длужик. Но воспоминания А.Ковачинского были написаны бесспорно раньше сочинения А.Каменского-Длужика, ибо нам достоверно известно, что А.Ковачинский умер в Несвиже 29 января 1667 г. (Natonski, 1966), а А.Каменский-Длужик в это время еще был на далекой Лене. В то же время некоторые авторы до сих пор ошибочно утверждают, что 29 января 1667 г. в Несвиже умер не А.Ковачинский, а А.Каменский-Длужик! Анализ сочинения А.Каменского-Длужика о Сибири ясно показал, что оно было написано не ранее середины 70-х годов XVII в., и сам он происходил не из Несвижа, а из Орши.

Интересно сообщение голландского ученого Н.К.Витсена о том, что у него еще с конца XVII в. хранилось нигде не опубликованное описание путешествия по Сибири некоего ссыльного поляка "Никиперы" (Nikipera). Н.К.Витсен несколько раз в своей книге приводил отдельные выдержки из его сочинения. Н.К.Витсен писал: "По письменному сообщению, полученному от польского господина Никипера или Никифора (Nikipera, Nicerphorus), долго находившегося в этих странах в качестве пленного, остяки редко воюют пешком или верхом, а всегда в лодках на реках, потому что там почти вся земля, кроме немногих равнин, занята лесом" (Witsen, 1705, стр. 638). В другом месте работы Н.К.Витсен указывал, что в "рукописном описании путешествия некого поляка Никипера (Nikipera), хранящемся у меня еще в ненапечатанном виде, видно, какую большую

роль играли тунгусы и буряты в русских перевозках восточнее Енисея" (там же, стр. 657). В третьем случае Н.К.Витсен писал о том, что по данным польского путешественника Никиперы от Тобольска до Якутска "полгода пути, не столько из-за расстояния, сколько из-за неудобств дорог" (там же). В четвертом — Н.К.Витсен ссылаясь на то, что по данным Никиперы ширина Байкала будто бы 12 миль (там же, стр. 682, 802). Имеются даже некоторые известия Никиперы о китайцах.

К сожалению, пока еще не удалось установить, кого именно Н.К.Витсен называл "Никиперой". Вполне возможно, что здесь имелся в виду Никифор Черниговский, который бывал и на Оби, и на Енисее, и на Байкале, и в Якутске, и на Амуре, и даже в северной Маньчжурии (район реки Ган). В конце 70-х годов XVII в. Н.Черниговский побывал в Москве, и возможно именно тогда от него было получено какое-то описание его путешествий по Сибири. Но даже если Н.Черниговский не был витсеновским "Никиперой", все равно его труд заслуживает особого внимания исследователей: ведь в нем оказалось немало ценных донесений о восточных землях Сибири.

В Польше на деятельность Н.Черниговского в Сибири обратил внимание Юрий Крижанич, который в 1680 г. в "Истории Сибири" так писал о нем: "Лет за двадцать и более перед сим, был в городе Енисейске один военачальник, родом поляк. Сестра его, девица, была лишена невинности одним из начальников. Поляк, движимый негодованием вследствие такого подлого поступка, склонил своих товарищей к восстанию. Они убили того начальника и, разграбив лавки купцов, вышли из города и направились к югу; пройдя путь многих дней, они воздвигли крепость на реке, именуемой Абазин (Албазин). В течение десяти лет они утвердили там свое местопребывание, послали в Москву дары и били челом царскому величеству снять с них вину в совершенном ими преступлении; сами же обещали ежегодно собирать с туземцев дань и посылать царю. Царь, даровав им прошение, облек сказанного поляка саном воеводы, а Енисейскому воеводе приказал снабжать их всем необходимым, в чем будут нуждаться" (Титов, 1890, стр. 213).

В этом описании допущены некоторые неточности. Казаки во главе с Н.Черниговским восстали не в Енисейске, а на верхней Лене в Киренске и убили они там илимского воеводу Леонтия Обухова. У местных купцов они забирали вещи, необходимые для похода на Амур, по специально составленным спискам. Уже осенью 1665 г. они возродили старую русскую Албазинскую крепость, которая была сожжена Я.П.Хабаровым в июне 1651 г.¹ Н.Черниговский смог восстановить власть России над верхним Амуром и Зеей, за что действительно прошен и стал официальным "приказным" Албазинского острога (Русско-китайские отношения..., 1969, стр. 268).

¹ ШГАДА. Сиб. приказ, лл.5-6, стр. 460.

В конце 70-х годов Н.Черниговский смог побывать в Москве, а затем в 1680 г. был подерстан в сыновья боярские Красноярского острога.

Польские исследователи уже давно интересуются этой незаурядной личностью. О Н.Черниговском уже писали М.Дубецкий (Dubiecki, 1874, 1901), З.Либрович (Librowicz, 1884), З.Зелинский (Zielinski, 1932), Т.Турковский (Turkowski, 1938) и другие авторы.

В связи с тем, что многие поляки были участниками русских походов в восточные "новые земли", их имена должны найти соответствующее место в истории открытия и изучения Восточной Азии.

Впервые поляки появились в Сибири еще в XVI в. Достоверно известно, что в распоряжении купцов Строгановых имелась значительная группа военнопленных из Польско-Литовского государства, которые в России были зачислены на военную службу по так называемому литовскому списку. Среди них было много поляков. Они принимали участие в первых торгово-промысловых походах, организованных Строгановыми в низовья Оби еще во второй половине XVI в. (Witsen, 1705, стр. 826). Известно также, что по распоряжению Строгановых, так называемая Литва была включена и в знаменитую дружину Ермака. Отдельные выходы из Польско-Литовского государства иногда принимали участие и в более поздних русских походах на восток, совершавшихся еще в конце XVI в.

Из текста "Пинежского летописца", найденного лишь в 1969 г., стало известно, что еще в 1697-1698 гг. в открытии легендарной Мангазеи принял участие какой-то "пан литовский полоненик" (Рукописное наследие древней Руси, 1972, стр. 80). Мы пока не знаем его имени, но этот любопытный факт доказывает, что военнопленные Польско-Литовского государства начали принимать участие в русских географических открытиях еще в конце XVI в. Н.К.Витсен указывал, что уже в начале XVII в. в легендарной "златокипящей" Мангазее было большое количество различных поляков (Witsen, 1705, стр. 762). В 1609 г. Исаак Масса писал о Сибири: "Теперь туда посылают много народа, так что в некоторых местах образовались целые поселки русских, живущих совместно с поляками, татарами и другими народностями" (там же, стр. 262). Эти сведения подтверждал и Н.К.Витсен. К такому смешанному русско-польскому городу он отнес даже город Верхотурье (Алексеев, 1941, стр. 645).

Н.К.Витсен также считал, что в одном лишь Тобольске в XVII в. число поляков будто бы дошло до 6-7 тысяч (там же, стр. 750). Возможно, здесь допущено некоторое преувеличение. Но очевидно, что уже с начала XVII в. число поляков в Сибири стало действительно стремительно расти. Значительную часть составляли поляки, переселившиеся в Россию в период так называемого "смутного времени" (1605-1611 гг.). Среди этих переселенцев некоторые смогли позже достичь весьма видного положения в Сибири. Так

Павел Хмелевский, биография которого была написана С.В.Бахрушиным (1955а, стр. 163, 168), даже смог стать воеводой Енисейска в 1622 г. (Барсуков, 1902, стр. 72). Тогда же в Енисейске жил талантливый поляк Станкевич. Его по праву можно назвать первым летописцем Восточной Сибири. Текстом его летописи пользовался в XVIII в. русский историк В.Н.Татишев, который дал ей весьма высокую оценку (Татишев, 1950, стр. 75).

Большой знаток истории Сибири А.И.Андреев, комментируя этот отзыв В.Н.Татишева, писал: "История Сибири" Станкевича, жившего в Енисейске и написавшего, видимо, там в 1626 г. свой труд, представляла повесть о первоначальном завоевании Сибири в XVI – начале XVII вв., того же типа, как хорошо известные сибирские "летописи" – Есиповская, Строгановская, Ремезовская и другие повести о первоначальной Сибири. Составленный на основании истории Станкевича труд Татишева до нас не дошел" (там же).

Уже в 20-х годах XVII в. из Енисейска был организован ряд походов в "новые земли", в которых самое активное участие принимали выходцы из Польско-Литовского государства. Так, енисейский воевода Хрипунов направил вверх по Енисею отряд Анджея Дубенского. В 1628 г. А.Дубенский основал город Красноярск, а несколько позже присоединил к России некоторые народности верхней части Енисея.

В 1629 г. с Енисея через Нижнюю Тунгуску проложил новый путь на Лену отряд поляка Самсона Навацкого (Бахрушин, 1955б, стр. 151). В поиске "новых земель" ему активно помогал его помощник поляк Антони Добрынский (там же, стр. 68).

Отдельные поляки участвовали и в других русских походах на восток. Так, в известном походе атамана Д.Е.Копылова из Томска на Алдан участвовал некий поляк Майковский¹. Весной 1639 г. Д.Е.Копылов с верхнего Алдана, из основанного им Бутальского зимовья, отправил на восток казака Ивана Москвитина, который первым из русских побывал на Дальнем Востоке и Тихом океане. Когда участники этого исторического похода вернулись в Бутальский острожек, то там они нашли поляка Остафия Михалевского, который возглавил этот острожек после ухода Д.Е.Копылова на запад (Полевой, 1963, стр. 24). Остафий Михалевский был организатором похода Антона Маломолки, который еще в 1641 г. сделал неудачную попытку пройти с Алдана в Приамурье (Полевой, 1959, стр. 23).

Отдельные поляки участвовали и в некоторых русских походах в дальневосточные земли. Правда, в этот период главную роль играли поляки второго поколения, многие из которых уже считали себя русскими. Так, в походе на Амур Я.П.Хабарова в 1650–1652 гг. начальником артиллерии служил Стефан Поляков – сын польского переселенца. С.Поляков в августе 1652 г. возглавил вос-

¹ ЦГАДА, Сиб. приказ, лл.143–144, стр. 368.

стане казаков против Я.П.Хабарова и затем повел восставших самостоятельно служить в низовья Амура (Чулков, 1898, стр. 185, 186). Здесь, как это недавно удалось установить, С.Поляков смог собрать самые разнообразные сведения о различных народах Дальнего Востока. В частности, он первым узнал о существовании народа "чижем" — так жители Приамурья называли японцев, которые в те времена успели освоить лишь южную часть острова "Иезо" (Хоккайдо) (Полевой, 1971, стр. 55—57). Впоследствии С.Поляков стал "сыном боярским" Тобольского острога, капитаном драгунского строя, "начальным человеком" Исетского острога (Полевой, 1959, стр. 36).

С середины 50-х годов XVII в. роль поляков в освоении восточных земель Сибири стала вновь возрастать. Некоторые из поляков достигли там высокого положения. Так, еще А.Каменский-Длужик упоминал имя поляка илимского воеводы "Тихона Андреевича". Это был Т.А.Вындомский (Вымдомский), по имени которого одна из скал в низовьях Ангары именуется Вымдомским Быком. В Ленинграде хранится несколько документов, связанных с деятельностью этого воеводы, в частности "наказная память" 1659 г., которую он получил, когда поехал на воеводство в Илимский острог, и сдаточная опись Илимского острога 1662 г. (Путеводитель. . ., 1958, стр. 196).

Несколько поляков стали в качестве приказных во главе некоторых острогов и зимовьев, подчиненных Якутску. Так в 60-х годах XVII в. некоторое время успешно управлял Охотским острожком поляк Борис Оноховский. Видную роль в Ленском краю играли братья Крыжановские ("Крыженевские"), Сардзин Крупецкий, Александр Хлевинский, отец и сын Чернышевские. Младший Чернышевский — Семен дважды возглавлял Анадырский острожек и еще в период первого пребывания на Анадыре в 1693 г. во время похода на чукчей он собрал самые ранние сведения, относившиеся к аляскинским эскимосам (Оглоблин, 1891, стр. 12). Об этом рассказал участник этого похода будущий "Камчатский Ермак" — В.В.Атласов в своей известной "скаске", записанной в Москве в 1707 г.

Совершенно особого внимания заслуживает деятельность трех поколений Козыревских. Впервые поляк Федор Козыревский попал на Лену еще в 50-х годах XVII в. Затем в 1667 г. он был "по указу великого государя и по грамоте отпущен к великому государю к Москве потому, что он поляк"¹. В Москве он вместе с поляками Григорием Мохначевским и Петром Динбитцким изъявил желание вернуться на полюбившуюся им Лену и поступить "на вечную службу в сибирские города"². За это в Москве этих трех поляков произвели в высочайший казачий чин — в сыновья боярские. Особая царская грамота, посланная в Якутск, обязывала этих поляков "бу-

¹ ЦГАДА, Якутская приказная изба, оп. 4, д. 991, л. 22.

² ЦГАДА, Сиб. приказ, кн. 1396, л. 134.

дучи в Сибири служить во всем добра хотеть"¹. Заодно их обязали принять православие. Вернувшись в Якутск, Ф.Козыревский служил приказным человеком во многих русских острожках. Кончил свою жизнь Ф.Козыревский на рубеже XVII–XVIII вв. иноком Авраамием в одном из ленских монастырей.

Сын Федора – Петр за одно тяжкое преступление был сослан на Камчатку (Полевой, 1962; 1966, стр. 125). Там его именем была названа река. П.Козыревский также известен тем, что первым пытался совершить восхождение на Ключевскую сопку (Полевой, 1965б, стр. 121). Но самым знаменитым из Козыревских стал внук Федора, его воспитанник – Иван Козыревский, составитель самого раннего описания Курильских островов.

Число поляков в русских походах на восток было относительно небольшим. Нигде и никогда они самостоятельной роли не играли: всюду лишь выполняли волю русских властей и всегда это делали совместно со своими русскими товарищами. Поэтому все, что здесь было изложено, в то же время служит ярким примером того, как уже в далеком прошлом русские и поляки бок о бок успешно трудились во имя достижения общих целей.

Не следует забывать того, что успехами этих поляков также по праву могут гордиться в одних случаях белорусские, а в других – литовские историки, ибо одни из упоминаемых нами поляков были выходцами из Белоруссии (А.Каменский–Длужик), а другие из Литвы (А.Ковачинский или Ф.Козыревский). В ряде случаев для определения происхождения тех или иных поляков, успешно действовавших в Сибири, потребуется провести еще дополнительные изыскания в архивах.

Литература

- Алексеев М.П. 1941. Сибирь в известиях западноевропейских путешественников и писателей. Иркутск.
- Бабич Ю., Ольшевич Б. 1971. Польские путешественники и исследователи Сибири. – В сб. "XIII международный конгресс истории науки". М.
- Барсуков А.П. 1902. Списки городовых воевод и других лиц воеводского управления Московского государства XVII столетия. СПб.
- Бахрушин С.В. 1955а. Павел Хмелевский. – Научные труды, т. III, ч.1. М.
- Бахрушин С.В. 1955б. Русское продвижение за Урал. – Научные труды, т. III, ч. 1. М.
- Оглоблин Н.Н. 1891. Две "сказки" Вл. Атласова об открытии Камчатки. – Чтения общей истории и древностей российских, кн. 3, отд. 1. М.
- Полевой Б.П. 1959. Первооткрыватели Сахалина, Южно-Сахалинск.
- Полевой Б.П. 1962. Козыревские на Камчатке. Газета "Камчатская правда", 4 июля.
- Полевой Б.П. 1963. Новый документ о первом русском походе на Тихий океан. "Распространенные речи" И.Ю.Москвитина и Д.Е.Копылова, записан-

¹ ШГАДА, Сиб.приказ, кн. 1396, л.134.

- ные в Томске 28 сентября 1645 г. — Труды Томского краеведческого музея, т. VI, вып. 2.
- Полевой Б.П. 1965а. Забытый источник сведений по этнографии Сибири XVII века (о сочинении Адама Каменского-Длужика). — Сов.этнография, № 5.
- Полевой 1965б. Казачья "скаска" 1707 г. о камчатских гейзерах и и Ключевой сопке. — Вопр. геогр. Камчатки (Петропавловск-Камчатский), вып. 3.
- Полевой Б.П. 1966. Камчатские берестяные книги начала XVIII в. — Вопр. геогр. Камчатки (Петропавловск-Камчатский), вып. 4.
- Полевой Б.П. 1971. Первые известия казаков о японцах (1652-1653 гг.). — В сб. "Краткое содержание докладов годичной научной сессии Института этнографии АН СССР, 1970 г." Л.
- Полевой Б.П. 1972. О пребывании в России Адама Каменского-Длужика, автора первого польского сочинения о Сибири. — В сб. "Historia kontaktów polsko-rosyjskich w dziedzinie geologii i geografii". Wrocław-Warszawa.
- Путеводитель по архиву Ленинградского отделения института истории. 1958, М.-Л.
- Рукописное наследие древней Руси. По материалам Пушкинского дома, 1972 Л.
- Татищев В.Н. 1950. Избранные труды по географии России. С предисловием и комментариями А.И. Андреева. М.-Л.
- Титов А.А. 1890. Сибирь в XVII в. М.
- Чулков Н.П. 1898. Ерофей Павлович Хабаров. Добытчик и прибыльщик XVII в. — Русск. архив, кн. 2.
- Dubiecki M. 1874. Osadcy w ziemi Mandzu. — Tygodnik Ilustrowany.
- Dubiecki M. 1901. Osadcy ziemi Mandzu w XVII stuleciu. — В кн. "Obrazy i studia historyczne", wyd. II; Warszawa.
- Jasiewicz Zb. 1966. Pierwszy polski opis Syberii. — Poznaj Świat (Warszawa), N 3.
- Kałużyński St. 1969. Najstarsza polska relacja z wędrowek po Syberii. — Szykce z dziejów polskiej orientalistyki, t. 5.
- Kamiński-Dłużyk A. 1874. Dyaryusz więzienia moskiewskiego miast i miejsc spisany przez Adama Kamińskiego. Poznań.
- Kuczyński A. 1967. Wkład polaków w badań nad ludami Syberii i ich kultura — Lud (Wrocław), t. 51, N 2.
- Kuczyński A. 1968. Pierwsza polska relacja o ludach Syberii. — Etnografia polska, t. 12.
- Kuczyński A. 1972. Syberyjskie szlaki. Wrocław.
- Librowicz Z. 1884. Polacy w Syberji. Kraków.
- Natoński B. 1966. Kaweczyński (Kawaczyński) Andrzej. — Polski Słownik Biograficzny, t. XII, zeszyt 53.
- Rostowski S. 1877. Lithuanicarum S.J. Historiarum libri 10. Parys.
- Turkowski T. 1938. Czernihowski Nicefor. — Polski Słownik Biograficzny, t. IV, zeszyt 19.
- Witsen N. 1705. Noord en cost Tartarye. Amsterdam.
- Zieliński S. 1932. Mały słownik pionierów polskich kolonialnych i morskich. Podróżnicy, odkrywcy, zdobywcy, badacze eksploratorzy, emigranci-pamiętnikarze, działacze i pisarze emigracyjni.



ДВЕ РУКОПИСНЫЕ КАРТЫ СИБИРИ XVIII В. ИЗ КОЛЛЕКЦИИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ ВАРШАВЫ

В книжных фондах Национальной библиотеки Варшавы находятся две рукописные карты Сибири последнего десятилетия XVIII в. Эти карты составил Иосиф Копец, который после поражения восстания Т. Костюшко отбывал два года ссылки на Камчатке. Возвратившись на родину, он написал – в форме дневника – воспоминания о своей жизни на Камчатке и составил две упомянутые выше карты. Мемуары И. Копеца выдержали несколько изданий (Корес, 1837, 1863). Затем дневник был издан в 1867 г. в Париже и во Львове в 1887 г. Однако карты остались неопубликованными. Кроме того, вышло из печати другое издание дневника с приложением анонимной карты, составленной на основе рукописной карты И. Копеца, которая была более упрощенным ее вариантом – “Карта путешествий генерала Иосифа Коптя” (Корес, 1863).

“Рукописная карта Камчатки Иосифа Коптя”, охватывает огромную территорию: от Иркутска на юге, т.е. от 105° в.д., до р. Анабар на севере, т.е. до 110° в.д., в нее входит северное окончание Сибири и часть Аляски и северо-западное побережье Америки. Кроме того, карта богато иллюстрирована рисунками самого автора, изображающими события, происходившие во время обратного пути И. Копеца с Камчатки на родину. Найденные рукописные карты Сибири и обработанные дневники по-новому освещают научную деятельность И. Копеца. Следует подчеркнуть, что проведенный анализ содержания рукописных карт И. Копеца свидетельствует об их достоверности.

И. Копец, как и многие его современники, не получил высшего образования, но в его работах ощущается наблюдательность, тщательность в подборе материала, а также большая осторожность в изложении мнений. Все это характеризует И. Копеца как вдумчивого исследователя, первого из плеяды польских ученых, изучавших Дальний Восток и Сибирь.

Карта И. Копеца и его дневники являются ценным первичным картографическим и географическим материалом по исследованию Сибири XVIII в. Польское заглавие первой карты, помещенное в правом верхнем углу, следующее: “Карта мыса Азии и Камчатки с берегами Новой Восточно-Северной Америки, через которые края Кук переходил и от льдов принужден был вернуться”. В нижнем углу находится заглавие на французском языке с фамилией И. Копеца. Это заглавие дополнено рисунком, изображающим вооруженного всадника – чукчу верхом на олене. На водах Тихого океана нарисованы парусники – чаще с тремя парусами. В углах листа карты помещены дополнительные карты-врезки, изображающие о. Ямской и Петропавловск.

Вся карта охватывает на востоке берега Северной Америки, на западе – почти целиком Сибирь по линии р. Анабар на севере, на

юго-западе – Иркутск с округом и Забайкалье, на юге – Японию и берега Китая с о.Формоза (Тайвань) – до Кантона.

Размеры карты 128 × 92 см; карта одноцветная, сделанная на картоне, наклеенная на полотно, рамка карты обведена темно-зеленой атласной лентой – как и у многих других карт, которые находились в королевской библиотеке.

Вторая карта И.Копеца, подобно первой, имеет внизу в правом углу то же самое заглавие; наверху вместо заглавия, в овальном декоративном медальоне находится посвящение Александру I на латинском языке. Размеры карты те же (128 × 92 см). На этой карте вместо врезок по углам помещены рисунки, изображающие возвращение зимней экспедиции И.Копеца и нападение чукчей на караван; посредине группы изображен сидящий в закрытой коляске И.Копец, а впереди переводчик объясняет чукчам, что цель их экспедиции мирная, что они везут изгнанника, который возвращается на родину. Чукчи дарят И.Копецу соболиные и лисьи меха.

Объяснение изображенных на карте рисунков находится в дневнике И. Копеца. И.Копец не был единоличным автором карт. Их прототип был сделан на русском языке капитаном Б.Олесовым, о котором И.Копец пишет в своем дневнике: "Этот почетный человек познакомился со мной, а когда прошло время довольно тесной и честной дружбы между нами, на вечную память подарил мне копию географической карты собственной работы – мыса Азии, которую согласно картам Кука (Cook), испанской карты и собственным наблюдениям, уложил и точно обозначил" (Корес, 1863, стр.171).

Подаренную ему Б.Олесовым карту И.Копец после возвращения на родину переиздал на польском языке. Капитан Б.Олесов, на которого И.Копец указывает как на создателя прототипа своей карты, является реальным историческим лицом. Сведения о капитане Б.Олесове, имеющиеся в советских источниках (Дивин, 1971, стр.324), довольно скудны. И.Копец писал следующее о карте Б.Олесова: "...а капитан, который со мной дружил, подарил мне копию карты, для кабинета сделанной, Мыса Азии с разных путешествий Кука, Ла-Перуза, Испанской карты и своего путешествия в Японию" (Корес, 1837, стр. 107).

Можно предположить, что экземпляр, который получил в подарок И.Копец, являлся копией карты Б.Олесова, составленной им для царского кабинета или возможно для Академии наук.

Советские источники (Дивин, 1971) указывает на то, что Б.Олесов был штурманом парусника "Святой Михаил", являющегося собственностью купца-исследователя Григория Шелихова. Этот корабль 16 августа 1783 г. вышел в море с двумя другими парусниками ("Святым Симеоном и Анной" и "Святой Троицей") под командованием штурмана Г.А. Измаилова. В плавании участвовал также владелец всех трех парусников Г.И. Шелихов с семьей.

Впоследствии Б.Олесов был приглашен на должность второго штурмана на парусник "Святая Катерина", следовавший в 1793 г. к берегам Японии. В случае успеха и торгового соглашения с

Японией перед русским купечеством открывались широкие горизонты выгодных торговых сделок. Парусник отвозил также на родину японских матросов, корабль которых разбился у берегов Камчатки во время бури. Помощь, оказанная потерпевшим кораблекрушение, была использована как предлог для начала переговоров. Японские моряки, хорошо принятые русскими, со своей стороны способствовали установлению торговых связей с Россией.

О происшествии с японскими матросами и русской экспедиции в Японию рассказывает И. Копец в своих дневниках 1863 г. О миссии в Японию в 1792–1794 гг., ее ходе и предпосылках более подробные сведения дают новые советские работы. Эти данные позволяют уточнить приблизительный срок создания русского прототипа карты Б. Олесова. Начало составления карты можно отнести к 1793 г. (год кораблекрушения японского судна); конец работы – 1794 г. – год возвращения Б. Олесова. Копия карты для И. Копца была, вероятно, сделана в 1794 г. Переработку карты и рукописи, предназначенной польским читателям под заглавием “Карта Мыса Азии и Камчатки...” на польском языке, И. Копец, вероятно, осуществил после возвращения на родину в 1798–1799 гг.

Вторую карту с посвящением царю Александру I можно связать с двумя датами – 1805 и 1815 гг. Обращение в посвящении дает основание говорить о 1815 г., когда поляки после падения Наполеона и после Венского конгресса возлагали большие надежды на Александра I, который создал Польское королевство и принял звание польского короля. Однако есть серьезные основания и для того, чтобы принять другую дату – 1805 г. В этом году Александр I посетил Пулавы и был торжественно встречен представителями польской аристократии как сторонник восстачовления свободной Польши. Он дружил с князем Адамом Чарториским и пользовался популярностью в высокопоставленных кругах польского общества. И. Копец довольно долго был в Пулавах; там он передал “Святылищу Национальной памяти” раритеты, привезенные с Камчатки. Поэтому он мог по просьбе А. Чарториского приготовить эту карту как ценный и необычный подарок в знак благодарности Александру I, который распорядился в 1804 г., чтобы после смерти Винценты Копца его имение Люснев в Вроцлавском районе было передано Иосифу Копцу в пожизненное владение.

К сожалению, не сохранилась пятая книга дневника И. Копца, которая, согласно его словам, должна была охватывать историю эпохи полного освобождения по дату окончания пятой книги (Корес, 1863). Эта часть дневника, по всей вероятности, позволила бы уточнить и срок переработки карт. Сравнительный анализ карт показал, что по отношению к северным и полярным территориям на север от Камчатки, т.е. от 60 до 71° с.ш. (Чукотский полуостров, пролив Беринга и западные части берега Аляски), прототипом для карты И. Копца была карта Ивана Кобелева 1784 г. (Ефимов, 1971).

И. Кобелев, командир казачьего отряда, землепроходец, путешествовал по Чукотскому полуострову, а потом вместе с чукчами

на небольших лодках поплыл в Америку. О своих странствиях он написал "Дневник" и составил карты, опубликованные в 1784 г. Затем в 1787-1791 гг. он участвовал в научно-астрономической экспедиции под руководством Биллингса и Сарычева. Результаты картографических исследований, проведенных экспедицией, были опубликованы Сарычевым в атласе 1803 г.

Не исключено, что Б.Олесов в своей карте учел результаты путешествия И.Кобелева, поместившего на своей карте примечания, касающиеся путешествия Д.Кука и некоторые исправления береговой линии, проведенные Д.Куком. Со своей стороны Д.Кук пользовался рукописными русскими картами, которыми он был снабжен во время своего третьего путешествия и пребывания на Камчатке. Он вспоминает об этом в своих дневниках, а также отмечает этот факт на карте. Он упоминает о том, что пользовался картами и материалами, которые находились в архиве в Охотске. Поэтому есть основания предполагать, что и Б.Олесов пользовался картографическими материалами, находящимися в Охотске, хотя бы потому, что Алеутские острова на карте И.Копеца носят следы влияния карты Г.И.Шелихова (1971).

На карте И.Копеца хорошо показана речная сеть; это очень важно, так как в Сибири XVIII в. ввиду отсутствия дорог реки были главными путями сообщений. В "Дневнике" И.Копец описывает свое летнее путешествие на Камчатку от Иркутска по транссибирскому пути, в котором большую роль играла р.Лена - главная коммуникационная магистраль между Иркутском и Якутском.

В период путешествия И.Копеца на Камчатку у верхнего течения Лены рядом с Иркутском была конечная станция конной почты, и дальше путешественник мог продвигаться лишь по Лене. Спустя несколько лет, во время своего возвращения И.Копец писал, что наряду с водным транспортом была уже сухопутная дорога из Иркутска в Якутск, проходившая вдоль левого берега Лены.

На карте И.Копеца показаны даже мелкие притоки рек, и не исключено, что в данном случае им была использована карта Челюскина ("Карта Лены от Якутска до устья"), составленная в 1735 г. (Ефимов, 1971).

На обеих своих картах И.Копец составил своего рода географический указатель, в значительной степени облегчивший пользование ими. Все наиболее характерные географические объекты, указанные в "Дневнике", он обозначил на карте римскими цифрами от I до XI. В самом же "Дневнике" ссылок на эти цифры нет. Вероятно, их исключили при издании, поскольку текст дневника публиковался без карты.

Однако в одном случае такое упоминание осталось там, где И.Копец пишет, что порт Нижне-Камчатск "на моей карте под цифрой XX можно видеть". Наконец, следует подчеркнуть, что карты И.Копеца, которые были найдены лишь год тому назад, требуют дальнейшего углубленного исследования.

Литература

- Дивин В.А. 1971. Русские мореплаватели на Тихом океане в XVIII веке. М., "Мысль".
- Ефимов А.В. 1971. Из истории Великих русских географических открытий. М., "Наука".
- Шелихов Г.И. 1971. Российского купца Григория Шелихова странствования из Охотска по Восточному океану к Американским берегам. Хабаровск.
- Корець J. 1837. Dziennik Pódrozy Józefa Kopcia przez cala wzdluz Azya, lotem od portu Ochoska oceanem przez Wyspy Kurylskie do Nizszej Kamczatki, a ztamdad na powrot do tegoz portu na psach i jeleniach. Wroclaw, Druk M. Fredlendera.
- Корець J. 1863. Dziennik Józefa Kopcia Brygadiera wojsk Polskich z rozmaitych not dorywczych sporzadzony. Berlin, Naklad Ksiegami Akademickiej E.Grossa.

Н. Ю. Скуодене, Вильнюс

РОМАН СИМОНОВИЧ — ПЕРВЫЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ МИНЕРАЛОГИИ В ВИЛЬНЮССКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

В конце XVIII в. в Вильнюсской высшей школе возрос интерес к естественным и прикладным наукам. Естественные науки в Вильнюсском университете были в то время слабо развиты. В период 1781–1795 гг. естественная история, часть которой составляла минералогия, преподавалась в коллегии физических наук наряду с медициной, физикой, химией и другими дисциплинами. В 1797–1803 гг. кафедра естественной истории была на медицинском факультете.

Новым этапом в жизни Вильнюсского университета стал период 1803–1813 гг., когда реформы просвещения в России способствовали развитию геологических наук в Литве.

В 1803 г. минералогия была выделена в отдельную науку и в университете было учреждено место профессора минералогии. Курс минералогии начал читать адъюнкт Р.Симонович, воспитанник Вильнюсского университета. В 1789 г. он получил степень доктора философии. С 1792 г. он преподавал в вильнюсской гимназии право и историю, в 1797 г. прошел по конкурсу на должность адъюнкта анатомии, а в 1801 г. ему было присвоено звание доктора медицины. Он совершенствовался по медицине в Вене в клинике И.П. Франка, но все время продолжал интересоваться минералогией. Р. Симонович имел довольно большую коллекцию минералов, которую использовал при чтении курса минералогии.

Он собирался написать учебник на польском языке, который в то время в Вильнюсском университете заменил традиционный латинский язык науки. Стремясь, чтобы его "дело о минералогии во всех частях было бы точное, полное, чтобы о рудных жилах и особенно о геогнозии, или науке о положении тел ископаемых...

и т.д. не писать по другим авторам¹, он просил ученый совет разрешить ему посетить горы и копи Венгрии и Трансильвании.

Первая поездка Р.Симоновича в 1803 г. длилась четыре месяца. Он привез много образцов пород и минералов. Но для проведения обстоятельных исследований ему не хватило денег. В 1804 г. Р.Симонович поехал вновь. Вначале он должен был побывать во Фрейберге у А.Г. Вернера. Вслед была выслана инструкция и письмо² А.Г. Вернеру от ректора Вильнюсского университета Е.Стройновского, который предлагал знаменитому ученому место профессора минералогии в Вильнюсском университете. Но А.Г. Вернер приглашения не принял, а в свою очередь предложил Р.Симоновичу остаться для усовершенствования. В 1805 г. А.Г. Вернер написал ответ, в котором охарактеризовал Р.Симоновича как трудолюбивого и хорошего минералога и указал, что он вполне сможет преподавать минералогию в Вильнюсском университете.

Это письмо А.Г. Вернера³ до сих пор не было известно. Оно имеет большое значение для истории геологических наук в Литве. А.Г. Вернер писал: "Вильнюсский университет среди многих других русских университетов мне вдвое дорог: потому что там уже около 20 лет назад преподавал один из первых моих учеников по минералогии, умерший Георг Форстер; там теперь свои усилия в научном просвещении вместе с другими местными заслуженными учеными соединяют мои очень почитаемые друзья оба господина — Франк и Лангсдорф; и там с вершины всего университета глядит Ваше превосходительство преподобный епископ Стройновский, кавалер и ученый с благороднейшими убеждениями, и полный усердия на благо и наивысшее поднятие университета. Долго я намеревался принять это приглашение... Но я осмеливаюсь, даже нахожу, что обязан Вашему превосходительству для кафедры минералогии в Вильнюсе настоятельно предложить господина профессора Р.Симоновича. Это трудолюбивый человек (который так много усилий приложил, приглашая меня в Вильнюс), я знаю его как хорошего и усердного минералога, и он занятиями здесь еще расширил свои минералогические знания. Также у него большое преимущество: он владеет местным языком, он хорошо знает местность, состояние и персонал, а также обладает хорошим здоровьем для минералогических путешествий".

К письму было приложено свидетельство о том, что Р.Симонович выслушал лекции А.Г. Вернера по ориентации и минералогии. В свидетельстве, как и в письме, подчеркивается, что Р.Симонович очень старательно изучал эти науки и сможет их преподавать.

Вернувшись из Фрейберга 24 июня 1805 г., Р.Симонович систематизировал свою коллекцию минералов и усердно работал над дис-

1 ЦГИА Лит.ССР, ф. 721, оп. 1, д. 452.

2 Оригинал хранится в библиотеке Фрейбергской горной академии.

3 ЦГИА Лит.ССР, ф. 721, оп. 1, д. 401, лл. 10—12.

сертацией, которую 15 февраля 1806 г. представил университетскому совету. В том же году она была опубликована под названием "О сегодняшнем состоянии минералогии" (Symonowicz, 1806). Р.Симонович стремился популяризовать учение А.Г.Вернера, не опубликовавшего своих научных трудов и даже читавшего лекции без конспектов. Р.Симонович подчеркнул, что некоторые ранние публикации, изданные с именем великого ученого, не принадлежат ученикам А.Г. Вернера и основаны на неточных конспектах. Р.Симонович в своей диссертации использовал конспекты лекций А.Г.Вернера, исправленные по указаниям самого ученого. Р.Симонович сказал, что основы геогнозии в его диссертации публикуются впервые и что "геогнозия А.Г. Вернера отличается от геологии Бюффона, Доломье, Ламетри, Гетона, Кирвана, Патрина и многих других, которые каждый себе придумал систему, по которой описывал, как и когда творец всесильный сотворил земной шар земли, т.е. каждый из них рассматривал вещи по своей системе, не по их природе" (Symonowicz, 1806, стр. 57-58).

Публичная защита диссертации состоялась 22 и 27 февраля 1806 г. В первой части Р.Симонович дал краткий обзор развития знаний о минералах и подчеркнул огромное практическое значение метода, созданного А.Г. Вернером, благодаря которому минералогия поднялась до уровня других отраслей естествознания. Им было дано определение минералогии как науки, "позволяющей познать все минеральные тела, их строение, условия, положение в земле, их месторождения, свойства и использование человеческим обществом" (там же, стр. 11).

Р.Симонович, вслед за Вернером, главной задачей науки считал построение системы. Система минералогии охватывала пять разделов: 1) ориктогнозия, наука о свойствах минералов, описании и определении минералов, а также распределении их в классы, семейства и виды с учетом их естественных связей; 2) химическая минералогия, задача которой ограничена установлением минералов, слагающих элементы; 3) геогнозия, наука, объясняющая части земного шара, слои, сложенные из минеральных тел, условия образования в них металлических руд; 4) географическая минералогия - описание гор и руд в них находящихся; 5) экономическая минералогия, интересующаяся потреблением минеральных тел в ремеслах, мануфактуре, для удобрения почв и т.д. Такую же схему минералогии восстановил М.Гунтау (Guntau, 1969) по рукописям А.Г. Вернера.

В диссертации очень обстоятельно рассматривалась система минералов. Р.Симонович предложил систему минералов назвать ориктогностической, в отличие от минералогической системы, охватывающей общие знания. Он подчеркнул две самые главные цели ориктогностической системы: 1) сохранение природных связей минералов и 2) всеобъемлющий характер, т.е. чтобы ориктогностическая система охватила все царство минералов. Природа сама как будто разделила минералы на четыре класса: 1) камни и земли, 2) соли,

3) горючие тела, 4) металлы. Подчеркивалось, что классы минералов отличаются свойствами, частично зависящими от внешнего вида минералов и частично от их химического состава. Семьи минералов в классах расположены так, что последняя и первая семьи соседних классов имеют часть общих свойств. Очень важной проблемой диагностики минерала считалось определение его вида, который характеризовался "определенным числом постоянных свойств, из которых все или часть принадлежит одному минералу. Виды отличались внешним или физическим строением минералов" (Symonowicz, 1806, стр. 24). Придавая большое значение рассмотрению роли химии в минералогии, он указывал, что из-за недостаточно разработанных методов этой науки химия пока не имеет решающего значения для минералогии.

Анализ диссертации Р.Симоновича и сравнение с материалами новейшего изучения рукописного наследства А.Г. Вернера (Werner, 1967), собранного в юбилейном издании к 150-ой годовщине его смерти, показывает, что Р.Симонович перенял учение А.Г. Вернера с глубоким пониманием положительных его основ и последовательно придерживался взглядов своего учителя. Р.Симонович не подверг критике ни одного положения, убедительно подчеркивал положительные стороны и не затрагивал противоречивые моменты. Однако, как и А.Г. Вернер, он не считал это учение застывшим и предполагал, что развитие химии в будущем еще сблизит ее с минералогией — ориктогнозией. В конце диссертации была изложена система французского минералога Р.Ж. Гаюи и указаны ее отдельные недостатки.

При защите диссертации Р.Симонович встретил твердую оппозицию в лице известного ученого, профессора ботаники Вильнюсского университета С.Юндзиласа, считавшего главным недочетом работы то, что Р.Симонович слишком расхвалил систему А.Г. Вернера и недостаточно оценил принципы Р.Ж. Гаюи, пользовавшегося для определения минералов данными кристаллографии, т.е. опиравшегося на математическую точность. С.Юндзилас также отметил, что Р.Симонович недооценил роль химии для определения минералов. Свой ответ на критику Р.Симонович (Symonowicz, 1806) опубликовал в том же году. Рассматривая каждое из замечаний, Р.Симонович детализировал проблему соотношения минералогии и химии, еще раз подчеркнув, что вопросы развития пород вернеровской геогнозией затронуты впервые.

Не углубляясь в подробности этой дискуссии, следует указать, что оба оппонента отстаивали крайние точки зрения и поэтому не могли найти компромиссного решения. Интересно отметить, что в результате этой дискуссии выявились очень сложные отношения среди профессоров, и образовались как бы два лагеря, придерживавшихся разных взглядов. На чрезвычайном заседании физико-математического отдела 27 февраля 1806 г., на котором прослушивалась вторая часть диссертации Р.Симоновича, С.Юндзилас не присутствовал. На общем собрании профессоров университета 24 марта

1806 г. состоялись выборы профессора минералогии. Р.Симонович получил четырнадцать положительных голосов, пять было против и девять воздержались. Однако звание профессора Р.Симоновичу не было подтверждено, и минералогию он преподавал в качестве адъюнкта до самой смерти в 1813 г.

Основным предметом, видимо, была ориктогностическая система, которую Р.Симонович преподавал по своей личной коллекции, хотя университет имел большое собрание минералов при кабинете естественной истории. Есть основания предполагать, что основной задачей преподавания минералогии Р.Симонович считал определение минералов. После смерти Р.Симоновича его ученик Макар Богатка (Bogatka, 1815), рассмотрев оставленные рукописи, подготовил и издал ту их часть, которая касалась названий минералов. Это была первая попытка создать терминологию минералогии на польском языке.

Деятельность Р.Симоновича как минералога не ограничивалась преподаванием. В 1806 г. он совершил путешествие на Вольнь, где в окрестностях Кременца обнаружил залежи каменного угля, месторождение яшмы и окаменелости хорошей сохранности. В 1810 г. он был приглашен в бывшую Гомельскую губернию для исследования земель, принадлежащих Н.П.Румянцеву. Продолжая работы в 1811 г., Р.Симонович обнаружил там железные руды.

Литература

- Werner A.G. Freiburger Forschungshefte, Mineralogie—Lagerstättenlehre. 1967. Leipzig.
- Guntau M. 1969. Die Entwicklung der Vorstellungen von der Mineralogie in der Wissenschaftsgeschichte. — Geologie, Bd. 18, H. 5.
- Symonowicz R. 1806. O stanie dzisiejszym Mineralogii. Milna.
- Bogatka M. 1815. Nomenklatura mineralow pojedynczych czyli oriktognostycznomineralogiczna przez Romana Symonowicza ... w naywiekszej szesci wypracowana a przez iego ucznia ... wedle tegorocznego Wernera ukladu dokonczona i dla uzytku akademickiey mlodzi ogloszona. Wilnie.

Р. Карчмарчук. Вроцлав

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ К. И. БОГДАНОВИЧА НА КАМЧАТКЕ

В процессе геологических исследований малоизученных территорий К.И. Богданович значительное внимание уделял и проблемам географии.

В 1895—1898 гг. К.И. Богданович возглавил экспедицию, исследовавшую побережье Охотского моря от Николаевска-на-Амуре до Ольского залива, расположенного к востоку от Охотска, а также западную часть Камчатки от Тигиля до Усть-Большерецка.

Целью экспедиции являлись геологические исследования и поиски полезных ископаемых (золота) для обоснования возможности развития горной промышленности.

Уже в письмах, отправленных с места работ к профессору И.В. Мушкетову, К.И. Богданович (1897) сообщил ряд сведений географического содержания. По возвращении в Петербург К.И. Богданович обработал собранные материалы и полученные результаты опубликовал в русском и немецком геологических журналах (Богданович, 1899, Bogdanovich, 1904).

Научные результаты, полученные К.И. Богдановичем во время его работ на Камчатке, были очень велики. Он исследовал не только запад Камчатки, но и посетил восточные ее территории, собрав большой фактический материал по геохимии и географии полуострова. Составленная им геологическая карта и совместно с капитаном Н. Лелякиным топографическая карта Камчатки (обе в масштабе 1:840 000) долгое время являлись уникальными.

Заслуживает внимания также орографическое описание полуострова (Богданович, 1899), составленное на основании полевых исследований; здесь К.И. Богданович отметил, что Срединный хребет образует ось, с которой связаны остальные геоморфологические элементы Камчатки. Его продольный профиль при средней высоте хребтов 600–1500 м весьма дифференцирован, что связано с интенсивными вулканическими излияниями в северной части полуострова, а также с наличием отдельных вулканических конусов на юге, между которыми расположено сильно эродированное плоскогорье. Западное побережье Камчатки почти на всем своем протяжении представляет собой обрывистую всхолмленную территорию, постепенно повышающуюся в направлении от прибрежных склонов, разрезанную широкими заболоченными долинами и покрытую зарослями березы. К.И. Богданович отметил, что к северу от долины р. Тигиль эта холмистая территория пересекается рядом параллельных горных цепей. На восточном побережье Камчатки от водораздела рек Большой и Авачи до поднятия, образованного группой ключевских вулканов, тянутся горные цепи и вулканические конуса. Далее к северу, вдоль восточного побережья, между низменной территорией и горным хребтом, являющимся водоразделом, расположено плоскогорье, абсолютная высота которого составляет 450 м; оно прорезано глубокими узкими распадками и покрыто убогой растительностью.

Большое внимание автор посвящает демографическим исследованиям, а также проблемам коммуникации на полуострове. В своей работе (Богданович, 1904) он отмечает, что по сравнению с безлюдным побережьем Охотского моря на протяжении от Николаевска до Охотска, Камчатка производит впечатление густонаселенного края. Ее оседлое население, состоящее главным образом из камчадалов, а также из некоторого числа казаков и русских крестьян, сосредоточено прежде всего в долине р. Камчатки: вдоль берегов рек Авачи, Большой и Быстрой тянется ряд поселений под названием "острожки". Такие поселения на реках разбросаны вдоль всего

западного побережья, начиная от наиболее южной оконечности полуострова (мыс Лопатка) вплоть до Пенжинского залива на севере. На восточном побережье территория, расположенная к северу от устья р. Камчатки, мало населена. В связи с таким размещением поселений существенное значение приобретает трасса, пролегающая вдоль полуострова. Переход через Срединный хребет как летом, так и зимой очень труден. К.И. Богданович отметил, что западное побережье соединяется с восточным только тремя основными путями: первый из них ведет из Усть-Большеречска до Петропавловска, второй — из Тигиля до поселка Ключи, третий проходит между поселками Лесная Поляна, Карага и Дранка в западной части Камчатки.

Он описал тяжелые условия жизни местного населения, привел факты вымирания целых поселков из-за различных эпидемий. При этом он требовал чтобы центральные власти окружили необходимой заботой граждан этой самой восточной окраины России, доставляя им прежде всего лекарства, и организовали бы соответствующее медицинское обслуживание.

Автор на основании наблюдений установил, что как на Камчатке, так и на западном побережье Охотского моря, условия лета неблагоприятны для путешествий. Болотистые территории летом местами совершенно недоступны, зато зимой до них можно легко добраться на лыжах или на саних в собачьей упряжке. Самым подходящим временем для исследования Срединного хребта является лето и осень. В это время здесь можно почти всюду проехать верхом на лошадях и найти для животных достаточно корма. Более труднодоступной является северная часть Срединного хребта вследствие обширных болотистых пространств, поросших мхами, являющимися кормом для северных оленей, а также южная часть, охватывающая весьма сложный в топографическом отношении вулканический район, расположенный от Петропавловска до мыса Лопатка.

К.И. Богданович описал тяжелые зимние условия, в которых приходилось совершать переход через Срединный хребет. В своем отчете об экспедиции (Bogdanovich, 1904) он отметил, что с наступлением зимы самой большой опасностью для путешественников являются снежные бураны, связанные с интенсивными восточными ветрами. О их силе свидетельствует факт переноса значительного количества легких вулканических продуктов с Ключевской сопки на западное побережье. Зимой исследователь наблюдал в Тигиле поверхность снега, покрытую толстым слоем пеплов, принесенных с этого вулкана.

Описывая снежный буран, который ему пришлось пережить на Срединном хребте при возвращении с Шивелуча, К.И. Богданович отметил, что все участники экспедиции спрятались в двух маленьких палатках и в страшной тесноте, стиснутые в единую людскую массу, полузадушенные, в течение 36 часов находились в этой "живой могиле", засыпанные огромными сугробами снега, из-под которого никак не могли выбраться. Местные жители с большим

трудом откопали их и спасли от смертельной опасности. Вокруг палаток возвышались сугробы снега, местами достигавшие высоты 11 м.

К.И. Богданович проводил также исследования камчатских вулканов, которые начал по собственной инициативе, так как они не входили в программу работ экспедиции. В геологических описаниях Камчатки (Bogdanovich, 1904) он почти три четверти текста посвятил характеристике вулканов. Тщательно собранный им материал явился ценным вкладом в вулканологию.

У истоков р. Колпаковки К.И. Богданович открыл и описал потухший вулкан Хангар, а затем исследовал расположенный далее к югу вулканический район — Камчатские Вершины.

На западном склоне Срединного хребта, вблизи поселка Сопочная, К.И. Богданович проводил исследования Ачинского вулкана, — наиболее высокого из потухших вулканов Камчатки. Он определил его высоту, а также открыл и изучил имеющиеся там переметные ледники.

Дальнейшие работы К.И. Богдановича проводились у истоков рек Тихая и Быстрая и охватывали вулкан Анаун, вблизи которого он открыл несколько горячих источников с температурой воды 52–53 °С, описал переметные ледники и установил границу вечных снегов. Он исследовал также часть Срединного хребта между истоками Тигиля и вулканической группой Айнелькан и изложил эти сведения в указанном выше очерке (Bogdanovich, 1904). У истоков р. Тигиль К.И. Богданович открыл несколько движущихся ледников, которые затем изучил и описал. Он установил также наличие следов четвертичного оледенения в виде конечных морен. Кроме того, он исследовал вулканические породы в верхнем течении р. Камчатки и вулкан Шивелуч. К.И. Богданович собрал новые данные о Ключевской сопке, о вулканах Коряцкий, Карымский, Вилючинский, Мутновский. Он описал также вулканы, находящиеся на западном склоне Плоской сопки (группа ключевских вулканов), а также на восточном склоне Шишеля (у истоков р. Еловки). В результате этих работ он пришел к выводу, что самая активная вулканическая деятельность на Камчатке имела место в миоцене и плейстоцене; в конце плейстоцена во многих местах полуострова наступило сильное похолодание климата, которое привело к оледенению.

Проведенный К.И. Богдановичем научный анализ географических особенностей Камчатки в течение многих десятилетий являлся основой, на которую опирались все последующие исследования.

Литература

- Богданович К.И. 1897. Вести из Охотско-Камчатской экспедиции. Два письма к профессору И. Мушкетову. — Изв. Русск. геогр. об-ва, т. 33.
Богданович К.И. 1899. Очерк деятельности Охотско-Камчатской горной экспедиции 1895–1898 гг. — Изв. Русск. геогр. об-ва, т. 35.
Bogdanovich K.I. 1904. Geologische Skizze von Kamtschatka. — Petermanns Mitt, t: 50.

Среди многочисленных трудов К.И. Богдановича есть ряд работ, свидетельствующих о его вкладе в инженерную геологию, однако его деятельность в этой области геологических знаний остается пока неосвещенной.

Как известно, исследования геологов Геологического комитета, в том числе и К.И. Богдановича, направленные на решение практически важных вопросов геологии, заложили основы практической, или экономической, геологии. Это было подчеркнуто Ф.Н. Чернышевым (1913). В практической геологии К.И. Богданович выделял два главных направления: 1) поиски и разведка месторождений, способы добычи полезных ископаемых и 2) выяснение особенностей геологических и гидрологических условий районов строительства сооружений (дорог, мостов, туннелей, шахт). Второе направление работ Геологического комитета заложило теоретические основы инженерной геологии и инженерной гидрогеологии.

В решении актуальных в то время вопросов практической геологии, в том числе инженерно-геологических, К.И. Богдановичу помогало сотрудничество с ведущими русскими учеными И.В. Мушкетевым, Ф.Н. Чернышевым, А.П. Павловым, В.И. Вернадским, Ф.Ю. Левинсоном-Лессингом и другими, оказавшими огромное влияние на его творчество. Они поддерживали стремление исследователей идти навстречу всем начинаниям, направленным к разумному использованию природных богатств и экономически выгодного строительства.

К.И. Богданович проводил геологические исследования с целью обоснования проекта строительства Закаспийской (1883-1885 гг.), Красноводско-Самаркандской с Кушкинской веткой и Златоустовской железных дорог (1886-1888 гг.) (Рюле, 1969).

Изучая геологию, гидрогеологию и тектонические особенности Закаспийского края, он выделил три площади, различные по орографическому и геологическому строению, а также объяснил сложный характер складчатости этого района. Это была первая схема инженерно-геологического районирования Закаспийской области (Богданович, 1887). Проектировщики получили характеристику инженерно-геологических и гидрогеологических условий каждого района и всего региона в целом, что обеспечило наиболее выгодное проведение трассы железной дороги и позволило разработать методы закрепления (кольматации) песчаного основания и откосов полотна дороги. К.И. Богданович подробно описал осадочные образования закаспийского региона (Богданович, 1890).

К.И. Богданович (1886) впервые рассмотрел вопрос о деятельности человека как нового геологического фактора, активно изменяющего лик Земли. Вероятно, подобные мысли разделялись тогда уже многими учеными: Ф.Н. Чернышевым, В.И. Вернадским, И.Д. Лу-

кашевичем и др. Подробное рассмотрение этого вопроса мы встречаем позже в работе И.Д. Лукашевича "Строение Земли в связи с ее историей" (Лукашевич, 1911). Впоследствии, в ряде работ советских геологов: Ф.П. Саваренского, И.В. Попова, Е.М. Сергеева, А.В. Сидоренко и других были рассмотрены вопросы инженерной деятельности человека, изменяющей лик Земли.

Работы по проектированию и строительству перевальной железной дороги через Главный Кавказский хребет, проводившиеся в 1890–1900 гг., поставили перед геологами важные практические вопросы, в решении которых принял участие и К.И. Богданович. Впервые на этой трассе так подробно были изучены тектонические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия, петрографический состав и прочностные свойства пород, устойчивость склонов. Этими исследованиями было положено начало комплексной оценки инженерно-геологических условий проведения железных дорог и тоннелей в горно-складчатых областях.

Тоннель К.И. Богданович рассматривал как дренажное устройство, которое следует проводить, не нарушая естественного режима подземных вод; он должен быть отверстием, стенки которого связаны с окружающими породами в одну непрерывно водонепроницаемую массу. Только при таком, подчеркивал К.И. Богданович, устройстве может быть исключено вредное влияние дренажа, а следовательно и чрезмерного давления на стены тоннеля.

Распределение давлений в тоннелях он считал очень сложным, зависящим от различных причин, и прежде всего от свойств пересекаемых тоннелем горных пород и тектоники района. К.И. Богданович рекомендовал не ограничиваться построением продольного геологического профиля вдоль оси тоннеля, а строить обязательно ряд профилей вкрест простирания пород и накладывать на такие разрезы проекции оси тоннеля.

Что касается повышения давления с глубиной заложения тоннеля, то К.И. Богданович считал, что в тоннелях с малой глубиной заложения преобладает давление в потолке, а при значительной глубине обнаруживается преимущественно боковое давление. Его мнение было учтено строителями. Практика строительства и эксплуатации тоннелей показала, что величина давления в них зависит от условий залегания пород, через которые проводится тоннель. При этом в сводах давление понижается, а на крыльях складок оно увеличивается.

В 1913 г. будучи заместителем председателя Геологического комитета Ф.Н. Чернышева, К.И. Богданович привлекал к решению инженерно-геологических задач ведущих ученых того времени А.П. Павлова, Ф.Ю. Левинсона-Лессинга, С.И. Чарноцкого, Л.Ячевского и др. По его настоянию еще в 1912 г. на Присутствии Геологического комитета слушался доклад Ф.Ю. Левинсона-Лессинга "О значении геологических исследований при проведении тоннелей", чтобы утвердить предложенную докладчиком программу специальных инженерно-геологических исследований для проектирования и строительства же-

лезных дорог и тоннелей. Были также обсуждены результаты работы А.П.Павлова по исследованию причин и условий образования Волжских оползней и их классификации.

К.И.Богданович совместно с С.И.Чарноцким изучил кубанские оползни, используя опыт А.П.Павлова при изучении волжских оползней (Богданович, 1913в).

Всесторонними исследованиями оползневых явлений на речных и морских берегах при проведении железных дорог и тоннелей К.И.Богдановича, С.И.Чарноцкого, А.П.Павлова, Ф.Ю.Левинсона-Лессинга и других были заложены основы инженерной геодинамики.

В начале XX в. К.И.Богданович принимал участие в исследованиях районов предполагаемого строительства железных дорог на Кавказе: Эльбрусской, Перевальной и др. (Богданович, 1902; Богданович, Герасимов, 1911). Он изучал геологические условия и природные богатства Кавказа, а также месторождения строительных материалов. В результате этих исследований К.И.Богданович опубликовал "Краткое руководство для технической оценки горных пород как строительных материалов" (Богданович, 1913б) и привлек внимание строителей к возможному использованию для промышленных целей глин (Богданович, 1913г.).

В 1911-1912 гг. начинаются исследования в связи с проведением Черноморской железной дороги. К.И.Богданович вместе с Ф.Н.Чернышевьевым организуют эти работы и принимают в них участие (Богданович, 1913а). Исследованиями вдоль линии Черноморской железной дороги (Туапсе - Сочи - Сухуми - Ново-Сенак) К.И.Богданович и С.И.Чарноцкий внесли ценный вклад в разработку вопросов инженерной геодинамики; изучение оползней, обвалов и провалов с учетом разнообразных и взаимосвязанных факторов, обуславливающих их развитие. На основе полученного материала К.И.Богданович разработал первую классификацию оползневых явлений на черноморском побережье.

Геологические исследования вдоль проектируемой линии от г.Туапсе до станции Ново-Сенак К.И.Богданович проводил при окончательных изысканиях трассы железной дороги. Предварительно им была составлена "программа работ геолога", которая включала вопросы, касающиеся естественных условий прочности как будущего полотна, так и различных сооружений, условий водоснабжения линии и даже выбора строительных материалов. Каждый из таких вопросов требовал всестороннего освещения геологических условий не только данного небольшого участка линии, но и всего района, а также кропотливого ознакомления с техническими условиями сооружения.

Геологические условия вдоль линии железной дороги Туапсе - Ново-Сенак были изучены горными инженерами П.И.Бутовым и И.М.Карком. К.И.Богданович проанализировал условия трассы от Лоо до Ново-Сенак и провел детальную съемку тех участков, которые могли в будущем представить наибольшие затруднения при постройке (районы Сочи, Гагр и Сухуми). Особое внимание он уделил устойчивости склонов и свойствам слагающих их пород.

Изучением, систематизацией и классификацией оползней черноморского побережья К.И. Богданович внес существенный вклад в инженерную геологию. Он дал следующее определение этому явлению: "Движение масс, известное под названием оползней и обвалов, есть явление нарушения равновесия в поверхностных частях земной коры, проявляющееся по склонам гор, речных долин и берегов морей, озер и т.п. Обе категории движения играют большую роль в жизни склонов, придавая им характерные, специфические черты и способствуя в более высоких горных областях расчленению гор" (Богданович, 1913а, стр.80). По мнению К.И. Богдановича, оползни развиваются, затухают и снова возобновляются на некотором протяжении склонов. Процесс оползания является длительным не только во времени, но и пространственно. Обвальные процессы, в противоположность оползневым — явления, кратковременно протекающие; если обвалы проявляются группами пространственно объединенными, то их образование зависит от исключительной причины, например, от сейсмических толчков: таковы обвалы в Тянь-Шане. На Кавказе обвалов такого происхождения не наблюдалось.

К.И. Богданович выделил и третью категорию движений — осовы. Они отличаются от оползней тем, что движение захватывает только части элювиально разрыхленных пород. Осовы отличаются от оползней количественно, но не качественно. К.И. Богданович выявил внутренние и внешние причины, определяющие подвижность береговых склонов Черного моря, и предложил "меры предохранения склонов от подвижки", направленные как против внутренних причин (наклон слоев в сторону склона, чередование пронизаемых и водоупорных пластов, трещиноватость пород, изменение подземных водостоков), так и внешних (размывающая работа прибоя морских волн, ослабляющая противодавление в самой части склона; временное повышение количества подземных вод и др.). Он считал, что только детальная разведка может внести уверенность при проектировании линии железной дороги, давая не схематические, а действительные разрезы склонов, что обеспечит рациональный выбор мер борьбы с разрушением склонов и насыпи железнодорожного полотна.

Таким образом, в рамках практической (К.И. Богданович) и физической (И.В. Мушкетов) геологии на рубеже XIX и XX вв. разрабатывались теоретические и методические вопросы инженерно-геологического исследования в связи с дорожным и тоннельным строительством. Труды К.И. Богдановича, при поддержке А.П. Павлова и Ф.Ю. Левинсона-Лессинга, утверждался принцип обязательности геологических и гидрогеологических исследований для проектирования и строительства сложных инженерных сооружений в горноскладчатых областях.

Геологические исследования (1892–1894 гг.) в центральных районах Сибири и особенно вдоль Средне-Сибирской железной дороги позволили К.И. Богдановичу составить схематическую карту геологических образований с объяснительной запиской, в которой давалась характеристика "технических" свойств пород различного

генезиса. Эти исследования дали ценный материал для решения ряда проблем при строительстве Средне-Сибирской железной дороги, для дальнейшей разработки методики инженерно-геологического картирования и для решения теоретических вопросов четвертичной геологии, остававшихся долгое время дискуссионными. К.И. Богданович впервые дал инженерно-геологическую оценку этой территории.

Придавая исключительно важное значение проведению инженерно-геологических изысканий в процессе каждого крупного строительства, К.И. Богданович предложил включить в обязательную программу обучения всех инженеров путей сообщения геологическую подготовку, чтобы в будущем геологические и физико-генетические вопросы можно было решать совместными усилиями инженеров и геологов. Им была предложена такая примерная программа: 1) оценка прочности грунтов для заложения оснований сооружений; 2) оценка условий осушения заболоченных пространств; 3) определение количества грунтовых вод для устройства водоснабжения; 4) оценка опасной работы проточных вод как в виде горных потоков, так горных и равнинных рек; 5) оценка строительных материалов; 6) оценка разрушительной работы ветра, моря, подземных вод (Богданович, 1913д).

Вместе с Ф.Н. Чернышевым К.И. Богданович подготовил созыв Первого съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу (1903 г.) и привлек внимание к вопросам практической геологии многих ученых, чьи труды способствовали становлению нового инженерно-геологического направления в геологии: П.А. Земляченского, Ф.Ю. Левинсона-Лессинга, А.П. Павлова, Н.М. Герсеванова и др. На съезде впервые обсуждалась классификация грунтов при дорожном строительстве (К.И. Богданович, Н.И. Каракаш). По докладу Н.И. Каракаша "О классификации грунтов при железнодорожных сооружениях" К.И. Богданович подготовил решение, в котором признавалось желательным установление однообразной классификации, основанной не только на химических и физико-механических свойствах грунтов, но и на способе их разработки и на других признаках, а постоянному бюро съезда поручалось образовать для разработки этого вопроса особую комиссию с участием специалистов.

На Втором съезде (1911 г.) обсуждался доклад Ф.Ю. Левинсона-Лессинга "О значении геологии при проведении тоннелей", в котором впервые было подчеркнуто взаимоотношение геологии и инженерного искусства, определена степень участия геологов в проектировании и строительстве сложных сооружений. Постановка этого доклада была вызвана тем, что среди инженеров-строителей было отрицательное отношение к геологии и кроме того, необходимо было уточнить и те возможности, которыми располагает геологическая наука.

На секции прикладной геологии была подчеркнута роль геолога не только при проектировании, но и при возведении сооружений, когда "наиболее важной частью геологического прогноза является установление последовательности напластования пород... и тек-

тонических их взаимоотношений" (Левинсон-Лессинг, 1931, стр.18).

На обоих съездах К.И. Богданович ставил вопрос об организации систематических инженерно-геологических исследований оползней. По его выступлению, Второй съезд принял решение о создании гидротехнических лабораторий при высших учебных заведениях и подготовки специалистов в области прикладной геологии. Кстати, несколько лет спустя, в 1921 г. К.И. Богданович создал первую в Польше кафедру практической геологии в Горной академии в Кракове (Рюле, 1969).

Начиная с 1913 г. он публикует в Горном журнале статьи о положении преподавания геологии в горном институте, в которых подчеркивается необходимость подготовки специалистов по практической геологии.

На Втором съезде К.И. Богданович, А.П. Павлов, Ю.Ф. Левинсон-Лессинг указывали, что настало время, когда всякое практически важное исследование следует вести на базе строго научного анализа физико-географических и геологических условий. Такой принципиальный, экономически выгодный подход к изучению районов строительства был новым шагом в развитии инженерно-геологического направления в геологии.

Изучение оползневых склонов, проводившееся сотрудниками Геологического комитета, в том числе и К.И. Богдановичем, в районах строительства Черноморской (1911 г.), Амурской (1910-1913 гг.), Крымской (1914-1916 гг.) железных дорог, привело исследователей к мысли о необходимости выявления региональных геологических закономерностей формирования пород и склонов, которые впоследствии стали одной из важнейших проблем инженерной геодинамики.

Новым направлением работ Геологического комитета в 90-х годах прошлого века были исследования районов распространения вечномерзлых пород. По материалам, полученным К.И. Богдановичем и другими геологами по трассе Сибирской железной дороги, в 1889 г. Л. Ячевский впервые опубликовал работу о вечномерзлой почве в Сибири и карту распространения вечномерзлых пород на территории России в масштабе 1:50 000 000.

Специальной комиссией, в которую входил и К.И. Богданович, была разработана первая Инструкция для изучения мерзлоты почвы в Сибири (1895).

В 1902 г. К.И. Богданович, Л. Ячевский, А.В. Львов, М.И. Сумгин и др. начали "техничко-геологические" (инженерно-геологические) изыскания трассы Кругобайкальской железной дороги, которые явились первым опытом для последующих изысканий по трассе Амурской железной дороги, где уже даются техническая оценка свойств мерзлых пород, процессов, их определяющих, и рекомендации по использованию их в качестве оснований сооружений.

К.И. Богданович внес весомый вклад в организацию и проведение инженерно-геологических исследований на рубеже XIX и XX вв.,

а также в разработку теоретических основ региональной инженерной геологии и инженерной геодинамики. Его научный подход и принципы исследований оказались плодотворными и были впоследствии развиты советскими исследователями.

В геологическую разведку месторождений полезных ископаемых К.И. Богданович (1917) внедрил идею о необходимости предварительного изучения естественных условий нахождения и разработки полезных ископаемых. Эта идея была воспринята геологами и получила дальнейшее развитие и реализацию в шахтном строительстве. В настоящее время это направление выделяется в самостоятельный раздел инженерной геологии.

Литература

- Богданович К.И. 1886. Человек в третичный период. — Горный журнал, ч.3.
- Богданович К.И. 1887. Геологические исследования в Закаспийской области, произведенные под руководством старшего геолога И.В.Мушкетова. СПб.
- Богданович К.И. 1890. К геологии Средней Азии. Описание некоторых осадочных образований Закаспийского края и части Северной Персии. — Зап. СПб. минерал. об-ва, серия 2, т. 26.
- Богданович К.И. 1893. Геологические исследования, произведенные в Сибири в 1892 г. инженерами К.Богдановичем и П.Яворским (предварительный отчет). I. Ишимская степь между Петропавловском и Омском в отношении ее водоносности. — Горный журнал, ч. I.
- Богданович К.И. 1894. О геологических исследованиях вдоль Средне-Сибирской ж.д. — Изв. Геол. ком., № 8.
- Богданович К.И. 1895. Приложение гипотезы скольжения (Рейера) к объяснению дислокаций в Закаспийском крае — Изв. Русск. геогр. об-ва, т. 31.
- Богданович К.И. 1902. Два пересечения Главного Кавказского хребта. — Труды Геол. ком., т. 28.
- Богданович К.И., Герасимов А.П. 1911. О природных богатствах района предполагаемой Эльбрусской жел. дороги. — Изв. Геол. ком.
- Богданович К.И. 1913а. Каменные строительные материалы. Краткое руководство для технической оценки горных пород как строительных материалов. СПб.
- Богданович К.И. 1913б. Несколько замечаний о геологических условиях сооружения железной дороги от Туапсе до Ново-Сенак. — В сб. "Труды Второго Всероссийского съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу", 1911 г. СПб.
- Богданович К.И. 1913в. О грунтах, слагающих русло реки Кубани. — Изв. Геол. ком., № 7.
- Богданович К.И. 1913г. О залегании и пригодности для промышленных целей глин в Боровичском уезде Новгородской губернии. — Изв. Геол. ком., № 8.
- Богданович К.И. 1913д. Положение преподавания геологии в Горном институте. — Горный журнал, ч. 2.
- Богданович К.И. 1916. Леонард Ячевский. — Изв. Геол. ком., № 12.

- Богданович К.И. 1917. Значение практической или экономической геологии в промышленной жизни страны. — В сб. "Естественные производительные силы России", т. VI.
- Полезные ископаемые, вып. 1. Введение. Пг.
- Инструкция для изучения мерзлоты почвы в Сибири. 1895. СПб.
- Левинсон-Лессинг Ф.Ю. 1913. О значении геологии при проведении тоннелей. Доклад, читанный 3 января 1912 г. — В сб. "Труды Второго Всероссийского съезда деятелей по прикладной геологии и разведочному делу", 1911 г., СПб.
- Мельникова К.П. 1962. Инженерная геология и грунтоведение в России. — В сб. "История естествознания в России", т. 3, М., Изд-во АН СССР.
- Рюле 1969. Краткая биография Кароля Богдановича (1864—1947). Материалы торжественной научной сессии, посвященной 100-летию со дня рождения Кароля Богдановича, Варшава.
- Чернышев Ф.Н. 1913. Краткий очерк деятельности Геологического комитета с 1903 г. и задачи будущей его деятельности. — Труды Второго Всероссийского съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу, вып. 1. СПб.
- Лукашевич И.Д. 1911. Неорганическая жизнь Земли, ч. III. Строение Земли в связи с ее историей. СПб.

И. А. Резанов, В. И. Шевченко. Москва

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ К. И. БОГДАНОВИЧА
В АЛЬПИЙСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ
(ТУРКМЕНО-ХОРАСАНСКИЕ ГОРЫ И БОЛЬШОЙ КАВКАЗ)**

Полевые исследования К.И.Богдановича в Туркмено-Хорасанских горах и на Большом Кавказе явились крупным вкладом в разработку современных представлений о геологическом строении и развитии альпийской складчатой области.

К.И.Богданович начал эти работы в 1887 г. В 1888—1889 гг. он занимался изучением геологического строения хребтов Копетдага, Аладага, Биналуда и Эльбурса. Поперечными маршрутами он исследовал основные геологические разрезы Туркмено-Хорасанских гор и восстановил основные черты истории их геологического развития. В 1901, 1902 и 1904 гг. он вел полевые наблюдения на территории юго-восточного Кавказа в пределах Дагестана и Азербайджана. Результаты этих работ он опубликовал в двух монографиях (Богданович, 1902, 1906).

К началу работ К.И.Богдановича восточная часть Кавказа в значительной степени представляла на геологических картах белое пятно. Основным источником сведений о ней служили материалы Г.В.Абиха, побывавшего здесь несколькими десятилетиями раньше. Кроме того, отдельные районы юго-восточного Кавказа были обследованы Д.В.Голубятниковым, Н.Н.Барботом де Марни и Н.И.Андрусовым. Обобщенное и систематизированное описание этого региона отсутствовало.

Первая заслуга К.И.Богдановича в изучении Закаспийского края и северной Персии заключается в составлении орографической ха-

рактические изученной им территории. Если для северной ее части, входящей в состав России, имелись топографические карты, позволявшие получить представление о простирающихся и морфологии основных горных цепей, то столь полное описание орографии Хорасанской области, расположенной к югу и западу от Мешхеда и Нишапура, мы находим в литературе впервые. К.И.Богданович дал четкое описание хребтов и депрессий восточного Хорасана, проследил постепенные переходы между хребтами Эльбурсом и Аладагом, Аладагом и Биналудом и т.д.

На территории юго-восточного Кавказа им была проведена большая работа по определению абсолютных высот ряда пунктов, в том числе ряда труднодоступных перевалов, о которых в то время не было данных. Большое значение имели наблюдения К.И.Богдановича над селевыми потоками. Он отметил влияние на их развитие климатических факторов, характера склонов, растительного покрова, состава пород. Рассмотрение этих факторов позволило наметить возможные методы борьбы с разрушительными селевыми потоками. Самостоятельный интерес представляет описание ледникового покрова вершины горы Базар-Дюзи, где К.И.Богданович не ограничился фиксацией современного состояния этого ледника, но и попытался осветить некоторые особенности его динамики.

При проведении исследований К.И.Богданович главное внимание уделял разработке стратиграфических схем как основы для составления геологической карты и изучения тектоники. Его наблюдениями охвачены отложения от силурийского до четвертичного возраста, развитые в Туркмено-Хорасанских горах, в Эльбурсе и юго-восточном Кавказе. Особенно детально были расчленены меловые отложения. Составленная им стратиграфическая схема в дальнейшем уточнялась и совершенствовалась, но основа ее сохранилась вплоть до настоящего времени. Детально и систематически описан огромный палеонтологический материал. К.И.Богданович впервые выделил в Копетдагских горах алтский, альбский, сеноманский, туронский и сенонский ярусы, собрав для каждого из них руководящую фауну и дав литологическую характеристику вмещающих пород.

К.И.Богданович обнаружил в Копетдаге (район Кара-Калы) несогласное налегание сенонских и туронских мергелей на сеноманские песчаники, свидетельствующее о наличии перерыва в процессе верхнемелового осадконакопления.

Описав осадочные образования Эльбурса и Хорасана, он подчеркнул их принципиальное отличие от отложений Копетдага. К третичной системе в северной Персии он отнес персидскую соленосную формацию. Составив разрез этих пород к востоку от Тегерана, он впервые описал аналогичные отложения в Тушизских горах Восточного Хорасана.

К.И.Богданович указал на площадное распространение в области к югу от Аладаг-Биналудских гор нуммулитовых известняков эоцена, показав что в предгорьях Аладага и Биналуда они перекрываются красноцветными эоценовыми конгломератами. Он обратил внима-

ние на то, что в Эльбурсе меловые осадки известны только на его северном склоне и описал развитые там верхнемеловые породы. Он впервые выделил в Эльбурсе верхнеюрские породы (титон) и обнаружил в восточном Эльбурсе и к югу от Шахруда отложения силурийской системы.

Собранные им материалы в Туркмено-Хорасанских горах позволили ему совместно с В.А.Обручевым, работавшим севернее, составить под руководством И.В.Мушкетова обзорную карту Закаспийской области в масштабе 100 верст в дюйме.

Важные научные результаты К.И.Богданович получил на Кавказе. Он правильно определил возраст песчано-глинистых пород в зоне Главного хребта как среднеюрский, а не лейасовый, как полагали некоторые исследователи. Составленная К.И.Богдановичем геологическая карта юго-восточного Кавказа довольно точно отражала основные черты его строения. Проведенные наблюдения позволили К.И.Богдановичу сделать ряд важных тектонических выводов. Он определил место Туркмено-Хорасанских и Нишапурских гор в системе альпийской складчатости Средней Азии. К.И.Богданович проследил продолжение цепей восточного Эльбурса в Аладаг, затем в Биналуд, показав, что именно Биналуд является непосредственным продолжением Авганского водораздела Парапамиза. Он показал общность геологического строения всей Эльбурс-Аладаг-Нишапурской цепи, но в то же время обратил внимание на частные различия отдельных ее участков и подчеркнул ее принципиальное отличие от северной группы хребтов (Копетдага), не имеющей продолжения в Парапамизских цепях. К югу от Аладаг-Нишапурской зоны он выделил сложенную преимущественно вулканическими породами зону Кебири.

К.И.Богданович правильно восстановил некоторые важные моменты истории геологического развития рассматриваемого региона. Он обратил внимание на исчезновение нижнеюрских угленосных отложений к востоку от Эльбурса. В хребте Мульгазар он установил несогласное налегание верхнеюрских известняков на девонские отложения, что свидетельствует о наличии поднятия в предверхнеюрское время. Отмечая существенные отличия в истории развития Туркмено-Хорасанских (Копетдага) и Нишапурских гор (Эльбурс, Аладаг, Биналуд), К.И.Богданович подчеркнул, что нижнемеловые отложения, широко развитые в Туркмено-Хорасанских горах, отсутствуют в Нишапурских, и сделал вывод о том, что в раннемеловое время Эльбурс и Нишапурские горы возвышались в виде края. Он отметил, что в течение позднего мела и в эоцене морские трансгрессии проникали в Эльбурс с юга, что свидетельствует о наличии в пределах Копетдага участка суши. К.И.Богданович показал, что район Кебири (Иранского плато) с древних пор до третичного времени был сушей, лишь в короткие промежутки времени покрывавшейся морем. Он указал на существование в миоцене двух самостоятельных бассейнов, разделенных поднятием на месте Туркмено-Хорасанских гор.

На Кавказе К.И.Богдановичу удалось восстановить важнейшие черты геологического строения и истории формирования региона. Так, описывая среднеюрские отложения, он отмечал, что в наиболее северных выходах юго-восточного Кавказа они в значительной степени представлены песчаниками, а в приосевой полосе на северном склоне Главного хребта — глинистыми сланцами. Еще далее на юг среди них опять появляется грубообломочный материал. Эти наблюдения позволили К.И.Богдановичу говорить о том, что в области Главного хребта находилась наиболее глубокая часть "Кавказского геосинклинала", а севернее и южнее располагались области поднятия, служившие источниками обломочного материала.

При этом К.И.Богданович считал возможным, что к югу от Главного хребта располагалась еще одна глубоководная область, соответствующая "прогибу южного склона". Подобная реконструкция палеотектонической обстановки поразительна. Лишь в последние годы к таким выводам приходит ряд исследователей, основываясь не столько на геологических данных, сколько на геофизических материалах.

Заслугой К.И.Богдановича было выделение зоны южного склона в ряду четырех зон, на которые он разделил изученную им часть Большого Кавказа. В пределах зоны южного склона развиты терригенно-карбонатные тонкослоистые породы, совершенно несопоставимые с аналогичными отложениями на северном склоне Главного хребта. Отложения северного и южного склонов Главного хребта имеют совершенно различные литологические и палеонтологические признаки, и различаются по характеру тектонических дислокаций. Несмотря на это, а также на отсутствие каких-либо определенных палеонтологических материалов, К.И.Богданович верно определил положение этих толщ южного склона в стратиграфической колонке, поместив их около границы верхней юры и нижнего мела. На современных картах они и сейчас датируются тем же возрастом. Кроме того, по литературным данным он указал, где в других местах Большого Кавказа можно ожидать развития одновременных отложений.

Целесообразность выделения этой зоны южного склона стала очевидной лишь в последние годы, когда выяснилось, что она соответствует наиболее глубокому и длительно развивавшемуся прогибу Большого Кавказа, приуроченному к осевой части сооружения.

До настоящего времени не потеряли своего значения наблюдения К.И.Богдановича морфологии тектонических дислокаций юго-восточного Кавказа. Если сравнить их с самыми последними работами на эту тему, то в целом ряде случаев материалы К.И.Богдановича оказываются значительно более точными, полными и объективными. К.И.Богданович установил, что на северном склоне Главного хребта преобладают пологие наклоны слоев в северном направлении, прерываемые мульдо- и кулисообразными изгибами слоев. В ряде мест локально развиты сжатые, обычно наклоненные к югу складки меньших размеров, многие из которых, как это следует из профилей

К.И.Богдановича, имеют дисгармоничный характер. В противоположность этому, в пределах зоны южного склона преобладают довольно сильно сжатые крупные линейные складки, наклоненные или опрокинутые на юг. Характер перехода от зоны южного склона к более северным в то время выяснить не удалось. Профили К.И.Богдановича через юго-восточный Кавказ от Дербента до Хачмаса заставляют задуматься о соотношении структур юго-восточного Кавказа с основной частью Большого Кавказа.

К.И.Богдановичу принадлежит первое подробное описание характера складок в предгорьях Колетдага и его Передового хребта. Он впервые охарактеризовал надвиг Передового хребта на предгорья и правильно объяснил образование надвига в результате разрыва лежащей складки Передового хребта. Он также впервые подметил сдвиговый характер дислокаций по Гермабскому разлому, что было подтверждено лишь спустя 60 лет.

Работы К.И.Богдановича в Туркмено-Хорасанских горах и на юго-восточном Кавказе не только заложили основы наших современных представлений о геологическом строении альпийской складчатой области юга СССР, но и содержат важные теоретические выводы. Так, в ранней его работе по юго-восточному Кавказу имеется критический обзор основных геотектонических представлений того времени, во второй даны выводы о возможном механизме формирования структуры изученной территории. При всех своих исследованиях, будь то стратиграфия или тектоника, минеральные источники или нефтепроявления, К.И.Богданович искал "гармоничность основных причин", т.е. общие закономерности всех этих явлений. В основе подхода К.И.Богдановича к геологии юго-восточного Кавказа лежит представление о непрерывном стяжении земного шара и изостатическом положении различных частей земной коры.

К.И.Богданович рассмотрел также вопрос о возможной роли значительных горизонтальных перекрытий в структуре юго-восточного Кавказа. Отправным пунктом для разбора этого вопроса служит описание Дибрарских утесов. К.И.Богданович установил, что они представляют собой бескорневые массивы и предложил два варианта объяснения их образования. Во-первых, их можно считать экзотическими глыбами, оползшими под влиянием силы тяжести в прилегающие прогибы. Во-вторых, их можно рассматривать как останцы тектонических покровов, или клипшны. В связи с этим он высказал предположение о возможном покровном строении по крайней мере отдельных частей юго-восточного Кавказа. Открытие впоследствии Баскальского и Астрахановского покровов блестяще подтвердило эти предположения. Одновременно он рассматривал и такие теоретические вопросы, как длительность фаз формирования тектонической структуры и соотношение тектогенеза с орогенезом.

Заслугой К.И.Богдановича является его утверждение о значительных потенциальных запасах подземных пресных вод в Предкопетдагской полосе и твердая уверенность в том, что эта, пока еще мало возделанная культурная полоса, станет житницей Закаспийско-

го края. Время подтвердило прогнозы К.И.Богдановича. В последующие два десятилетия оазисы вдоль северного подножья Копетдага быстро растут.

Исследования К.И.Богдановича на Копетдаге, Эльбурсе и Кавказе, опубликованные в русских журналах и в зарубежных изданиях, послужили материалом для всех последующих сводок по Азии и всему земному шару. На результаты этих исследований опирался И.В.Мушкетов в своих сводках по геологии Средней Азии. Австрийский геолог Э.Зюсс в своей сводке "Лик Земли" широко использовал геологические материалы, собранные К.И.Богдановичем.

Литература

- Богданович К.И. 1902. Два пересечения Главного Кавказского хребта. — Труды Геол. ком., т. 19, № 1.
Богданович К.И. 1906. Система Дибрара в Юго-Восточном Кавказе. — Труды Геол. ком., новая серия, № 26.

М. М. Романова. Москва

ВУЛКАНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ К. И. БОГДАНОВИЧА

Среди многогранных исследований К.И.Богдановича значительный интерес представляют его вулканологические работы. В 1895–1898 гг. К.И. Богданович возглавлял Охотско-Камчатскую экспедицию, в задачу которой входили геологическое изучение Камчатки и поиски золота.

Камчатка — единственная область действующих вулканов на территории России, и понятен интерес, который возник к ней у К.И.Богдановича. К концу XIX в. вулканы Камчатки были мало изучены. После С.П.Крашенинникова, работавшего на Камчатке с 1737 по 1741 г. и давшего первое описание некоторых вулканов, здесь в 1829 г. в течение трех месяцев работал А.Эрман, книга которого была опубликована на немецком языке в 1848 г. К.Дитмар, служивший в канцелярии камчатского губернатора, изучал вулканы в 1851–1855 гг., но материалы его работ были опубликованы только в 1901 г. Так что к моменту приезда на Камчатку К.И.Богдановича в сущности единственным источником сведений о вулканах была книга А.Эрмана.

Экспедиции пришлось работать в очень тяжелых условиях в безлюдном, необжитом крае с долгой многоснежной зимой и коротким дождливым летом. Большая часть маршрутов была выполнена зимой, так как из-за бездорожья удобнее было передвигаться по снегу на лыжах и нартах, запряженных собаками.

Особенно труднопроходим для лошадей был район Срединного хребта, поэтому более 700 км пересечений К.И.Богданович сделал пешком. Открытый К.И.Богдановичем потухший вулкан Хангар, рас-

положенный в Срединном хребте, после него был посещен геологами лишь в 1936 г.

Работа экспедиции К.И.Богдановича осложнялась также тем, что среди местного населения свирепствовали эпидемии. В конце экспедиции жена ученого и его спутники — топограф Н.Н.Лелякин и врач Н.В.Слюнин заболели и работы пришлось прекратить.

Оценивая результаты камчатских исследований К.И.Богдановича, крупный исследователь камчатских вулканов В.И.Влодавец писал: "Долгое время наши знания о геологическом строении Камчатки базировались, да в сущности и сейчас еще базируются на работе К.И.Богдановича" (Влодавец, 1940, стр. 7).

К.И.Богданович составил первую геологическую карту всего полуострова Камчатки в масштабе 1:2 000 000. Он впервые наметил для Камчатки площади распространения отдельных геологических формаций, разделив горные породы полуострова на 12 групп. Его схема стратиграфии в общих чертах оказалась верной и послужила основой для позднейших стратиграфических схем.

Особенно детально К.И.Богданович исследовал наиболее труднодоступную часть Срединного хребта между верховьями рек Тигид, Быстрая, Камчатка, Облуковинская. Большое внимание он уделил изучению изверженных пород современных действующих вулканов, древнего вулканизма и геологического строения многих вулканов. Им были описаны вулканы Срединного хребта, Хангар (Дыроватый камень), Анаук, Айнелькан, Ичу, вулканические сопки в верховьях рек Камчатки и Тигила, а также вулканы восточной зоны: Шивелуч, Коряка, Вилючик, Мутновский, Ключевской и группа ключевских вулканов — Плоская сопка, Ушкинская сопка, Хоа-шень (Белая сопка), Алнгей, а также Паратунские ключи. Некоторые вулканы (сопка Безымянная и Зимина, вулкан Хангар) К.И.Богданович описал впервые.

В кратком отчете об экспедиции, опубликованном в 1899 г., К.И.Богданович впервые отметил существование на Камчатке продольной сбросовой линии, установленной им в долине р. Козыревской по выходам горячих ключей среди потухшей вулканической области. Эта линия сбросов, как было доказано К.И.Богдановичем, протягивается далеко на север Камчатки и "является одним из главных элементов строения Срединного Камчатского хребта" (Богданович, 1899, стр. 585). Позднее, в работе 1904 г., К.И.Богданович более детально рассмотрел вопрос о тектонике Камчатки и выделил господствующие тектонические направления — меридиональные (северо-северо-восточные, северо-восточные) и менее развитые — широтные (западно-северо-западные и северо-западные). Эти направления были установлены на основе изучения простирания горных хребтов Камчатки, направления сбросов, расположения вулканов и простирания берегов полуострова.

К.И.Богданович первым из исследователей Камчатки подразделил (1904 г.) историю магматической деятельности на ряд этапов. К мезозойскому периоду он отнес образование гранитных интрузий,

контактирующих с филлитами, а к кайнозойскому – образование эффузивов в верховьях рек Камчатки, Быстрой, а также в бассейнах рек Авачи и Жупанова. Последующими работами на Камчатке эти данные были подтверждены (Щербаков, 1938, стр. 99).

К.И.Богданович выделил три вулканических цикла третичного и четвертичного времени. Наиболее сильные проявления вулканизма он относил к плиоцену и плейстоцену.

Он считал, что первый вулканический цикл начался в плиоцене образованием в Срединном хребте соммы и цоколя вулкана. В это время образовались соммы Айнелькана, Хоа-шеня, Анауна, Шишеля и др., изливались основные андезитовые лавы (типа Анауна), сформировались щитовидные вулканы и начали появляться купола и конусы.

Второй вулканический цикл приурочен к концу плиоцена и началу четвертичного времени (плейстоцен). В это время образовались преимущественно кислые андезиты (типа Хоа-шеня), дациты и липариты. К.И.Богданович указывал, что излияния кислых лав в Срединном хребте происходили в типичной кальдере (Хоа-шень, Айнелькан) или на краю такой кальдеры (Белый хребет). В связи с изменением характера лав, по сравнению с первым циклом, вулканические постройки приобретают иную форму. Вязкая лава образовывала купола и экструзивные конусы. Возникали центральные купола и конусы Срединного хребта, центральный конус Хоа-шень, Айнелькан, Белый хребет и др. Вулканизм этого цикла захватил уже восточное побережье Камчатки. Движения земной коры, происшедшие в плейстоцене, отделили Командорские острова и привели к возобновлению вулканической деятельности.

Третий вулканический цикл характеризуется опять более основным составом лав – изливаются основные андезиты (типа Ключевского) и даже базальты. В районе р. Тигил происходило излияние арктических траптовых базальтов, в которые внедрились кислые горные породы.

Второй – короткий – и более продолжительный – третий циклы совпадают, по мнению К.И.Богдановича, с плейстоценовыми дислокациями Камчатки. К концу плейстоцена он относил начало образования ледников в разных местах Камчатки, считая, что оледенение северо-восточной Азии наступило позднее ледникового периода в Европе. Ко времени образования ледников, в плейстоцене, вулканическая деятельность достигла максимума. Изливались лавы вулканов Срединного хребта – Айнелькан, Лейтонгей. Тогда же образовались центральные вулканические постройки восточной зоны.

В конце плейстоцена формирование вулканических областей в основном закончилось. Вулканическая деятельность значительно ослабла. Действующими оставались вулканы Ключевская сопка и Авача. По словам К.И.Богдановича (Bogdanowitsch, 1904), современное состояние вулканизма Камчатки, начавшееся с конца плейстоцена, является бледной тенью мощных процессов прошлых времен.

Особый интерес вызвал у К.И.Богдановича вулкан Хангар, который представляет собой сравнительно невысокий (относительная высота 1100 м) пологий купол, с диаметром основания около 10 км. "В вершине р. Колпаковой был встречен потухший вулкан Дыроватый камень или Хангар, замечательный по живописным формам разрушения и по своему положению в Срединном хребте среди древних кристаллических пород глубже всех остальных потухших вулканов, известных до сих пор на Камчатке" (Богданович, 1899, стр. 597).

Довольно детально К.И.Богданович охарактеризовал особенности вулканических пород Хангара. Извержения центрального типа в районе Хангара сопровождались резкой сменой состава горных пород. С течением времени лавы становились все более кислыми. По существу, горные породы Хангара представляют собой непрерывный дифференцированный ряд от базальтов до риолитов. К.И.Богданович считал, что дифференциация магмы происходила в очаге питания. В Хангаре породы более основного типа (андезиты) слагают сомму, над которой возвышается молодой конус, образованный кислыми лавами — липарит-дацитами, перемежающимися с горизонтами туфов.

Возраст вулкана Хангар К.И.Богданович считал плейстоценовым. Время образования самого купола он относил ко второму вулканическому циклу. По его мнению, одновременно с деятельностью Хангара происходили извержения кислых андезитов Хоа-шеня, Шивелуча и Вилючика.

К.И.Богданович первым установил состав лав Ключевской сопки — одного из самых активных вулканов на Камчатке. За время своего существования, около 5 тыс. лет, он извергался более 700 раз, но состав его лав не был известен.

Заключение о характере лав К.И.Богданович сделал косвенными методами, на основании изучения вулканического пепла, выпавшего в селе Облуковинском после сильных извержений вулкана 20 февраля и 3 марта 1898 г. К.И.Богданович предположил, что современные лавы Ключевской сопки принадлежат главным образом к гиперстен-авгитовым андезитам. Только в 1936 г. две группы геологов, возглавляемые В.И.Влодавцем и А.А.Меняйловым, поднялись на сопку и взяли образцы пород этого самого высокого (4860 м) и одного из наиболее труднодоступных вулканов Евразийского континента. Ими было установлено, что пепел и лавы вулкана представлены гиперстен-авгитовыми андезитами, плагиоклазовыми базальтами и андезито-базальтами.

Описывая Ключевскую сопку, К.И.Богданович отметил, что конус вулкана возник на восточном склоне Плоской сопки, и если бы он действовал в настоящее время, то его можно было бы рассматривать как побочный вулкан. В.И.Влодавец (1940) разделял эту точку зрения, отметив, что в историческом смысле это, вероятно, так и было. После исследования Шивелуча К.И.Богданович упомянул, что "со времен Эрмана кратер его переместился к югу" (Богданович, 1899, стр. 585).

К.И.Богданович пытался решить вопрос о происхождении рыхлых вулканических продуктов, расположенных на некоторых участках пемзовых террас вокруг вулкана Хангар и залегающих "равномерными горизонтальными пластами". Он считал их результатом водного перетолжения продуктов вулканической деятельности. Этот вопрос остается нерешенным и в настоящее время. К.И.Богданович описал особенности форм вулканов, тип извержения ("стромболообразный" Шивелуча и сопки Мутновской), типы кальдер (кракатау, гавайского типа и др.).

К.И.Богданович собрал большой и ценный каменный материал, часть которого была обработана А.Н.Заварицким в 1935 г. Кроме геологических и вулканологических исследований К.И.Богданович проводил географические работы. Он описал группу современных ледников. Его именем назван ледник в Срединном хребте.

В вопросе о причинах извержений К.И.Богданович, придерживаясь взглядов А.Штюбеля, связывал их с "периферическими очагами" магмы. Следуя этой точке зрения, он считал, что моногенные вулканы приурочены к периферическим очагам и что они характеризуются групповым нелинейным круговым расположением. К.И.Богданович применил идею о моногенном образовании и мгновенном действии к Шивелучу и другим вулканам. Сделав исключение для Ключевской сопки и Авачи, картину образования вулканов Ключевской группы он рисовал следующим образом. Первый этап вулканической деятельности начался мощными излияниями из общего периферического очага, в результате которых образовались гигантский моногенный вулкан и крупная кальдера. На втором этапе на краю огромной кальдеры возникли моногенные вулканы Ключевской группы, связанные с отдельными периферическими очагами. К.И.Богданович писал, что расположение сопки Ключевской, Плоской, обеих Толбачиков приурочено к дуге, по контуру гигантской кальдеры, открытой к юго-востоку или даже замкнутой отрогами конуса Иши, что представляет отличительную особенность всей Ключевской группы вулканов.

Формирование кальдеры вулкана Хангар К.И.Богданович считал естественным процессом, обусловленным быстрым образованием вулкана и истощением периферического очага. В конце деятельности моногенного вулкана происходило обрушение вершинной части горы и образование кальдеры.

Представления К.И.Богдановича о причинах вулканизма были позднее признаны ошибочными. В 1937 г. А.Н.Заварицкий - последователь и ученик К.И.Богдановича по Горному институту и Геологическому комитету, выдвинул идею о линейном и эшелонированном расположении вулканов, связанном с крупными разломами вдоль Тихого океана, и о приуроченности наиболее активных вулканов к пересечению продольных и поперечных разломов. Эта точка зрения разделяется вулканологами Камчатки и в настоящее время. Но собранный К.И.Богдановичем огромный фактический материал послужил основой для всех последующих работ на Камчатке. По словам

А.Н.Заварицкого и его соавторов "работа К.И.Богдановича заложила основу наших знаний о геологии Камчатки" (Заварицкий и др., 1955, стр. 190).

Литература

- Богданович К.И. 1899. Очерк деятельности Охотско-Камчатской горной экспедиции 1895-1898 гг. - Изв. Русского геогр. об-ва, т. XXV, вып. 6.
- Влодавец В.И. 1940. Ключевская группа вулканов. - Труды Камчатской вулканологической станции, вып. 1.
- Заварицкий А.Н., Миронов С.И., Обручев В.А., Яковлев Н.Н. 1955. О научно-организационной деятельности Карла Ивановича Богдановича. - Очерки по истории геолог. знаний, вып. 3.
- Щербаков А.В. 1938. Два геологических пересечения полуострова Камчатка. - Труды Камч. компл. эксп. АН СССР, 1934-1935 гг., серия камчатская, вып. 5.
- Bogdanowitsch K. 1904. Geologische Skizze von Kamtschatka. - Petern. geogr. Mitt. Bd. 50, N. 3-9.

Е. Ф. Зилног, К. И. Мельникова, Ф. П. Мельников
Варшава, Москва

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУССКИХ И ПОЛЬСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА РОССИИ

Создание Геологического комитета в 1882 г. способствовало активизации и систематизации геологических исследований на территории России. В этом значительную роль сыграло тесное сотрудничество русских и польских ученых, особенно проявившееся в изучении природных богатств страны.

Среди польских геологов, проводивших исследования в области практической геологии, можно назвать К.И.Богдановича, И.Д.Лукашевича, А.О.Михальского, С.И.Чарноцкого, Л.А.Ячевского, П.К.Яворского и Н.А.Ижицкого. Из русских геологов, бок о бок работавших с поляками, можно назвать А.П.Карпинского, Ф.Н.Чернышева, А.П.Павлова, С.Н.Никитина, И.В.Мушкетова и А.Ф.Бацевича.

Русских и польских исследователей объединяло стремление принести пользу России, внести вклад в промышленную жизнь страны и совместными усилиями изучить ряд научно-теоретических и практически важных вопросов.

В первое десятилетие деятельности Геологического комитета в связи с составлением общей геологической карты России исследования проводились в разных районах страны: на юге России, в Прикаспии, Поволжье, Средней Азии, на территории Сибири и в Приамурье.

Эти исследования позволили приступить к решению таких важных вопросов практической геологии, как поиски и разведка месторо-

рождений полезных ископаемых и детальное изучение геологических, геоморфологических и гидрогеологических условий строительства железных дорог и тоннелей.

Весомым вкладом не только в русскую, но и в мировую геологическую науку было создание легенды к геологической карте России, что дало возможность русским и польским геологам принять участие в составлении некоторых листов международной геологической карты Европы. В 1892 г. была издана геологическая карта Европейской России (на шести листах в масштабе 60 верст в 1 дюйме) с объяснительной запиской, ставшей основой составления геологической карты Европы.

Из польских геологов в составлении международной геологической карты Европы активное участие принимал штатный геолог Геологического комитета А.О.Михальский, который в соавторстве с П.Кротовым, А.П.Карпинским, С.Н.Никитиным, Ф.Н.Чернышевым и Н.А.Соколовым работал над составлением трех листов геологической карты Европы, представленной осенью 1893 г. Международному геологическому конгрессу, четвертая сессия которого созывалась в Цюрихе (Швейцария) в 1894 г.

По просьбе Горного департамента сотрудники Геологического комитета (Л.И.Лутугин, Ф.Н.Чернышев, А.О.Михальский и др.) составили детальную геологическую и горно-промышленную карту Донецкого каменноугольного бассейна (1892-1893 гг.). В составленной Ф.Н.Чернышевым докладной записке в Горный департамент подчеркивалась необходимость дополнительных работ в Донецком бассейне, выполнение которых было желательным для придания описанию Донецкого бассейна всестороннего научного и практического значения. И уже в 1893 г. были уточнены: стратификация донецких каменноугольных осадков, мощности горизонтов и пластов каменного угля, а также прослежены те изменения, которые претерпели отдельные пласты угля в горизонтальном направлении как относительно их мощности, так и качества.

В начале 90-х годов XIX в. совместными усилиями геологов и химиков, путем химических анализов состава углей для всего месторождения и для каждого пласта и слоев, его слагающих, были установлены их различия в составе и в физических свойствах.

Произведенные исследования, помимо научного значения, представляли большую практическую ценность, так как теперь стали ясны причины перехода "пламенных" углей в "спекающиеся" и влияние на состав и свойства углей условий образования, характера кровли почвенных пластов и т.д. (Протокол Присутствия..., 1894, стр. 46).

Специалисты Горного департамента разрабатывали такие практически важные вопросы, как наличие и состав гремучих газов в донецких угольных копях и наличие в них водорода, так как воспламеняемость и взрывчатость гремучего газа находятся в зависимости от его содержания. Последняя величина представляла большой практический интерес, так как определяла необходимое количество воз-

духа при вентиляции копей. Подобные исследования в России еще не проводились. Было также установлено, что гремучие газы из копей Донецкого бассейна близки по составу к газам, выделяющимся из каменных углей многих месторождений Западной Европы.

Исследования ученых Геологического комитета в 1892 г. явились началом систематических комплексных исследований в связи с решением следующих практических задач, поставленных перед естествоиспытателями: 1) изучения характера залежей ископаемого горючего угля, нефти и железных руд, от которых зависела добыча этих полезных ископаемых; 2) выяснения гидрогеологических условий и месторождений и наличия водоносных горизонтов пригодных для водоснабжения рудников и шахт; 3) исследования "грунтов" под мостовые сооружения и поиски месторождений строительных материалов.

Особенно отчетливо проявился комплексный подход исследователей к изучаемым районам Сибири при выявлении условия строительства Сибирской железной дороги.

В 1893 г. Присутствие Геологического комитета утвердило программы работ на 1894 г. для трех сибирских горных партий, возглавлять которые было поручено инженерам Л.Ф.Бацевичу, А.А.Краснопольскому, К.И.Богдановичу (Журнал Присутствия..., 1894).

Программа работ Западносибирской партии (руководитель А.А.Краснопольский) включала систематические исследования вдоль линии железной дороги от г. Канска до р. Оби. Эти исследования должны были дать ответ строителям относительно качеств грунтов и условий водоснабжения населенных пунктов, характера месторождений строительных материалов и др. В отношении водоснабжения, крайне затруднительного для многих участков Западно-Сибирской железной дороги, партия должна была выполнить некоторые дополнительные наблюдения в пределах придорожного района, исследованного в 1893 г., особенно на участке между Петропавловском и Омском, где ввиду недостатка пресной воды Управлением дороги было произведено глубокое бурение (до 100 м).

Маршрутные геологические исследования в местности между Семипалатинском, Павлодаром, Акмолинском и Каркаралинском, т.е. на площади более 80 000 км², кроме выяснения основных черт геологического строения указанной части малоизвестной в геологическом отношении Киргизской степи, имели целью подробно исследовать обильно рассеянные там месторождения разнообразных полезных ископаемых и главным образом ископаемых углей.

А.А.Краснопольский еще в 1893 г. выяснил, что месторождения, ближайшие к Иртышу и следовательно наиболее важные в практическом отношении, отличаются незначительными размерами по простиранию и неравномерностью напластования и что более ценными представляются некоторые месторождения, находящиеся в более или менее значительном удалении от Иртыша и следовательно, по сравнению с первыми, в условиях менее выгодных для их эксплуатации.

Западносибирской партии поручалось также исследование месторождений медных руд, известных в горах Мурджик, близ г. Каркаралинска. Эти исследования, кроме выяснения геологических условий нахождения руд, должны были определить область распространения рудовосных пород, выявить запасы руд и целесообразность их добычи.

Геологам Среднесибирской партии (руководитель К.И. Богданович) поручалось исследовать районы вдоль тракта и железной дороги: Л.А. Ячевскому – площади к северу от тракта, Н.Л. Ижицкому – к югу, П.К. Яворскому – разведочные работы.

Для определения площади распространения залежи бурого угля около дер. Антроповой на р. Чульме следовало линиями буровых скважин показать связь этого месторождения с Назаровским на Чульме и проследить продолжение его к северо-западу от Чульма. Так как по данным предварительной разведки Л.А. Ячевского, в верхних пластах угля притока воды не было замечено, то Л.А. Ячевскому поручалось путем заложения шурфа и штрека по углю добыть несколько кубических сажений угля с целью испытания его в паровозных топках.

До начала систематических исследований р. Бирюсы Н.А. Ижицкий изучал Бирюсинскую золотоносную зону, организовал пробное бурение для исследования перехода железнодорожной линии через р. Кан, а после окончания систематических работ – пробное бурение для исследования переходов железнодорожной линии через реки Узу, Бирюсу и Пойму.

Полученные Л.А. Ячевским, Н.А. Ижицким и П.К. Яворским материалы были обобщены К.И. Богдановичем, который и составил схематическую геологическую карту этого района на основе сложившегося метода составления карт в центральных районах Сибири ещё в 1892 г.

Таким образом при производстве исследований вдоль линии Сибирской железной дороги главное внимание разведочных партий было обращено на выяснение условий нахождения в пределах придорожной полосы месторождений полезных ископаемых в том числе месторождений строительных материалов, на изучение условий будущих сооружений, свойств грунтов и условий водоснабжения (Отчет о состоянии ..., 1894).

Изучение геологии Енисейского района позволило К.И. Богдановичу установить, что распространение угленосной свиты в этом районе находится в тесной связи с характером древних речных долин. Он писал, что такое распространение – также очевидная зависимость между рельефом местности и развитием всей свиты или же только верхних ее горизонтов – и значительные колебания петрографических качеств одних и тех же горизонтов, – все эти признаки дают право сделать вывод, что угленосная свита покрывала рассматриваемую часть Енисейской губернии далеко не в виде сплошного, а лишь впоследствии размытого, обширного пресноводного бассейна, которому И.Д. Черский предложил дать название Енисейского (Геологические исследования..., 1892).

В 1893 г. К.И.Богданович и его сотрудники составили геологическую карту частей Красноярского, Канского и Ачинского округов (масштаб 10 верст в 1 дюйме).

До конца 90-х годов XIX в. весь собранный фактический материал указывал на связь угленосных озеровидных бассейнов с проточными водами, именно с долинами рек Енисея, Кана и Чулыма. Исследования, проведенные горным инженером Л.А.Ячевским, позволили К.И.Богдановичу связать чулымские отложения с приенисейскими и установить тождество верхних горизонтов последних с симоновскими на Чулыме.

К.И.Богданович и Л.А.Ячевский выявили закономерности распространения бурого угля Восточной Сибири и установили связь бассейнов угленакопления с речными долинами. "Геологические бассейны залежей горючего, — докладывали они, — представляются местами весьма значительными: так площадь Кубековского бассейна по крайней мере в два раза более площади бассейна Луары" (Протокол Присутствия..., 1895, стр. 255).

В отчете Геологическому комитету за 1895 г. отмечалось, что данные, добытые К.И.Богдановичем и Л.А.Ячевским, о залежах горючего представляют значительную практическую ценность.

Польским геологам было присуще сочетание практических и сугубо научных исследований. Их увлекали, с одной стороны, вопросы геологии, носившие в те годы дискуссионный характер, а с другой — практически важные вопросы. Так, например, К.И.Богданович доказывал ошибочность взглядов В.А.Обручева, пытавшегося перенести западноевропейские взгляды о двух эпохах оледенения на Восточную Сибирь. Польские и русские геологи систематизировали и сопоставили данные по строению речных долин, исследовали месторождения горючих ископаемых и строительных материалов, выявили возможность водоснабжения ряда населенных пунктов и участков Сибирской железной дороги.

С ходом времени задачи Геологического комитета менялись, однако основной целью оставалось углубленное исследование земной коры и выявление закономерностей размещения полезных ископаемых. Деятельность ученых комитета была плодотворной и полезной для ускорения развития теоретической геологии, для дальнейшего развития учения о полезных ископаемых и оформления практической или экономической геологии (Богданович, 1917).

Совместными усилиями русских и поляков были разработаны методы геологической съемки и методы инженерно-геологической оценки пород для проектирования и строительства железных дорог России.

Практическая геология дала новые импульсы для развития учения о полезных ископаемых, инженерной геологии и гидрогеологии. Весь комплекс методов практической геологии вошел в практику современных научных исследований различных направлений геологической науки.

Геологические исследования, проведенные в Сибири поляками, воспитанниками Петербургского горного института, явились первы-

ми систематическими исследованиями месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых, обусловленными резким повышением спроса на сырье и строительные материалы в начале XX в.

Обобщая данные тектоники, стратиграфии, палеогеографии и палеоклиматологии, литологии и гидрогеологии исследованных районов, геологи выявляли общие закономерности геологической истории районов и связь отдельных месторождений (например, угля и строительных материалов) с историей развития районов. Они подошли к установлению закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых на территории Сибири.

Анализ материалов о совместной деятельности русских и польских ученых Геологического комитета позволяет подчеркнуть огромное влияние работ К.И.Богдановича на формирование практической (или экономической) геологии в России. Оно сказывалось и на организации работ комитета и на организации ряда вузовских кафедр Института прикладной минералогии и геологии (А.Д.Архангельский, А.П.Павлов, А.П.Карпинский, С.Н.Никитин).

К.И.Богданович принадлежал к числу немногих ученых, работавших во всех основных направлениях практической геологии (геологическое, гидрогеологическое, инженерно-геологическое, экономическое и др.). Особенно много ценного внес он в изучение природных богатств нашей страны.

"В ряду природных богатств, составляющих естественные производительные силы страны, — писал К.И.Богданович, — особое положение занимали и занимают минеральные продукты или так называемые полезные ископаемые ... Как запасы не возобновляемые, сырые продукты горного промысла требуют постоянного учета, так как только при этом условии можно сохранить сколько-нибудь длительное равновесие между спросом мирового и внутреннего рынков..." (Богданович, 1917, стр. 2). К.И.Богданович принял активное участие в организации Комиссии по изучению естественных производительных сил России, созданной в 1914 г. по инициативе В.И.Вернадского и А.П.Карпинского.

Во введении к IV тому "Полезных ископаемых" К.И.Богданович подчеркнул значение горнодобывающей промышленности в истории общества и необходимость мирного сотрудничества в использовании природных богатств. "... Если в древности, — писал он, — Троянская война шла за обладание рынками бассейна Черного моря, если войны Египта и Ассирии велись в значительной степени за обладание богатыми медными месторождениями Синайского полуострова, если одной из причин борьбы Рима и Карфагена было обладание рудниками Пиренейского полуострова, то в руках современного человечества слишком достаточно средств, чтобы использовать природные богатства всего света путем мирного сотрудничества" (там же).

Начало XX в. ознаменовалось революционными событиями не только в общественной и социальной жизни русского и польского народов, но и в области науки, в том числе в геологии. Запросы

промышленной жизни стран определили развитие горной промышленности и разработку новых методов поисков разведки и добычи полезных ископаемых: горючих, рудных, нерудных и природных вод.

Деятельность русских и польских геологов в южных районах России была связана со строительством железных дорог и поисками полезных ископаемых. В нефтеносных районах Кубанской области геологическую съемку проводили С.И.Чарноцкий и К.И.Богданович. По сбору фактического материала из буровых скважин в Нефтяно-Ширвинском и Хадышенском районах работал И.М.Губкин.

В 1910 г. под руководством К.И.Богдановича были начаты работы по сбору материалов, получаемых при буровых работах в Майкопском нефтеносном районе (И.М.Губкин, А.А.Маковский, К.А.Прокопов) для составления подробной пластовой карты.

Детальное исследование Донецкого бассейна велось под общим руководством горного инженера Л.И.Лутугина, изъязвившего, в ответ на просьбу директора Геологического комитета, согласие оказывать безвозмездное содействие работам комитета. В геологической съемке Донецкого бассейна принимали участие кроме упомянутого Л.И.Лутугина, В.И.Соколов, Н.А.Родыгин, А.А.Снятков, П.И.Степанов, Б.К.Лихарев, Н.Н.Славянов, А.А.Гапеев и В.И.Яворский, работавшие частью на средства и по поручению Геологического комитета, частью на средства Съезда горнопромышленников юга России, причем все направления работ были согласованы с планом работ комитета.

В 1909-1910 гг. Л.И.Лутугин и В.И.Яворский работали над составлением детальной карты месторождений угля района рек Калитвы и Быстрой в масштабе 250 саженей в дюйме. Они же составляли и одноверстную карту района. А.А.Гапеев, помимо работ по составлению трехверстной карты, совместно с Л.И.Лутугиным занимался составлением детальных карт месторождений коксующихся углей.

В 1914 г. К.И.Богданович возглавил Геологический комитет и при поддержке большинства русских геологов ввел новые формы работы. В комитете были созданы три отдела (1916 г.): 1) геологической карты; 2) прикладной геологии, 3) музей прикладной геологии.

В отделе прикладной геологии выделялись две секции: 1) металлов (кроме золота), золота, нефти, каменного угля, 2) минеральных источников, солей и гидрогеологии.

Важным результатом работ Геологического комитета этих лет явился многотомный сборник "Полезные ископаемые", изданный Академией наук в серии "Естественные производительные силы России". Этим изданием был подведен итог знаний минеральных богатств нашей страны накануне Великой Октябрьской социалистической революции.

По инициативе Геологического комитета и при активном участии русских и польских ученых были проведены два съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу (1903 и 1911 гг.),

которые оказали огромное влияние на дальнейшее развитие практической геологии вообще, учения о полезных ископаемых, гидрогеологии и инженерной геологии.

Литература

- Богданович К.И. 1917. Значение практической или экономической геологии в промышленной жизни страны. — В сб. "Естественные и производительные силы России", т. IV. Полезные ископаемые. СПб.
- Геологические исследования Сибирского почтового тракта. 1892. СПб.
- Журнал Присутствия Геологического комитета. 1894. — Изв. Геол.ком., № 2.
- Кротов П. 1894. Предварительный отчет о геологических исследованиях в 1893 г., произведенных в Вятской губернии. — Изв. Геол. ком., № 2.
- Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета в 1893 г. 1894. — Изв. Геол. ком., № 2.
- Протокол Присутствия Геологического комитета. 1894. — Изв. Геол. ком., № 3.
- Протокол Присутствия Геологического комитета. 1895. — Изв. Геол. ком., № 3.

С. Т. Куралова, Чимкент

К ИСТОРИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛЯКАМИ СРЕДНЕЙ АЗИИ И КАЗАХСТАНА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX И НАЧАЛА XX ВВ.

Во второй половине прошлого столетия Средняя Азия и Казахстан привлекали к себе людей, стремившихся к познанию неизученных территорий. Для исследований Азиатского континента на скромные средства Русского географического общества было организовано несколько экспедиций.

Видное место среди исследователей Центральной Азии и Семиреченского края занимают польские географы, в том числе ученые, военные и чиновники. Одним из крупнейших исследователей Центральной Азии и Северного Казахстана (Киргизской степи) был К.И. Богданович, имя которого тесно связано с Русским географическим обществом. К.И. Богданович вскоре после окончания Горного института был направлен в Среднюю Азию, где он изучал геологическое строение Копетдага, сухого русла Узоя и долин, теряющихся в песках Каракумов, горные речки, берущие начало с Копетдага и его юго-восточного продолжения. Результатом этих исследований явился ряд трудов К.И. Богдановича, относящихся к 1886-1889 гг. Неутомимый путешественник, он неоднократно участвовал в экспедициях, предпринятых Географическим обществом. Затем (в 1889 г.) К.И. Богданович работал в Тибетской экспедиции, возглавляемой М.В. Певцовым.

В результате двухлетней работы им был собран богатый научный материал и геологическая коллекция, состоящая более чем из тысячи образцов (Туркестанские ведомости, 1889).

Эти исследования дали ему возможность воссоздать историю развития природы Центральной Азии от третичного времени до середины четвертичного периода (Худзиковская, Ястер, 1957, стр. 288). В 1892 г. К.И. Богданович изучал минеральные богатства и водоносность Акмолинской (ныне Целиноградской) области Казахстана и предположил, что в северной Киргизии артезианские воды легко могут быть получены буровыми скважинами.

Одним из крупнейших исследователей Центральной Азии второй половины XIX и начала XX в. был Бронислав Людвигович Громбчевский. Он родился в 1855 г. в Ковнатове (Литва), отец его участвовал в восстании 1863 г. и после его подавления был сослан в Сибирь. По окончании в Варшаве гимназии Б.Л. Громбчевский учился в Горном институте в Петербурге, но не закончив курса был призван на военную службу и направлен в Среднюю Азию. С тех пор в течение многих лет он странствовал по малоисследованным и неизвестным просторам Азиатского континента. В течение нескольких лет он участвовал в русских военных походах против Кокандского, Хивинского и Бухарского ханств, во время которых он ознакомился со всей Ферганской долиной и прилегающими к ней горными областями.

Будучи военным чиновником Ферганской областной администрации, Б.Л. Громбчевский по поручению и при содействии Русского географического общества совершил ряд трудных и смелых путешествий по Тянь-Шаню и Памиру, Гиндукушу и Тибету, по горам и равнинам Кашгарии, в ходе которых он сделал ряд географических открытий. Б.Л. Громбчевский изучал особенности посещенных мест и вел этнографические наблюдения. Он в совершенстве изучил наиболее распространенные в Средней Азии языки: таджикский, узбекский и др.

В 1855 г. известный русский путешественник Н.М. Пржевальский вернулся из Тибета в Хотан и, отдохнув там, отправился через пустыню Гоби на север. Благодаря тому, что Б.Л. Громбчевский сумел добраться до оазиса Хотан в пустыне Такла-Макан, его картографические работы вместе с топографическими съемками Н.М. Пржевальского составили одно целое, охватившее огромное пространство неизвестной тогда части Центральной Азии. Эта поездка дала много интересных и очень ценных географических материалов. Отчет экспедиции, явившийся первой печатной работой Б.Л. Громбчевского, решил его дальнейшую судьбу. За этот труд он получил серебряную медаль Русского географического общества.

Непрерывно приобретая более глубокие и обширные знания, Б.Л. Громбчевский совершает все более смелые и рискованные путешествия. В 1886 г. он исследует Тянь-Шань, верхнее течение Сырдарьи и малоизвестные уголки окрестностей Ферганы, а позднее — Памир, Гиндукуш, Тибет и Гималаи.

Во время путешествия по Кашгарии Б.Л. Громбчевский впервые услышал о диком воинственном племени канджутов, заселяющем узкие долины на южных склонах Гиндукуша и Гималаев, у истоков ре-

ки Южной Азии — Инда. Рассказы о канджутах настолько его заинтересовали, что он решил сделать все возможное для посещения населенного ими совершенно неисследованного и недоступного для европейцев уголка Центральной Азии. После многолетних хлопот Б.Л. Громбчевский получил разрешение на снаряжение экспедиции и материальную помощь от Русского географического общества. 12 июля 1888 г. он выехал из Ферганы в свою первую большую экспедицию в этот район. В состав экспедиции, кроме Б.Л. Громбчевского, входили четыре казака и два испытанных участника всех предыдущих экспедиций.

Во время этой экспедиции Б.Л. Громбчевский исследовал также Памир, часть цепи Гиндукуша, Кашгарский хребет, притоки верхнего Инда, верхнее течение р. Раскем; он проделал тысячи километров по малоизвестной местности, произвел новые топографические съемки, открыл залежи нефрита, исследовал вершину Чаркум, собрал геологическую, ботаническую и зоологическую коллекции и сделал фотографии. Результаты этой экспедиции, представляющие большую ценность, значительно обогатили науку.

За эту экспедицию Б.Л. Громбчевский был награжден Золотой медалью Русского географического общества. Во время следующей экспедиции (в Кафиристан в 1889 г.) он совершил тяжелый переход через Алайский хребет, пересек Вахшское ханство и труднодоступный Дарвазский хребет, повернул на Памир и дошел до озера Яиль-Куль. Оттуда он послал письмо афганскому эмиру с просьбой разрешить пройти через его страну.

Ожидая ответа, Б.Л. Громбчевский пополняет собранные в предыдущих экспедициях данные о Памире: о его географическом положении, климате, животном мире, растительности и населении. С искренним сочувствием он описывает трудные жизненные условия памирских киргизов, которые на этих высотах постоянно страдали от голода и нищеты.

Его особенно интересовала история Памира. В древности через Памир пролегла единственная известная дорога из Европы в Азию. Здесь проходили караваны с товарами и посольства, здесь несколько сот лет назад проезжал первый польский путешественник Бенедикт Поляк. Когда-то Памир был значительно более населен, чем во времена путешествия Б.Л. Громбчевского, и имел постоянные убежища, где во время ненастья могли укрыться большие караваны. Б.Л. Громбчевский часто встречал развалины этих рабатов (постоялых дворов). Эта трудная и опасная экспедиция принесла значительные научные результаты. В течение 18 месяцев было пройдено 7200 км пути, из которых пять тысяч километров пролегли по еще неисследованной местности. Б.Л. Громбчевский привез богатые и ценные минералогическую и этнографическую коллекцию и описал политическую обстановку посещенных стран.

В последующие годы Б.Л. Громбчевский занимался исследованием Памира, где всегда доброжелательный по отношению к жителям исследуемой страны Узун-аяк-тюра — "длинноногий господин" — за-

воевал среди населения огромное расположение и популярность. В 1889 г. он прекратил свои путешествия.

Последние годы жизни выдающийся путешественник провел в Варшаве, где занимался обработкой материалов своих научных экспедиций по Центральной Азии. Умер он в 1926 г.

Одним из крупных исследователей Семиреченской области (ныне территории Казахстана и Средней Азии) был В.Е. Недзвецкий, долгое время служивший секретарем статистического управления. В.Е. Недзвецкий родился 29 мая 1856 г. в Могилевской губернии в дворянской семье. После окончания юридического факультета Казанского университета в 1892 г. он был направлен на службу в Западно-Сибирское генерал-губернаторство. В 1889 г. В.Е. Недзвецкий был командирован в Семиреченское областное управление в качестве юриста. Наряду с юридической службой его интересовала исследовательская работа. Он изучает широкий круг вопросов: экономику, статистику, ботанику, географию, историю Семиреченского края, быт и нравы его населения.

В.Е. Недзвецкий был большим любителем природы: впервые в городе Верном (ныне Алма-Ата) он создал краеведческий музей, заведовал библиотекой. Долгое время он являлся редактором Семиреченского сельскохозяйственного журнала. Под его редакцией вышли из печати статистические, экономические и справочные работы.

Более 30 лет В.Е. Недзвецкий прожил в Семиреченском крае и все эти годы он занимался изучением его природы, собирал ботанические, почвенные, минералогические, этнографические и другие коллекции, вел анализ статистических данных и отчетов, на основе которых он опубликовал ряд основных трудов по Семиречью. Научные работы В.Е. Недзвецкого в основном посвящены проблемам развития экономики Семиреченского края. В своих трудах он дал полное описание природных условий и экономического уклада края. Он разработал улучшенные формы статистических ведомостей, куда заносились экономические показатели и данные административных органов: о количестве скота, о посевных (богарных) землях. Анализировались и обобщались сведения о численности населения, о движении населения по уездам и городам, о числе дворов, семей, о распространении грамотности населения по возрастам, сведения о развитии торговли и промыслов и др.

В 1906 г. в небольшом очерке "Богарные посеы в Семиречье" он описал состояние земель с опытными посевами на высоких плоскогорьях по северному склону Зайлийского Алатау.

Особое внимание заслуживают рекомендации В.Е. Недзвецкого по вопросам ирригации Семиреченской области. Он высказал весьма интересные в практическом отношении мысли о возможности строительства ирригационных систем, идею использования водных ресурсов Семиречья для дальнейшего развития сельского хозяйства края.

В работе "Административное устройство, оседлые пункты и кочевые волости Семиреченской области" (Недзвецкий, 1913) он описал географическое положение, время возникновения городов и осед-

лых пунктов, число дворов, население, количество наделной земли и другие сведения. В.Е. Недзвецкий впервые собрал, обработал и обобщил огромный материал, подсчитал количество всех оседлых пунктов и кочевых районов Семиреченской области.

В.Е. Недзвецкий, будучи сам садоводом, более 20 лет занимался изучением сезонных климатических условий и их влияния на развитие садоводства, масляничных и других культур в крае. На своем хуторе в 26 верстах к северо-западу от г. Верного он устроил небольшой опытно-акклиматизационный питомник для плодовых насаждений.

Борис Алексеевич Федченко, главный ботаник Ботанического сада в Петербурге охарактеризовал В.Е. Недзвецкого как "неутомимого исследователя Семиречья" и назвал в его честь новый род растений "Недзвецкия". Это растение, открытое В.Е. Недзвецким, не было известно в науке. Свою находку, сделанную во время экспедиции 1909 г., он прислал в Ботанический сад Петра Великого (ныне сад АН СССР в Ленинграде). Разносторонние исследования В.Е. Недзвецким Семиреченского края особенно его географо-статистические, естественно-исторические, этнографические и экономические труды внесли большой вклад в развитие географической науки.

Кроме перечисленных, к исследователям Средней Азии и Казахстана можно отнести геолога К.П. Калицкого, медика-географа В. Вытпольского, специалиста по сельскому хозяйству В.И. Масальского, внесших заметный вклад в дело познания естественных богатств этой обширной территории.

Литература

- Недзвецкий В.Е. 1907. Богарные посевы в Семиречье. Верный.
Недзвецкий В.Е. 1913. Административное устройство, оседлые пункты и кочевые волости Семереченской области. Верный.
Туркестанские ведомости 7 февраля 1889 г., №6.
Я. Худзиковская, Я. Ястер. 1957. Люди великой отваги. М., Географиз.

И. Л. Соколовский, В. П. Палиенко, Киев

ВКЛАД ПОЛЬСКИХ УЧЕНЫХ В ИЗУЧЕНИЕ НОВЕЙШИХ ДВИЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ В КАРПАТАХ И ПРЕДКАРПАТСКОМ КРАЕВОМ ПРОГИБЕ

Широкому развитию структурно-геоморфологических и неотектонических исследований в советских Карпатах, в результате которых оказалось возможным осуществить региональные обобщения, установить общие закономерности развития рельефа и неотектогенеза, предшествовало кропотливое и всестороннее изучение этой территории, начавшееся еще в конце XIX столетия. Значительный вклад в эту работу был внесен польскими исследователями. Высокий научный

уровень проведенных ими исследований, результаты которых были обобщены в капитальном многотомном труде "Геологический атлас Галиции" и в ряде более поздних публикаций, позволил уже в конце XIX и начале XX в. установить ведущую роль неоген-четвертичных движений земной коры в создании современной структуры Карпат и Предкарпатского краевого прогиба и в формировании рельефа этих регионов.

В трудах польских исследователей рассматривались следующие вопросы: роль неотектоники в становлении структуры Карпат, выделение неотектонических этапов разных порядков и роль неотектонических движений в формировании рельефа.

Современные представления о тектонике Карпатского региона сложились уже в конце XIX и начале XX столетия и нашли выражение на тектонической карте, составленной коллективом геологов под руководством К. Толвинского. Можно утверждать, что эта карта выдержала испытание временем.

Для Карпат, по сути, понятия "тектоника" и "неотектоника"¹ почти адекватны. Современная структура и рельеф Карпат созданы послепалеогеновыми движениями земной коры, более древние структурные элементы сохранились только в переработанном виде.

Существуют, однако, серьезные различия в подходе к изучению тектоники и неотектоники (в указанном понимании). Тектонисты, в соответствии со стоящими перед ними задачами, уделяют сравнительно мало места анализу развития структуры Карпатского региона во времени. Для них в большинстве случаев достаточно установления альпийского возраста последнего орогенного этапа и они не привлекают для своих выводов данных о выраженности тектонических движений земной коры в рельефе и т.д.

Серьезным вкладом в развитие представлений о характере неотектонических движений в Карпатах явились работы Я. Новака (Nowak, 1927), Л.Л. Савицкого (Sawicki, 1909), Б. Свицерского (Swiderski, 1932), Г. Тейссейре (Teisseyre, 1932-1933, 1938) и некоторых других исследователей.

Л. Савицкий, рассматривая историю развития Карпат и указывая, что в неогене, одновременно с горообразованием, в Карпатах и Предкарпатском регионе происходило образование складок, выделяет несколько фаз горообразовательных движений и эпох выравнивания - в конце олигоцена, раннем миоцене, сармате, плиоцене и четвертичном периоде.

Весьма важны выводы Л. Савицкого об омоложении складчатости в Предкарпатском прогибе в направлении с северо-запада на юго-восток (в восточной Галиции наиболее молодые осадки, смятые в

¹ Авторы настоящей работы понимают под неотектоникой неоген-четвертичные движения земной коры и созданные этими движениями структуры; неотектоника, по определению академика В.А. Обручева - это тектоника, создававшая современный рельеф.

складки, — миоценовые; в Румынии были смяты не только отложения миоцена, но и плиоцена).

Б. Свидерский (Swiderski, 1932) первым начал рассматривать отложения Предкарпатского прогиба как молассы, на особенностях геологического строения которых отразились горообразовательные движения, проявившиеся в Карпатах. Особенно четко различия в фациальных особенностях моласс выявлены им на примере верхнетортонских отложений. Верхнетортонская фаза рассматривается как последняя фаза складкообразовательных движений в истории Карпат, на более поздних этапах имели место дифференцированные эпейрогенетические движения.

Наиболее интенсивными неотектоническими движениями были в плиоцене и на границе плиоцена и плейстоцена. Они обусловили перестройку гидросети, а также изменение соотношения эрозии и аккумуляции в долинах рек Предкарпатья.

К представлениям о непрерывно-прерывистом характере неотектонических движений в Карпатах, нашедшем отражение в современном рельефе, пришло и большинство других исследователей, хотя различия в подходе к исследованиям не позволили им получить полностью согласованные между собой выводы.

В коротком сообщении не представляется возможным даже только перечислить всех исследователей, изучавших неотектонику Карпатского региона.

Основное внимание в дальнейшем изложении уделяется Предкарпатскому краевому прогибу, где в связи с проведением региональных геологических исследований, а также в связи с поисками и разведкой месторождений нефти, газа, каменной соли, калийных солей, озокерита и других полезных ископаемых успешно трудилось несколько поколений польских геологов, заложивших надежный фундамент для дальнейших исследований.

Одна из первых схем тектоники Предкарпатского прогиба, синтезировавшая результаты этих исследований, содержится в работе И. Семирадского и Е. Дуниковского (Dunikowski, 1891).

В более поздних работах В. Тейссейре (Teisseyre W., 1900, 1907), В. Лозинского, Б. Свидерского (Swiderski, 1925, 1932), Б. Буяльского (Bujalski, 1924, 1928), К. Толвинского (Tołwinski, 1938), Я. Чарноцкого (Czarnocki, 1933) и других исследователей было установлено наличие деформации всего комплекса миоценовых осадочных образований, выполняющих Предкарпатский краевой прогиб.

Особое значение в этих работах уделялось анализу длительно развивавшихся региональных разрывных нарушений, параллельных и перпендикулярных Карпатам, развитие которых предопределяло на отдельных этапах распределение суши и моря, фациальный состав миоценовых отложений и др.

Эти нарушения, впервые детально изученные В. Тейссейре, в большинстве случаев, были затем подтверждены работами как польских (В. Лозинский, К. Толвинский, Г. Тейссейре), так и советских

исследователей (В.Г. Бондарчук, Г.Н. Доленко, С.И. Субботин, В.Б. Соллогуб, И.Д. Гофштейн и др.).

На основании выделения и изучения ряда поверхностей выравнивания, произведенного В. Тейссейре (Teisseyre, 1900), Е. Ромером (Romer, 1909), Л. Савицким (Sawicki, 1909), Г. Тейссейре (Teisseyre H., 1928), К. Толвинским (Tołwinski, 1925), Б. Свицерским (Swiderski, 1932), Я. Чижевским (Czyzewski, 1931, 1934) и Я. Охотской (Ochocka, 1931), было подтверждено наличие системы продольных и поперечных депрессий и поднятий, отражающих блоковую структуру Карпат и Предкарпатского прогиба. Дифференцированные движения отдельных блоков, разделенных между собой разломами, играли важную роль в формировании современного рельефа.

В. Лозинский (Lozinski, 1921) продолжал исследования по выявлению связи между рельефом Карпат и Прикарпатья и поперечными тектоническими нарушениями. Им устанавливается морфологическая выраженность поднятия на междуречье Ломница — Быстрица Солотвинская, а также приуроченность некоторых речных долин (Днестра, Стрыя, Ломницы) к поперечным нарушениям. Наличием поперечного поднятия, затруднявшего сток вод бассейна Днестра, объясняется возникновение Верхнеднестровской котловины.

Синтезом представлений о выраженности в рельефе тектонических структур Карпатского региона явилась карта вершинной поверхности Карпат, составленная Г. Тейссейре в 1928 г. На ней показана зона крупных продольных поднятий и прогибов и серия поперечных поднятий и прогибов (элеваций и депрессий). В пределах Предкарпатского прогиба Г. Тейссейре выделяет Хыровское, Ломницкое и Буковинское поперечные поднятия.

Я. Охотская (Ochocka, 1931) на основании анализа крупномасштабных топографических карт составила "Карту относительных высот советских Карпат", которая дала возможность судить о величине глубинной эрозии, зависящей от амплитуды вертикальных движений земной коры. На карте Я. Охотской отмечаются также поперечные поднятия, особенно хорошо выраженные в районе Борислава и Майдана, и продольные зоны относительных опусканий и поднятий (зона чешуй, Полонинский хребет, Вулканический хребет, Центральная Карпатская депрессия и др.).

В 1933 г. в работе, посвященной анализу проблем морфологии восточного Предкарпатья, Г. Тейссейре дает детальный анализ новейших движений Предкарпатья после "эпохи выравнивания" (образования уровня Лоевой). Отмечается неравномерность поднятий, которые были максимальными в районе, расположенном к юго-востоку от р. Ломницы. Г. Тейссейре установил признаки локальных тектонических движений на водоразделе Вислы и Днестра (между Перемышлем и Городком Ягеллонским), в Жидачевско-Стрыйской котловине, в районе Дрогобыча, междуречье Ломницы и Быстрицы Солотвинской, на междуречье Быстрицы Надворнянской и Прута, в Отынской и Тлумачской котловинах.

Значительный интерес проявляли польские исследователи к изучению влияния вертикальных движений земной коры на морфологию речных долин, условия залегания, строение и состав аллювиальных отложений.

Следует отметить работы Е.Дуниковского (Dunikowski, 1886), В.Лозинского (Lozinski, 1905), С.Рудницкого (1907, 1925), Е.Ромера (Romer, 1909), Л.Савицкого (Sawicki, 1909), В.Тейссейре (Teisseyre, 1900), Г.Тейссейре (Teisseyre H., 1928, 1932-1933), Ю.Тейссейре (Teisseyre J., 1938), А.Токарского (Tokarski, 1935) и Я.Чижевского (Czyzewski, 1928, 1931), в которых обращено внимание на тектоническую предопределенность формы продольных профилей русел рек бассейна Днестра и Прута, на наличие признаков неоднократных перестроек речной сети, связанных с тектоническими движениями отдельных структур и т.д.

Е.Ромер, одним из первых обративший внимание на влияние новейших движений на строение долины Днестра, отметил antecedentный характер ее в каньонной части и выделил участки более интенсивных поднятий (прямолинейные) и менее интенсивных поднятий (участки развития меандровых узлов). Им же впервые высказана развиваемая в дальнейшем многими исследователями Предкарпатья мысль о влиянии новейших движений на форму продольных профилей речных долин, особенности геологического строения аллювия и различия в высотном положении разновозрастных террасовых уровней.

Анализу продольных профилей Днестра и его подольских притоков посвящена работа А. де Абанкура, вышедшая в 1927 г. Продольный профиль реки рассматривался им с точки зрения влияния на его формирование пассивных (возникших до момента заложения долины), или активных (возникших в ходе развития долины) структур.

В продольном профиле Днестра выделено несколько участков, различающихся углами падения пластов, что обусловлено условиями залегания коренных пород, в которые врезано русло, а также характером тектонических движений в период формирования долины.

Представляют несомненный интерес данные о новейших движениях в долине Днестра в районе Журавненского поднятия, приводимые Я.Чижевским в работах 1928-1934 гг. Перестройка гидро-сети, происшедшая здесь в период формирования 25-метровой террасы, связана с ростом Журавненского поднятия. С поднятием этой структуры и относительным понижением Ждачевско-Стрыйской котловины связывается возможный перехват Днестром низовой р.Свичи. Морфологическим свидетелем этих событий является Новоселецкая долина,

Ю.Тейссейре проводила детальные изучения продольных профилей русел правобережных притоков Днестра, берущих начало в пределах Карпат. В большинстве случаев переломы профилей этих рек связаны со структурой геологического ложа и с чередованием пород различной устойчивости. Такие переломы продольного профи-

дя чаще всего встречаются в Скибовой зоне и Центральной депрессии.

Различия в морфологии продольных профилей связываются также с влиянием молодых тектонических движений, что особенно четко выражено в бассейнах Ломницы и Быстрицы Солотвинской. Относительное увеличение падений этих рек связывается с влиянием "элевации Ломницы". Таким образом, польские исследователи, заложившие основы геологического изучения Карпатского региона, не только признавали важную роль неотектонических движений в создании современной структуры и формировании рельефа, но и много сделали для конкретного изучения этих движений.

Бурное развитие неотектонических исследований в последние десятилетия, разработка новых подходов, методик, накопление огромного количества нового фактического материала, естественно, позволили сделать новый шаг в изучении неотектоники Карпатского региона.

Нет сомнения в том, что дальнейшие успехи неотектонических исследований в Карпатах требуют тесного содружества при проведении этих исследований между учеными стран, на территории которых находится этот регион. Это содружество может быть многоплановым: в области обмена методиками проведения совместных исследований, составления карт и т.д.

Центром для координации таких исследований могла бы быть специальная неотектоническая комиссия в рамках Карпато-Балканской геологической ассоциации.

Литература

- Рудницкий С. 1907. Знадоби до морфології підкарпатського сточища Дністра. — 36. математ. природ. лікар. секц. наук. тов. ім. Шевченка, т. XI, Львів.
- Рудницкий С. 1925. Основа морфології і геології підкарпатської Русі і Закарпаття взагалі. — Наук. зб. товариства "Прогрес" в Ужгороді ч. I. Львів.
- Bujalski B. 1924. O budowie geologicznej okolic Bitkowa. — Pos. Nauk. PIG. Kosmos, t. 49.
- Bujalski B. 1928. Sprawozdanie ze zdjęć geologicznych wykonanych w r. 1927. — Pos. Nauk. PIG., N 21.
- Czarnocki J. 1933. Stratygrafia i tektonika młodszego miocenu Przedgórze Karpat Wschodnich. Sprawozd. z badan wykonanych w r. 1932. — Oddzial geolog. S.A. "Pionier", ser. B., N 6.
- Czyzewski J. 1928. Z historii doliny Dniestru. — Prace geograf., z. 10.
- Czyzewski J. 1931. Z fizjografji Pokucia. — Prace geograficzne., z. XII.
- Czyzewski J. 1934. Podzial przedgórze polskich Karpat Wschodnich. — Czasop. geograficzne, z. I.
- Dunikowski E. 1886. Studia geologiczne w Karpatach. — Kosmos, II.
- Dunikowski E. 1891. Atlas Geologiczny Galicji, z. IV.
- Lozinski W. 1905. Doliny rzek Wschodnio-Karpackich i Podolskich. — Kosmos, t. 30.
- Lozinski W. 1921. Wplywy tektoniczne w rozwoju rzek Karpat fliszowych. — Kosmos, t. 46.

- Nowak J. 1927. Zarys tektoniki Polski. – II Zjazd Słowiańskich geogr. i etnogr. w Polsce. Krakow.
- Ochocka I. 1931. Krajobraz Polski w świetle mapy wysokości względnych *Prace geogr.*, 13.
- Romer E. 1906. Kilka przyczynków do historii doliny Dniestru. – *Kosmos*, t. 31.
- Romer E. 1909. Proba morfometrycznej analizy grzebitów Karpat Wschodnich. – *Kosmos*, t. 34.
- Sawicki L. 1909. O młodszych ruchach gorotwórczych w Karpatach. – *Kosmos*, r. 34.
- Swiderski B. 1925. Budowa geologiczna Karpat Pokuckich. – *St. geol.*, Bul 7. Boryslaw.
- Swiderski B. 1932. O młodych ruchach tectonicznych, erozji i denudacji Karpat. – *Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, t. VIII.
- Teisseyre H. 1928. Powierzchnia szczytowa Karpat. – *Prace geogr.* wydawane przez E. Romera, t. X.
- Teisseyre H. 1932–1933. Problemy morfologiczne wschodniego Podkarpacia. – *Sprawozd. Polsk. Geolog. Tow.*, t. 7.
- Teisseyre H. 1938. Crwartorzęd na przedgórzu arkuszy Sambor i Dobromil. – *Rocznik Tow. geol.*, t. XIII.
- Teisseyre J. 1938. Studium profilów podłużnych rzek Wschodnio-Karpackich. – *Roczn. Polsk. Tow. Geol.*, t. XIV.
- Teisseyre W. 1900. Atlas Geologiczny Galicji, z. VIII. Krakow.
- Teisseyre W. 1907. O związku w budowie tectonicznej Karpat i ich przedgurza. – *Kosmos*, t. 32.
- Tokarski A. 1935. Z paleomorfologii polskich Karpat fliszowych. – *Czasopismo Geogr.*, t. XIII. Lwów.
- Tolwinski K. 1925. Skolskie Karpaty brzędne. – *Biul. Karpackiej Stacji Geol.*, N 3.
- Tolwinski K. 1938. Karpaty Wschodnie. Mapa geologiczna, s. 1:200 000. Karp. Inst. Geol.–Naft. Warszawa.

3. А. Буниат-Заде, Баку

В. К. ЗГЛЕННИКНИЙ И ПРОБЛЕМА МОРСКОЙ НЕФТЕДОБЫЧИ

Добыча нефти и углеводородных газов из-под дна морей и океанов является одной из самых актуальных проблем нефтегазовой геологии.

Известно, что впервые в мировой практике добыча нефти со дна моря была осуществлена в Баку на Каспийском море, где для этой цели предварительно произвели специальную засыпку Бибиэбатской бухты, переименованной после открытия в ней богатейшей залежи нефти в ныне широко известную Бухту Ильича¹. В Бакинском рай-

¹ По предложению С.М.Кирова она была названа так в честь Владимира Ильича Ленина, Заложённая на засыпанном участке этой бухты в 1922 г. скважина-первооткрывательница нефти в Каспии (№ 6) проявила себя 18 апреля 1923 г. мощным нефтяным фонтаном с глубины 460 м.

оне Каспия была также впервые в мире осуществлена добыча нефти в открытом море с помощью скважин, пробуренных как в 0,5–1 км от берега (1934 г., севернее о.Артема), так и в 50 км восточнее Апшеронского полуострова (1949 г., знаменитые Нефтяные Камни, без преувеличения именуемые "городом в море") без предварительной засыпки разбуриваемых участков моря. Сегодня только в акватории Каспийского моря разрабатывается более десяти богатейших газонефтяных залежей, еще на десятках его структур успешно ведутся поисково-разведочные работы, а общее число выявленных геолого-геофизическими методами положительных структур этого моря достигает 200 (Алиханов, 1964).

Изучение архивных и отчасти литературных материалов показывает, что еще в конце прошлого века, т.е. задолго до начала нефтесодобычи в бухте Ильича появились отдельные высказывания о целесообразности "выхода в море" с целью добычи нефти. Только косность тех, кто имел право разрешать или не разрешать производство буровых поисково-разведочных работ, и, пожалуй, крайняя дерзновенность для того времени самой идеи добычи нефти в морских условиях воспрепятствовали претворению идеи В.К. Згленицкого в жизнь.

Инициатором фантастической для своего времени идеи добычи нефти из-под морского дна с помощью бурения вышек непосредственно в море был замечательный горный инженер Витольд Леон Юлиан Константинович Згленицкий (1850–1904). Имя этого далеко незаурядного исследователя нефтеносности недр восточного Азербайджана и прилегающей акватории Каспийского моря незаслуженно забыто последующими исследователями. Лишь в единичных обзорах истории развития нефтяного дела в Азербайджане можно найти краткие упоминания о нем (Анисимов, 1951; Абрамович, 1960; Балаев, 1969). Только бакинский журналист Л.А.Полонский (1966) опубликовал биографические сведения, но они содержат некоторые неверные данные.

Имеющиеся в нашем распоряжении архивные материалы и несколько сообщений от людей, знавших В.К.Згленицкого, дают возможность в известной мере восполнить существующий пробел и ввести некоторые серьезные коррективы.

Известно, что в конце прошлого и начале нынешнего веков в Баку жил и работал губернский пробирер горный инженер В.К.Згленицкий. На целом ряде написанных им в различные инстанции прошений имеется приписка: "... жительство имею во 2-ой части г.Баку по Персидской улице в доме № 5".

Из собственноручно составленного им 12 ноября 1893 г. послужного списка явствует, что он родился 6 января 1850 г. По окончании курса наук в Варшавском университете по физико-математическому факультету со званием кандидата он поступил в Петербургский горный институт и в июне 1875 г. окончил полный курс наук со званием горного инженера и с правом на чин коллежского секретаря.

Приказом по Горному ведомству от 5 июля 1875 г. за № 7 В.К.Згленицкий был назначен ("для практического усовершенствования") на один год в распоряжение начальника горных заводов Восточного округа Царства Польского. Указом Правительствующего Сената от 30 октября 1875 г. за № 3558 он был утвержден в чине коллежского секретаря, а уже 15 мая 1876 г. назначен заведующим Мрачковским заводом. Спустя три года В.К.Згленицкий был произведен за выслугу лет в титулярные советники (Указ Правительствующего Сената от 15 марта 1879 г. за № 809), а еще через четыре года, опять же за выслугу лет, - в коллежские асессоры (Указ Правительствующего Сената от 12 августа 1883 г. за № 92).

Из изложенного выше видно, что закончив в 25 лет Петербургский Горный институт, В.К.Згленицкий в течение восьми лет успешно работал на горных заводах Восточного округа Царства Польского и прошел путь от совершенствующегося практиканта до заведующего Мрачковским заводом и от коллежского секретаря до коллежского асессора.

Однако по невыясненным пока еще причинам приказом по Горному ведомству от 21 января 1883 г. за № 1 он был отчислен "на один год, без содержания от казны", а приказом по тому же ведомству от 14 февраля 1884 г. за № 2 был уволен со службы. Эта отставка продолжалась шесть лет.

Лишь с разрешения Министра государственных имуществ от 19 января 1890 г. В.К.Згленицкий вновь был определен "на службу по Горному ведомству с откомандированием в распоряжение Департамента Государственного казначейства для занятий по пробирной части". Постановлением этого департамента от 2 февраля 1890 г. он был назначен исполняющим обязанности помощника пробирера Рижской пробирной палатки, а в 1891 г. - назначен пробирером Бакинской пробирной палатки. На этой должности он проработал до конца своей жизни, т.е. более 13 лет.

Следовательно, хотя последний период своей жизни (1891-1904 гг.) В.К.Згленицкий жил в Баку, непосредственно в нефтяной промышленности Азербайджана он никогда не работал. Но он почти все свободное от исполнения служебных обязанностей время посвятил изучению нефтеносности недр Азербайджана, что и позволило ему достичь значительных успехов. Примечательно, что все изученное, открытое, изобретенное, спроектированное и предложенное им было сделано по собственной инициативе!

Уже вскоре после приезда в Баку В.К.Згленицкий изобрел аппарат для замера искривления скважин, устранив ряд весьма существенных недостатков в широко разрекламированном и повсеместно применяемом аппарате Фернштерма, о чем он доложил на заседании Бакинского отделения Русского технического общества. В то же время В.К.Згленицкий Указом Правительствующего Сената от 22 июня 1893 г. за № 85 был "произведен за выслугу лет в надворные советники со старшинством с 19 января 1893 г." На

этой же должности он позднее получает следующий чин – коллежского советника, соответствующий воинскому чину полковника (Кавказский календарь, 1898).

В бакинский период своей жизни В.К.Згленицкий, используя свободное время, а иногда, видимо, и время отпусков, самостоятельно изучал в полевых условиях геоморфологию, геологию, газонефтяные (а не грязевые, как их неверно именовали тогда и продолжают называть поныне) вулканы и естественные нефтегазопрооявления Апшеронского полуострова, бакинского побережья и многочисленных островов Каспийского моря, приобрета к этому времени довольно признанный авторитет в вопросах геологии и нефтеносности Азербайджана. Подтверждением сказанного может служить тот факт, что, после обнаружения "высочайше утвержденных в 14 день мая 1900 года Временных правил для отдачи без торгов некоторых участков заведомо нефтеносных земель под разведку и добычу нефти", В.К. Згленицкий, в числе других известных специалистов, был специально приглашен Советом съезда бакинских нефтепромышленников (письмом от 3 августа 1900 г.) для указания в каких местах Апшеронского полуострова и остального Кавказа желательно было бы образовать разведочные участки, числом 100, для сдачи последних под разведку нефти. Примечательно, что уже 20 августа того же года (т.е. через две с половиной недели после получения пригласительного письма) он выступает в издаваемой Советом съезда нефтепромышленников в Баку газете "Нефтяное дело"¹ со специальной статьей "О местностях на Апшеронском полуострове и вне его пределов, в которых следовало бы образовать участки под разведку нефти . . ." (Згленицкий, 1900, стр.837-841). Нет никакого сомнения, что на такое сверх оперативное выступление с огромным числом конкретных рекомендаций мог быть способен только специалист, предварительно тщательно проработавший этот вопрос во всех деталях и воспользовавшийся представившейся возможностью для того, чтобы обнародовать итоги своих многолетних исследований. Пока еще не совсем ясно, почему В.К.Згленицкий столь щедро и без всякой утайки обнародовал результаты своих исследований и тем самым сделал их всеобщим достоянием. Не надо забывать, что это было время острейшей конкурентной борьбы между многочисленными иностранными и отечественными нефтяными фирмами и компаниями, и всякие сведения о перспективах нефтеносности недр тех или иных участков могли быть хорошо оплачены той или иной из заинтересованных фирм. И неудивительно, что в той же газете "Нефтяное дело" нередко встречались объявления о том, что тот или иной геолог дает консультацию (разумеется не бесплатно) по геологии и нефтеносности отдельных площадей Азербайджана. А В.К.Згленицкий опубликовал свою статью без всякой видимой выгоды для себя.

¹ Первый орган одной из крупнейших индустрий России, выходивший в 1899-1920 гг. по два раза в месяц в объеме 40-100 стр.

В ней, в частности, указывалось на весьма слабую исследованность в научно-промышленном отношении такого богатейшего в мире естественного вместилища нефти как Апшеронский полуостров и особо подчеркивалось, что казна, несмотря на многие миллионы, полученные уже и получаемые от нефти, до сих пор не провела на свой счет ни одной разведочной скважины с целью выяснения условий залегания нефтеносных пластов и их благонадежности. Несколько нам известно, это принципиальное смелое выступление было единственным опубликованным ответом на приглашение Совета. По-видимому, оно было настолько оперативным и исчерпывающим, что остальные приглашенные не смогли внести ничего нового и им оставалось лишь высказать свое мнение о том или ином из предложений В.К.Згленицкого. Тем более, что вместо требуемых 100 участков по 37,5 десятин каждый на предложенных последним "бесспорно казенных землях" можно было "образовать в одной лишь Бакинской губернии на первых порах не менее 165 участков под разведку нефти, из которых 100 — на Апшеронском полуострове, 30 — в некоторых кишлаках Бакинского, Кубинского, Шемахинского и Джеватского уездов, 15 — в заливе Пута и 20 — в море между Бибиэбатом и островом Наргеном. В нефтяной литературе — это первое обоснованное предложение о разведке на нефть и ее добыче в условиях моря. Примечательно и то, что автор, пожалуй, одним из первых отнес гоzoneфтяные вулканы к прямым поверхностным признакам нефтеносности недр. При этом он не считал их разрушителями нефтяных скоплений недр, как это было принято, вслед за Г.В.Абихом, подавляющим большинством исследователей не только того времени, но и вплоть до 30-х годов нашего столетия. Наоборот, полагая, что эти вулканы являются указателями на наличие в недрах промышленных скоплений нефти, В.К.Згленицкий особенно подчеркивал, что "... так как во всех вышеуказанных местностях имеются ... грязевые вулканы... то есть полное основание надеяться, что на глубинах, не превышающих 250 сажен, можно будет в них встретить более или менее обильные притоки нефти, заслуживающие разработки (Згленицкий, 1900, стр.6).

Главному управлению, специально созданной комиссии под председательством действительного статского советника П.П.Деви и министру земледелия и государственных имуществ действительному тайному советнику А.С.Ермолову потребовался почти год для рассмотрения предложений и опубликования списка участков, предназначенных к сдаче под разведку. Примечательно, что этот список содержал почти все рекомендации В.К.Згленицкого. Последнее никак не может считаться случайным или удивительным, если вспомнить высказывание М.В.Абрамовича, подчеркнувшего, что за единичными исключениями, если не говорить о недостаточности глубины скважин, эти участки с современной точки зрения выбраны правильно (Абрамович, 1960). Такова оценка рекомендаций В.К.Згленицкого со стороны одного из крупнейших знатоков геологии и нефтегазоносности Азербайджана, данная... спустя 60 лет!

Здесь же уместно отметить и то, что впоследствии министерство земледелия и государственных имуществ некоторые из этих участков предоставило самому В.К.Згленишкому (например, в 1901 г. — в урочище Карачухур, в 1902 г. — на даче в селении Хилла, совместно с А.М.Бенкендорфом и др.).

Уверенный в наличии под дном Каспия богатейших скоплений нефти, В.К.Згленицкий еще 29 июля 1896 г.¹ обратился в Управление государственными имуществами Бакинской губернии и Дагестанской области с прошением об отводе ему двух участков моря в Биэйбатской бухте под разведку на нефть посредством строительства в море буровых вышек.

К этому прошению был приложен весьма оригинальный и новаторский для того времени проект, предусматривающий сооружение буровых вышек на отдельных свайных основаниях. В.К.Згленицкий предлагал сооружение на этих же сваях специального водонепроницаемого помоста на высоте 12 футов над уровнем моря для сбора в нем добываемой нефти и последующего спуска ее в нефтеналивные баржи. На случай фонтанирования скважин автором проекта предусматривалось заблаговременное изготовление специальной железной нефтеналивной баржи вместимостью в 200 тыс. пудов, которая обеспечивала бы безопасный вывоз нефти.

Получив отказ, мотивированный тем, что морское дно не состоит в ведении названного выше Управления, В.К.Згленицкий обращается с той же просьбой к министру земледелия и государственных имуществ, но вновь безуспешно. Его повторное прошение министру было переправлено на отзыв в Горный департамент, который, с одной стороны, рекомендовал отказать просителю, но, с другой — признал необходимым более подробно изучить степень нефтеносности Каспийского моря вблизи Баку и опытным путем проверить техническую возможность добычи нефти в море и экономические условия такого способа эксплуатации. По поручению Кавказского горного управления в 1897 г. выяснением этих вопросов занялась техническая комиссия по охранению Бакинских нефтяных промыслов, которая, положительно решив вопрос о нефтеносности дна Каспия в районе бакинского побережья, сочла возможным допустить добычу нефти только после засылки земель участков морского побережья, но никак "не непосредственно с поверхности моря".

В.К.Згленицкий делает еще одну решительную попытку претворения в жизнь своей идеи и 29 июля 1900 г. выступает с подробным докладом о разработанной им методике и технике разведки морского дна бурением перед специальной комиссией, созданной в Баку для использования прибрежной полосы Каспийского моря под добычу нефти. Хотя доложенный проект был продуман и решен во всех деталях, заложенная в нем основная идея — о технической

¹ А ис 3 октября 1896 г., как указывает С.Г.Балаев (1969).

возможности и экономической добычи нефти в море с помощью установленных на сваях вышек — оказалась настолько дерзкой, что была отклонена и заменена предложением освоения морского дна путем ее засыпки, к чему и приступили только в 1911 г.¹

Но В.К.Згленицкого к этому времени уже не было в живых. Он скончался в Баку 6(19) июля 1904 г. 54-х лет от роду. В своем послужном списке он отмечал, что происходит из потомственных дворян и подчеркивал, что ни родового, ни благоприобретенного имени не имеет. Он был похоронен не в Баку, как считалось раньше (Полонский, 1966), а на фамильном месте кладбища села Дембе бывшей Варшавской губернии.

В своем предсмертном завещании, В.К.Згленицкий указывал, что доходы с половины участка земли, отведенного ему и Александру Михайловичу Бенкендорфу близ селения Сураханы Бакинского уезда он завещает кассе имени Мянковского в Варшаве. Эта касса, состоящая из частных пожертвований, финансировала проведение научных исследований польскими педагогами. Долгое время финансовые возможности кассы имени Ю.Мянковского были весьма ограничены, но после получения наследства В.К.Згленицкого и ударивших на завешанном участке нефтяных фонтанов, они возросли более чем в 15 раз (устное сообщение Е.Ольшевского). Как заметил один из современных историков естествознания и техники профессор Евгениуш Ольшевский, благодаря этому наследству впервые в истории Польши ученые оказались не в состоянии осваивать ежегодно поступающие в кассу денежные средства. По-видимому, этот факт не имеет прецедента в истории ни одной другой страны мира.

А доходы с половины другого участка земли, единолично ему отведенного "также близ селения Сураханы", вместе со своей коллекцией минералов и библиотекой В.К. Згленицкий завещал Бакин-

¹ Кстати, с 1910 г. подготовкой и работами по засыпке Бибиэбатской бухты руководил замечательный инженер, поляк по происхождению, Павел Николаевич Потоцкий (1879-1932). Даже ослепнув в 1920 г. на оба глаза, он, по предложению одного из выдающихся руководителей "Азнефти" А.П.Серебровского, продолжал до конца своей жизни руководить засыпкой бухты. Мужество и умелое руководство засыпкой со стороны этого, ставшего уже при жизни легендарным талантливого инженера нашли отражение в работах не только видных специалистов-нефтяников (Д.В.Голубятников, Ш.Ф.Мехтиев и др.), но и таких выдающихся деятелей литературы, как Максим Горький, Маргарита Алигер (в поэме "Старик") и др. Согласно завещанию, П.Н.Потоцкий, скончавшийся в Баку 15 марта 1932 г., был похоронен на берегу Каспийского моря на Бибиэбате и на его могильной плите благодарные азербайджанские нефтяники написали: "Вечная память талантливому инженеру-нефтянику первоначальнику засыпки морской бухты Ильича..."

скому отделению Русского технического общества. Вскоре после смерти В.К.Згленицкого ударил фонтан и на этом участке.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что в связи с установлением приоритета В.К.Згленицкого в выдвижении идеи бурения в море скважин с целью извлечения "тунележащих минеральных богатств, скрытых под дном Каспийского моря" (как писал он в одном из своих многочисленных прошений), личность его в истории нефтяной промышленности приобретает особое значение.

Автор считает своим долгом выразить благодарность В.И.Вельбель (Центральный государственный исторический архив СССР, г. Ленинград), Ш.Г.Рзаевой (Центральный государственный исторический архив Азербайджанской ССР), Г.Д.Детину (трест "Каспморнефтегазразведка"), Ш.Н.Сосюк (читальный зал Архивного управления при Совете Министров Азербайджанской ССР) и С.В.Медведевой (Музей истории Азербайджана) за содействие в поисках материалов о В.К.Згленицком.

Литература

- Абрамович М.В. 1960. Д.В.Голубяников и его деятельность. Баку.
Алиханов Э.Н. 1964. Нефтяные и газовые месторождения Каспийского моря. Баку.
Анисимов Ю.А. 1951. К истории бурения на нефть на дне моря. - Нефтяное хозяйство № 6.
Балаев С.Г. 1969. Нефть страны вечного огня. Баку.
Згленицкий В.К. 1900. О местностях на Апшеронском полуострове и вне его пределов, в которых следовало бы образовать участки под разведку нефти, на основании высочайше утвержденных 14 мая 1900 г. временных правил. - Нефтяное дело, № 15.
Кавказский календарь на 1899 г. 1898. Тифлис.
Полонский Л.А. 1966. Апшеронский порог. М., "Недра".

Б. Космовска-Церанович, Варшава

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАНИСЛАВА КОНТКЕВИЧА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

К группе поляков, имена которых связаны с историей изучения геологии России конца XIX в., можно присоединить имя забытого ныне Станислава Конткевича (1849-1924). В 1876 г.¹ он окончил Горный институт в Петербурге, где получил звание горного инженера. Затем в течение пяти лет работал геологом в Горном департаменте, а в 1882-1886 г. - во Французском акционерном

¹ Конткевич Р. Биография моего брата Станислава, скончавшегося в Варшаве 21 марта 1924 г. - рукопись в собраниях Р.Конткевича, фотокопия в Архиве Музея Земли в Варшаве.



Станислав Конткевич (фото из собрания архива Музея Земли в Варшаве)

обществе по эксплуатации криворожских железных руд. Долгие годы он был действительным членом Минералогического общества в Петербурге, которое в 1878 г. направило его в качестве делегата на первый Геологический конгресс в Париж. Там он сделал доклад о минеральных богатствах юга России, иллюстрацией которого являлась выставка с составленным к ней каталогом. Эта проблема интересовала С.Конткевича и в последующие годы. В 1880 г. он сделал доклад на эту тему в Минералогическом обществе в Петербурге, а в 1888 г. — на съезде врачей и естествоиспытателей во Львове (Даныш-Флешарова, Марш, 1971).

Геологические исследования С.Конткевич на территории

России проходили в трех районах на Южном Урале, в окрестностях Онежского озера и на Украине. Свои исследования он проводил как по линии Горного департамента, так и по поручению Петербургского Минералогического общества. Результаты работ он опубликовал в Горном журнале и в Записках Минералогического общества.

В процессе геологических исследований С.Конткевич стремился к углубленному изучению геологии района и завершил эти работы составлением геологической карты.

В окрестностях г.Златоуста (Конткевич, 1877) на юге Урала, в Ильменских горах, где в настоящее время организован Государственный минералогический заповедник, известный выдающимся богатством минералов и пород, С.Конткевич обнаружил ряд ранее не описанных горных пород и минералов. Так, в частности, он описал образцы, представляющие переход нормального миаскита в нефелиновый сиенит с роговой обманкой.

В результате изучения различных разновидностей гранитов, залегающих на исследованной территории, он выделил породу, напоминающую ралакиви, но отличающуюся от нее тем, что сфероидальная полевошпатовая оторочка в уральском граните является ортоклазовой, а не олигоклазовой, как в типичном ралакиви (Конткевич, 1878).

Работы на Урале являлись составной частью интенсивных геологических изысканий, проводившихся вдоль трассы железнодорожных

линий и частично носили инженерно-геологический характер. Эти исследования велись на отрезке между Бисером и Свердловском, а спустя 15 лет подобные работы продолжил Ю.Морозевич на более южном участке между Свердловском и Челябинском. В результате этих работ в 1877 г. была составлена геологическая карта, на которой С.Конткевич, кроме литологического описания (граниты, зеленокаменные породы, порфириды, метаморфические сланцы, серпентиниты, известняки и бескварцевые ортоклазовые породы), обозначил места залегания руд железа, меди, хромистого железняка, марганца, серы, никеля и проявления графита, а также в долинах даже очень маленьких рек — аллювиальных россыпей золота, платины и находки алмаза. Карта являлась приложением к труду, изданному в 1880 г. (Конткевич, 1880б).

Горный департамент поручил С.Конткевичу детальное изучение так называемой черной олонечской земли, применявшейся для изготовления карандашей. В результате произведенных исследований С.Конткевич (1879) пришел к заключению, что под слоями сланцев и перекристаллизованных доломитов залегает пласт "антрацитов". Эта порода, описанная С.Конткевичем (как шунгитский антрацит (по названию близлежащей деревни Шунга), имеет темно-серую окраску, неровный излом, твердость меньшую, чем кальций, слабый металлический блеск и дает серо-черную блестящую черту; описанные свойства сближают эту породу с графитом.

Кроме того, С.Конткевич описал не известный ему минерал, похожий на антрацит, называемый шунгитом, о генезисе которого еще сегодня проводятся дискуссии. С.Конткевич определил его как интереснейший минерал, похожий на антрацит, черный, со слабым коричневым оттенком, очень сильным смолистым блеском, раковистым изломом, с твердостью несколько большей, чем кальцит, с удельным весом меньшим, чем окружающий антрацит (Конткевич, 1879).

Изучая проблему генезиса исследованных отложений, С.Конткевич установил, что некоторые пласты антрацита в результате выветривания под воздействием вод, проникавших по трещинам в доломите, размельчались и после выноса на поверхность образовывали "черную землю".

Исследования в окрестностях Онежского озера позволили С.Конткевичу составить геологическую карту и несколько геологических профилей, а также привести подсчет запасов антрацита промышленного качества. С.Конткевич наметил территории, на которых можно ожидать распространение этих пород. Кроме того, он обратил внимание на руды меди, разрабатывавшиеся в Карелии еще в XVIII в. Эти руды залегают в диоритах в виде жил, или на контакте диорита с глинистыми сланцами.

Из работ, проводившихся С.Конткевичем на территории России, несомненно, самое большое значение имеют исследования на Украине (1878—1879 гг.) и особенно выполненное им изучение месторождения криворожских железных руд.

Согласно данным С.Конткевича (1880а; Kontkiewicz, 1882), железные руды в окрестностях Кривого Рога были известны еще в древние века. Предметом исследований являлись речные пески Саксагана и Ингульца, содержащие большое количество магнетита. В литературе второй половины XVIII в. имеются краткие указания на интерес, проявлявшийся тогда к рудным и угольным месторождениям. Первые достоверные данные о геологическом строении окрестностей Кривого Рога были получены в результате работ Н.П.Барбота де Марни в 1866–1867 гг. Он определил условия залегания кварцитовых, железисто-сланцевых и хлористых сланцев на контактах с гранитами.

В процессе поисков залежей железных руд С.Конткевич получил огромный материал по геологии и стратиграфии этой территории. Свои исследования он основывал на детальном картировании площади и на подробном описании всех залегающих там пород. Он привел также точные данные о залегании важнейших горизонтов, содержащих руды железа, и обратил внимание на их крутое падение. Он отметил, что мощность 14 пластов руд, прослеженных с севера на юг, чаще всего колеблется в границах 10–15 саженей, не превышая 30. С.Конткевич оговорился, что подсчитанные им запасы в количестве 8 млрд. пудов, могут оказаться заниженными, так как он предполагает, что пласты распространяются дальше, чем он смог определить во время полевых исследований. Подробное описание долины р. Саксаган и ее притоков, а также наиболее полного разреза, обнажающегося в овраге Глеватае, дали огромный фактический материал.

Марцин Шимановский (1856–1905), являвшийся с 1886 г. директором железорудной шахты в Кривом Роге, в 1892 г. подчеркнул огромное значение исследований С.Конткевича: "Труд Конткевича до сих пор является безусловно фундаментальным для Кривого Рога". И далее пишет: "...проводя поиски, я убедился в великолепной точности наблюдений и выводов Конткевича, по следам которых мне пришлось идти" (Шимановский, 1892, стр. 87). Геологическая карта окрестностей Кривого Рога, составленная С.Конткевичем, по мнению Ю.А.Анисимова (1971), на долгое время явилась основанием для поисков руд железа.

Эксплуатация железных руд в Кривом Роге в промышленном масштабе началась в 80-х годах XIX в. и проводилась Французским акционерным обществом. В 1884 г. действовали три шахты, а в 1892 г. вдоль р.Саксаган от устья Ингульца существовало уже пять больших предприятий. С.Конткевич вплоть до 1886 г. был одним из первых директоров шахты, принадлежавшей акционерному обществу. Кривой Рог в те годы по объему добычи железных руд, благодаря Екатерининской железной дороге, соединяющей Кривой Рог с Донецким бассейном, занимал первое место в мире.

В процессе геологосъемочных работ С.Конткевич открыл ряд месторождений железных руд около Бердянска в горе Корсак Могила. Это был магнетитовый железняк, пласт которого мощностью

около 30 м был разведан вдоль 30-метрового выхода, на глубине 6,5 м. В 1881 г. С.Конткевич детально описал месторождение, произвел подсчет запасов и показал на геологическом разрезе характер залегания пород (Конткевич, 1881).

Среди кристаллических пород Украинского щита С.Конткевич выделил граниты, биотитовый гнейс, сиенит, сиенитовый гнейс, амфиболитовый гнейс и реже встречающиеся порфиры, оливиновые диабазы, хлоритовые сланцы, актинолитовые породы и кварциты. Среди осадочных пород, относимых к "формации каменного угля" и к третичному времени, он выделил: аркозы, аркозовые песчаники, известняки, белые глины, глинистые песчаники и пески. С.Конткевич составил геологическую карту юго-восточной части гранитной полосы Новороссии в масштабе 1:420 000, включающую территорию от Мелитополя на западе до Новониколаевска на востоке. Наряду с породами, выделенными по литологическим признакам, на карте показаны места залегания руд железа, меди, марганца, а также месторождения каолина и графита. Исследования на Украине позволили С.Конткевичу высказать свой взгляд на граниты Украинского щита. Он считал, что эти граниты не представляют продолжение Карпат, как предполагалось в то время, а являются остатком первичной структуры, самостоятельным геологическим образованием.

Особая ценность работ С.Конткевича состоит в огромном богатстве собранного им фактического материала, а также в большой точности наблюдений. Его исследования, особенно касающиеся минеральных богатств, содействовали дальнейшему развитию геологических знаний о строении Урала и Украины, а для Кривого Рога явились основой для начала широкой эксплуатации месторождений железных руд.

В 1886 г. С.Конткевич вернулся на родину, где проводил изучение юрских отложений на территории Свентокшских гор и краковско-ченстоховского района.

Наряду с работой по специальности и широким проведением исследований работ в области геологии, С.Конткевич с огромным увлечением и с не меньшим знанием предмета, занимался сбором коллекций минералов горных пород, а также палеонтологических остатков. Его большие коллекции, которые с 1905 г. находились в Варшаве, во время второй мировой войны были полностью уничтожены. Особенно ценной частью коллекций являлись палеонтологические собрания из Свентокшских гор и Силезии, которые частично автор использовал сам для исследований, а частично предоставил И.Семирадзкому, Д.Н.Соболеву, Г.Гюриху и С.Венгеру. Из минералогических собраний сохранились лишь одиночные образцы, которые вошли в коллекцию его сына, также геолога – Станислава Конткевича (1883–1951). Наряду с другими там есть образец шунгита, магнетит из Кривого Рога и киноварь с Урала. Коллекции С.Конткевича, по-видимому, сохранились и в Советском Союзе. Работая по поручению Горного департамента на территории

Свентокшиских гор, он из каждой своей экскурсии привозил с собой множество различных минералов, которые затем упаковывал в отдельные ящики и высылал в Петербург.

Литература

- Даныш-Флешарова Р., Марош Ю. 1971. Геологические науки на съездах польских врачей и естествоиспытателей в 1869-1937 гг. - Труды Музея Земли, № 18.
- Конткевич С. 1877. Микроскопические исследования гранитовых пород Златоустовского горного округа. - Горный журнал, т.3, № 7-8.
- Конткевич С. 1878. Результаты геологических и микроскопических исследований над различными видоизменениями гранитов из Златоустовского округа на Урале. - Зап. С.-Петербург. минерал. об-ва, серия 2, т.13.
- Конткевич С. 1879. Описание месторождений антрацита близ села Шунги в Повенецком уезде Олонечкой губернии. - Зап. С.-Петербург. минерал. об-ва, серия 2, т.14.
- Конткевич С. 1880а. Геологическое описание окрестностей Кривого Рога Херсонской губернии. - Горный журнал, т.1, № 3.
- Конткевич С. 1880б. О результатах геологических исследований по линии Уральской горнозаводской дороги. - Горный журнал, т.2, № 2.
- Конткевич С. 1881. Геологические исследования в гранитной полосе Новороссии, по восточную сторону Днепра. - Горный журнал, т.1, № 2.
- Шимановский М., 1892. Криворожские залежи железных руд и их разработка. - Горный журнал, т.4, № 10.
- Kontkiewicz S. 1882. Geologische Beschreibung der Umgegend von Krivoi Rog in Süd Russland. - Зап.С.-Петербург. минерал.об-ва, серия 2, т.17.

Е. Остроменцкая, Т. Слабчинский, Варшава

БИБЛИОГРАФИЯ ПОЛЬСКИХ РАБОТ О СИБИРИ

В Институте истории науки и техники Польской академии наук собрана библиография всех выявленных работ польских авторов о Сибири, а также статей и книг, содержащих описание жизни и деятельности поляков, работавших в Сибири. Этот каталог содержит свыше 2000 наименований и таблиц, главным образом на русском и польском языках, реже на немецком, французском и английском. В нем содержатся карточки на литературные и мемуарные работы, исследовательские труды из области геологии, географии, этнографии, биологии и других областей науки, а также богатая литература, относящаяся к лицам, проживавшим в Сибири.

Первые печатные труды весьма различного содержания и ценности известны с XVII в., т.е. со времени первого знакомства поляков с восточными территориями России. Количество таких работ постоянно возрастало, причем наибольшее число их относится к 1870-1917 гг.

Резкое увеличение количества работ, наблюдаемое во второй

Работы поляков о Сибири

Период	Дневники и биографическая литература	Геология и физическая география	География, этнография и антропология	Биология и медицина	Картография	Архивные источники	Всего за период
До 1799	6	-	-	-	-	1	7
1800-1849	9	1	4	2	1	9	26
1850-1859	10	-	3	5	-	5	23
1860-1869	18	2	11	4	-	6	41
1870-1879	26	76	55	66	4	8	235
1880-1889	19	49	16	56	1	7	148
1890-1899	14	86	47	31	4	3	185
1900-1909	15	36	48	42	2	3	146
1910-1917	30	33	27	23	-	21	134
После 1917	18	11	25	34	-	3	91
Всего	165	294	236	263	12	66	1036

половине XIX столетия, было вызвано стремлением к исследованиям малоизвестных областей. Проявление этой тенденции сказалось в деятельности Русского географического общества и Геологического комитета. Исследования, проводившиеся в Сибири поляками, как сосланными после 1863 г., так и добровольными исследователями — по большей части воспитанниками русских высших учебных заведений, — проводились главным образом по поручению Русского географического общества.

Известным свидетельством научной ценности работ по изучению Сибири, выполненных поляками, является обширная литература, посвященная как анализу исследований, так и характеристике деятельности польских авторов.

Каталог работ польских авторов о Сибири охватывает также неиспользованные архивные работы. Он постоянно пополняется и в будущем облегчит полную оценку вклада поляков в познание этой обширной территории.

Ю. Бабич, Варшава

О МОНОГРАФИИ «ТУРКЕСТАНСКИЙ КРАЙ»
ВЛАДИСЛАВА МАССАЛЬСКОГО

В 1913 г. в Петербурге была опубликована монография Владислава Массальского "Туркестанский край", составившая том XIX серии "Россия". Полное географическое описание нашего оте-

чества. Настольная и дорожная книга для русских людей" под редакцией П.П.Семенова-Тян-Шанского. Этот труд объемом 861 страница содержит научный обзор природных особенностей обширного региона. В книге выделены разделы:

- I. Природа (формы поверхности и строение земной коры, климат, растительный и животный мир);
- II. Население (исторические судьбы, распределение населения, промыслы и занятость, пути сообщения).

Содержащийся в книге материал весьма разнообразен и носит справочно-информационный характер. Книга богато иллюстрирована картами, диаграммами, картограммами и другими графическими материалами.

Монография "Туркестанский край", так же как и вся серия, была выражением всеобщей в то время тенденции составления региональных обзоров, в которых ощущалась острая потребность в связи с происходившими на рубеже XIX и XX столетия быстрыми экономическими изменениями в капиталистическом обществе. В связи со стремлением возможно более верно осветить не только собственные земли, но также колониальные и зависимые территории, в те годы как в Западной Европе, так и в России, были опубликованы многочисленные региональные монографии, явившиеся характерной для того времени формой региональных работ.

Требование редактора названной серии П.П.Семенова-Тян-Шанского, изложенное во введении к первому тому "России" в 1899 г., о всестороннем описании было полностью выполнено В.Массальским и даже еще более полно и точно, чем это можно было бы ожидать, следуя установке, данной писателем. В.Массальский сжато и содержательно описал Туркестанский край и характерные для него природные особенности с такой полнотой и четкостью, с которой до него еще никем не была описана эта территория. Он стремился осветить не только природные, но и экономические особенности изученной страны. Это обстоятельство сближает некоторые главы книги В.Массальского с современными нам работами по экономической географии.

Монография В.Массальского, если ее сравнивать с аналогичными работами того времени, выполненными как западноевропейскими эконом-географами, так и другими польскими исследователями, имеет целый ряд преимуществ.

Ее большая ценность заключается в том, что она удовлетворяет интересам не только узких специалистов - географов, но и широких кругов читателей, желающих познакомиться с этим краем. Этот труд, содержащий исключительно богатое описание географии Туркестана, сохраняет известную ценность до наших дней, оставаясь прекрасным памятником региональных географических исследований рубежа XIX и XX столетий. Многочисленные положительные черты монографии явились результатом сочетания творчества ее автора и большой помощи, оказанной Русским географическим обществом и в особенности редактором книги П.П.Семеновым-Тян-

Шанским. В.Массальский в течение 30 лет работал в системе Министерства земледелия, где занимался географическими исследованиями. Он занимал должности члена Совета Министерства, редактора отдела статистики и директора одного из департаментов. Одновременно он опубликовал работы по вопросам сельского хозяйства, статистики и географии. В 1890 г. в связи с поездкой в Туркестан для изучения условий хлопководства, он заинтересовался этим районом России; в 1909 г. его назначили директором департамента агромелиорации, имевшего большое хозяйственное значение. Задача обводнения Туркестана способствовала развитию хлопководства и освобождению России от импорта хлопка. Успехи в этой области создали В.Массальскому славу и признание, как "патрона русского хлопководства". Его заслуги высоко оценены: он был кавалером многих русских орденов. После революции он являлся членом научного комитета в Народном комиссариате земледелия, а также членом Комиссии по изучению производительных сил Академии наук СССР, в 1919 г. он был также профессором экономической географии и туркестановедения университета в Ташкенте. По возвращении в Варшаву в 1922 г. В.Массальский работал в Министерстве земледелия, будучи одновременно с 1926 по 1931 г. председателем Польского географического общества. В этот период он написал большое число работ, опубликованных в ряде научных журналов.

В.Массальский был тесно связан с Русским географическим обществом, принимая активное участие в его работах, в том числе и в качестве многократного члена его правления. За эту деятельность он был награжден серебряной и золотой медалями общества.

Владислав Массальский справедливо считается гордостью русской и польской науки. Он был патриотом по отношению к этим двум странам, которым служил как наилучший их гражданин. Предки В.Массальского — по его собственным высказываниям — происходили из княжеской семьи Рюриковичей, часть которых поселилась в Литве и в Белоруссии, а их потомки со временем стали поляками. В.Массальский служил России, как своей родине, и всегда гордился своими достижениями на ее территории. После возвращения в Польшу, В.Массальский работал там с сознанием своей принадлежности к польскому народу. Пример Массальского не является примером исключительным. Такая двойная национальная принадлежность является отражением сплетения судеб двух соседних народов.

Литература

- Массальский В. 1913. Туркестанский край — "Россия. Полное географическое описание нашего отечества. Настольная и дорожная книга для русских людей". Под редакцией В.П.Семенова-Тян-Шанского, том VII. СПб.

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ С. МАЛКОВСКОГО
В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ СССР

Выдающийся польский петрограф Станислав Вацлавович Малковский родился 22 августа 1889 г. в Радзыне Подляском, умер 21 декабря 1962 г. в Варшаве. Окончив частное семиклассное коммерческое училище в Варшаве в 1907 г., С. Малковский поступил на высшие курсы, но, интересуясь естествознанием, он годом позже переехал в Краков, где был зачислен в Ягелонский университет вольнослушателем, так как не имел требуемых знаний латинского языка. На третьем курсе он стал специализироваться у профессора Ю. Морозевича. Первой темой его работы было петрографическое исследование третичного кварцевого диорита и сопутствующих ему аплитовых даек с Командорских островов. Эта работа была опубликована в 1913 г. и позднее включена в монографию, составленную Ю. Морозевичем (Morozewicz, 1925). Одной из следующих тем было изучение кристаллических пород западной Вольни.

Для сравнения и ознакомления с методами изучения кристаллических пород С. Малковский предпринял ряд экскурсий за границей: дважды побывал в Финляндии на международных конференциях, посвященных изучению докембрия, в Чехословакии познакомился с каолиновыми залежами Карловых Вар и Пльзенья, во Франции — с кристаллическими породами Нормандии, Бретани и Центрального массива.

Первая работа о породах Вольни была опубликована в 1927 г. Значительную ее часть занимает описание пород и определение их минералогического состава. В этой работе С. Малковский впервые высказал точку зрения о метасоматическом происхождении ряда пород, считавшихся в то время, а также и много лет спустя продуктами кристаллизации и дифференциации магмы. Рассматривались главным образом две породы; клесовит и диорит из Выр.

В клесовитах, определяемых также как метасоматиты, С. Малковский отметил следы первичной слоистости, изменчивость химического и минерального состава, пойкилитовые структуры. Множество включений и присутствие в породе окатанных кварца и циркона. Все это указывало на содержание в породе реликтов первоначально осадочных пород типа овручских песчаников. Порода претерпела процесс гранитизации. В ее минеральном составе преобладают кислые плагиоклазы, до 14% анортита, имеется также микроклин. Другие исследователи высказывали о клесовите различные мнения: П.А. Тутковский (1915) и К. Смуликowski (Smulikowski, 1931) считали его микрогранитом, Л.Г. Ткачук (1948) — аплит-гранитом, а Н.П. Семенов (1957) — гранитизированным овручским кварцитом.

Диорит из Выр является примером гранитизированной, первичной основной породы типа габбро. Об этом свидетельствуют реликтовые структуры и присутствие двух генераций полевых шпатов: старшей — основных и младшей — значительно более кислых.

Петрографическим исследованиям в окрестностях Клесова С. Малковский посвятил отдельную монографию, которую начал писать еще в 1933 г. Но ему не удалось ее закончить при жизни: эта монография была опубликована И. Кардымовичем в 1971 г. (Kar-dymowicz, 1971).

Работая на Вольни, С. Малковский проводил съемки и подробно картировал, хотя изучал главным образом обнажения и очень редко прибегал к шурфам и мелкому бурению. Составленные им карты западной части кристаллического массива Вольни дают полную геологическую картину исследованного района.

Интерес к этим темам возник у С. Малковского при описании Сленской каменоломни и при документации каменоломни базальта в Яновой Долине. Здесь он занялся изучением минерализации, сопутствующей базальтам, из которой самой интересной оказалась залежь самородной меди под базальтовым покровом в Мыдзке. Он установил, что материнской породой меди был базальт, содержащий медь в стекле, откуда ее выщелачивали горячие воды. Их действие на породу вызвало адуляризацию плагиоклазов, образование цеолитов, кристаллизацию кальшита и барита, а также возникновение вторичных сульфидов: халькопирита, борнита, халькозина и пирита.

С. Малковский занимался изучением калиевого метасоматоза пород, которые в виде обломков были обнаружены под базальтовыми покровами Берестовца и Яновой Долины. Он пришел к выводу, что этот метасоматоз вызвал в них также адуляризацию плагиоклазов.

Изучая на Вольни залежи каолина, применяемого для промышленных целей, С. Малковский зарегистрировал 26 месторождений на площади 2000 км² и изучил их пригодность для производства фарфора.

На основании петрографических исследований, проведенных на Вольни и в других областях, С. Малковский сформулировал концепцию сиализации симы как всеобщего процесса, происходящего не только на поверхности в гипергенных условиях, но и в более глубоких частях земной коры, выше поверхности Мохоровичича.

Петрографии Вольни С. Малковский посвятил свыше 50 печатных работ. Его неопубликованные материалы были изданы позднее в 17-ом томе "Работ Музея Земли" за 1971 г.

Летом 1935 г. С. Малковский был назначен профессором и заведующим кафедрой минералогии и петрографии Виленского университета. Принимая во внимание, что геологическая изученность Виленского края была в то время недостаточной, С. Малковский решил сразу приступить к изучению Виленского края. К этим работам он широко привлек студентов.

На первом этапе работ в Виленском крае С. Малковский наметил составление петрографической карты в масштабе 1:300 000, регистрацию и учет полезных ископаемых, установление петрографических критериев оценки возраста ледниковых отложений, определение происхождения и условий образования плейстоценовых осадков и их последующих изменений.

На втором этапе работ С. Малковский предусматривал определить запасы полезных ископаемых, провести более подробные исследования ледниковых отложений, решить стратиграфические, геоморфологические и почвоведческие проблемы, появившиеся в сочетании с петрографическими исследованиями.

Приступая к работам, С. Малковский поставил вопрос: изучать ли отдельные геологические проблемы или заняться регионально-геологическими исследованиями с охватом широкого круга геологических и экономических вопросов. В основном он принял второй вариант.

Для выполнения научного плана С. Малковскому удалось привлечь значительное число сотрудников среди ассистентов ряда кафедр, а также студентов старших курсов. С. Малковский провел ряд совещаний и экскурсий, на которых обсуждал вопросы терминологии и методики работ.

С целью популяризации начатых петрографических и геологических исследований Малковский опубликовал в 1937 г. ряд специальных статей в местных газетах. Вскоре на кафедру минералогии и петрографии стали поступать заявления о нахождении полезных ископаемых: торфа, железной руды, мела, строительного материала. Присылали также образцы минералов и пород не только Виленского края, но и других районов. В общем в исследованиях и проведении геологической съемки принимали участие 24 человека.

Кроме гранулометрического анализа и петрографических исследований, проводился химический анализ, а часть образцов поступала для дальнейших исследований в Геологический институт и в химическую лабораторию Промышленного и сельскохозяйственного музея в Варшаве.

По отчетам сотрудников С. Малковский составлял годовые доклады, которые поступали в учреждения, финансирующие работы по Виленскому краю: в Фонд народной культуры, Геологический институт, Комиссию по научному исследованию восточных областей.

До конца 1938 г. было закартировано 23 полных и пять неполных (пограничных) листов в масштабе 1:100 000, которые явились основой для обзорной петрографической карты поверхностных образований Виленского края.

Методика картирования четвертичных отложений, разработанная С. Малковским, позволила существенно ускорить темпы проведения таких работ и успешно применялась при дорожном строительстве. Оценивая карту четвертичных отложений, составленную С. Малковским, К.И. Богданович (Bohdanowicz, 1939) подчеркнул ее универсальность и большое преимущество перед другими аналогичными картами. С. Малковский придавал большое значение практическому использованию полезных ископаемых. Преследуя эту цель, он совместно с Я. Войцеховским в 1939 г. составил литологическую карту Вильнюсского района, на которую были нанесены данные о наличии минерально-сырьевых ресурсов.

Литература

- Семененко Н.П. 1957. Структурно-петрографическая карта Украинского кристаллического массива. Киев.
- Ткачук Л.Г. 1948. До питання про генезис осіницького комплексу докембрію України. – Геологічний журн. АН УРСР, т. 9, вып. 1-2.
- Тутковский П.А. 1915. Побережье реки Львы (географическое и геологическое описание) – Труды Об-ва исслед. Волини, т. 13, вып. 1.
- Bohdanowicz K. 1939. Działalność Państwowego Instytutu Geologicznego w r. 1938. – Bul.IG. t. 18.
- Kardymowicz I. 1971. Rozwój badań drystaliniku Wołynia w pracach Stanisława Małkowskiego z lat 1922–1939. Warszawa.
- Morozewicz J. 1925. Komandory. Studium geograficzno–przyrodnicze. Warszawa.
- Smulikowski K. 1931. Sjenit z klesowa i jego granitowa ostona. – Pocz. PT Geol. t. 7.

Я. Верещинский. Лодзь

ИЗБРАННЫЕ ПОЛЬСКИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ. КАСАЮЩИЕСЯ ТЕРРИТОРИИ ПОБЕРЕЖИЙ БАЛТИЙСКОГО И ЧЕРНОГО МОРЕЙ В XVI И XVII ВВ.

В истории развития картографии побережий Балтийского и Черного морей необходимо отметить большой вклад польских картографов, создававших свои труды в XVI–XVII вв.

“Отец польской картографии” и один из наиболее известных ученых Бернард Ваповский (1450–1535) создал две карты Сарматии, одна из которых охватывает северную часть Балканского полуострова, значительную часть Великого Литовского княжества и Крымского ханства, а также участок Московского княжества, а вторая – представляет территории, расположенные на север от параллели Торуню до Великого Новгорода. Последняя карта не сохранилась, но, несомненно, она имела значение для развития картографии прибалтийских стран.

Следует отметить, что определения координат на географических картах Б. Ваповского отличаются удивительной точностью. Большая часть этих определений, особенно определения географической широты, была основана на его собственных астрономических наблюдениях.

Другой картограф – Мартин Броневский был послан в Крым в 1578 г. и прошел полуостров вдоль и поперек, старательно расспрашивая обо всем, что видел и слышал. В 1595 г. в Кельне было издано его описание Крыма и северных побережий Черного моря.

Оживление деятельности в области картографии наблюдается в Польше во времена правления Владислава IV (1632–1648), который собрал при своем дворе многих известных офицеров инженерного дела и артиллерии. Среди них особенно следует отметить Фредерика Гетканта (умер в 1666 г.) и Ле Вассерда Боплана (1600–1673).

Ф. Геткант в своем альбоме под названием “Топографическая практика” среди других карт поместил карты Пилавы и Крулевца,

а также Украины и Крыма. Что касается В. Боплана, то он собирал материалы для топографии Украины, Подолья и черноморских побережий с самого начала своего пребывания в этих местах (1632 г.) и в 1637–1639 гг. смог составить хорошую, хотя и несколько схематическую карту Украины, охватывающую также Крым и все Азовское море.

Нанесение им на карты дополнений и поправок на территории "Диких полей" и черноморского побережья было возможно только благодаря деятельности польской военной разведки, в частности, работам Себастьяна Адерса, который в 1645 г. по гетманскому приказу был в Крыму и за Дунаем.

К этому же времени относится деятельность известного военного инженера и картографа Юзефа Нароновича – Наронского (1610–1678). Вместе со своим сыном Яном Юзефом он составил 44 карты восточнопрусских уездов в масштабе 1:50 000 и 1:100 000.

Интересна работа Самуэля Суходольского (Суходольца), который сделал снимки западных уездов Пруссии, а после 1701 г. приступил к разработке военной карты этой страны в масштабе 1:134 000. Самуэль Суходолец не закончил упомянутой выше карты. Несколько карт отдельных участков границы Пруссии (1:50 000) и морских побережий от границы Гданьска до Пологи в масштабе 1:150 000 приготовил сын Самуэля, Ян Владислав Суходолец.

В XV и XVI вв. польские ученые, так же как и ученые других стран Европы, проводили новые картографические исследования. Б. Ваповский вместе с Н. Коперником разработал современную карту Польши, добавленную к римскому изданию Птолемея (1507–1508).

С начала 1515 г., когда Б. Ваповский был назначен королевским секретарем, он с огромной энергией взялся за коренную реформу картографического изображения польско-литовских земель (Buczec, 1963).

К сожалению, неизвестны подробности его исследований того времени, хотя краковский печатник Флорян Унгер издал уже в 1526 г. большие гравированные на дереве и снабженные ступенчатой сеткой "карты Сармации" Б. Ваповского размером 60 × 90 см (Buczec, 1963).

Одна из них представляет значительную часть тогдашнего Крымского ханства. Вторая карта Б. Ваповского, охватывающая территории к северу от параллели Торуня до Великого Новгорода, а может быть и часть Поможа, Пруссии, Жмудь, Литву, Инфлянты и северо-западную часть Великого Московского княжества, не сохранилась, и до нас дошел лишь фрагмент этой карты.

Имеются основания предполагать, что исчезнувшая карта сыграла значительную роль в развитии картографического изображения прибалтийских стран. Возможно, что ее использовал для создания своих карт Герард Меркатор (1554 г.).

Следует обратить внимание на то, что карта южной Сармации была большим шагом вперед в развитии картографического изображения юго-восточной Европы, особенно бассейнов Днепра, Буга,

Днестра и нижнего Дуная. Без этой карты изображение указанных территорий основывалось бы до начала XVII в. на карте римских изданий "Географии" Птолемея (Buczek, 1963).

Необходимо подчеркнуть, что большая часть территории бассейна Черного моря, представленная на картах Меркатора, была составлена по упомянутой карте Б. Ваповского.

Огромное количество определений координат на этих картах было основано на данных расстояний между отдельными городами и княжескими резиденциями. Б. Ваповский располагал также многочисленными астрономическими измерениями. Значительная их часть, особенно определение географической широты, были проведены самим Б. Ваповским, хотя он использовал также старые наблюдения краковских астрономов и опирался на данные своего друга Н. Копрника.

После издания в 1526 г. упомянутых выше карт Сармации и карты Великой Польши, Б. Ваповский с 1533 г. стал заниматься созданием карты Скандинавии и Великого Московского княжества, где он рассматривал также вопрос о территории побережья Балтики.

Топограф короля Стефана Батория Мартин Броневский в 1578 г. получил назначение посланника татарского хана и объездил весь Крым.

В 1595 г. в Кельне было издано описание Крыма и северных побережий Черного моря.

С конца 1632 г. В. Боплан постоянно пребывал на Украине и собирал материалы по ее топографии. В 1637-1639 гг. он составил схематическую карту Украины, охватывающую также Крым и все Азовское море. Проводя съемку вдоль русла Днепра, он определил географическую широту его устья на $46^{\circ}50'$. Эта карта (в масштабе 1:550 000) сохранилась в атласе "Топографическая практика" Фредерика Гетканта.

В 1648 г. в Гданьске была издана карта В. Боплана, содержащая богатую информацию о северном побережье Черного моря вместе с частью Крыма.

Следует обратить внимание и на привилегию, которую получил В. Боплан от короля Владислава IV. Именно благодаря этому ему было разрешено издать "специальную карту Украины", которая, возможно, охватывала также побережье Черного моря. Копия фрагмента этой карты находится в Британском музее.

Тщательно изучая территорию Украины, он подготовил ее описание от Покуча до Крыма, в котором провел этнографические исследования о татарах и казахах. Это описание было издано в 1651 г. лишь в 100 экземплярах, предназначенных "для друзей" (Buczek, 1963).

После второй мировой войны в Гданьской городской библиотеке было найдено 12 выгравированных на меди отпечатков форматом 19×14 см, автором которых является В. Боплан. Среди них находилась и карта Крыма (Buczek, 1963).

Работы В. Боплана не ограничивались территорией Украины. В 1652 г. была выгравирована его карта Польского королевства

и Великого Литовского княжества, на которой были показаны юго-восточное побережье Балтики и северное побережье Черного моря.

В 1579 г. во время половецкой экспедиции королевским секретарем Станиславом Пахоловецким была составлена, а затем издана в Риме карта Польши (масштаб 1:700 000). Этот памятник польской военной картографии также охватывает побережья Балтийского моря. Изображение карты (в оригинале 435 × 330 см) находится в архиве Яна Замоиского.

Атлас "Топографическая практика", созданный Фредериком Геткантом, состоит из 14 карт. Среди них находятся 5 карт, на которых изображено побережье Балтийского моря. Следует обратить внимание на две карты.

Морская карта Пилавы охватывала часть Вислинского залива, а также навигационные условия выхода в залив. Существует легенда, которая на латинском языке приводится в левом нижнем углу этой карты. На основе измерений автор в 1625 г. составил карту масштаба 1:11 600.

Находящиеся на карте компасные розы, силуэты кораблей, глубины заливов, бакены и створные знаки позволяют отнести ее к категории морских карт. Обозначенный бакенами вход в Вислинский залив, а также установленные в северо-восточной части входа в залив створные знаки являются ценным материалом, указывающим на условия судоходства тех времен. На карте показано, что вся территория суши, особенно в ее восточной части, пересечена многочисленными дорогами, соединяющими крепость с соседними местностями.

Карта Крулевца и его окрестностей не имеет даты. Она была составлена в приблизительном масштабе 1:4 400. Рельеф местности, водные пути, коммуникационная сеть, а также населенные пункты показаны здесь несколько подробнее.

В средней полосе карты расположена долина р. Пшеголы со старым и новым (Neue Pregol) мостом, а также ее устье до Вислинского залива; с правой и левой стороны Пшеголы видны впадающие в нее притоки.

На карте у устья Пшеголы находится изображение парусного корабля, а рядом с ним маленький рисунок, возможно изображающий бакен. Это дает основание предполагать, что морские корабли могли тогда доходить только до этого бакена. Обращает на себя внимание расположенный в левой нижней части карты рисунок, изображающий трех человек, а также транспортир и измерительную рейку.

Северные побережья Черного моря представлены в атласе на карте, существенно отличающейся от остальных. Она имеет географическую сетку, на фоне которой показана водная акватория, а также отдельные населенные пункты. На берегу Черного моря показано положение больших населенных пунктов, таких как Бялогруд, Очаков и другие. Топография Крыма здесь изображена довольно подробно. Можно с полной уверенностью сказать, что для составления этой карты были использованы ранее изданные карты, например, карта Сармации Б. Валовского (1526), карта Польши В. Гродецкого

(1570 г.) и др. Авторство этой карты приписывается обычно В. Боплану, а сама карта считается памятником польской картографии.

В заключение следует еще раз отметить, что вклад польских картографов XVI и XVII вв. в изображении не только побережий Балтийского и Черного морей, но и всей средней Европы привел к уточнению информации об этих территориях, а их качество было на уровне тех картографических знаний, которые господствовали в других развитых странах Европы.

Изучение прошлого картографии должно помочь в понимании современных картографических работ и позволить предусмотреть развитие этой области науки как определенного логического исторического процесса.

Литература

Buczek K. 1963. Historia polska kartographii w XV do XVIII wieku. Wroclaw.

К. Масьянкевич, Краков

ВКЛАД ПОЛЬСКИХ УЧЕНЫХ В ИЗУЧЕНИЕ СИХОТЭ-АЛИНЯ

В начале 1910 г. Эмиль Дуниковский, профессор кафедры геологии и минералогии Львовского университета, принял на себя научное руководство экспедицией по исследованию южной части Сихотэ-Алиня с целью выявления там рудоносных площадей, главным образом золота. Административное руководство экспедицией осуществлял В.Г. Крупенский. В состав экспедиции входили ассистенты Львовского университета, позже ставшие известными польскими учеными и профессорами высших учебных заведений - географ Е. Ромер, геолог Я. Новак, а также петрограф и минералог Ю. Токарский. Маршрут экспедиции составил около 200 км. Е. Ромер, исполнявший обязанности топографа экспедиции, самостоятельно совершал отдельные маршруты общей протяженностью 310 км, составляя топографическую карту, которая была опубликована в 1913 г. в Международном бюллетене Польской академии наук за 1912 г.

Несмотря на неблагоприятную погоду и трудные условия, экспедиция, продолжавшаяся шесть недель, дала много интересных результатов в области географии (Э. Ромер), стратиграфии (Э. Дуниковский), геологического строения Сихотэ-Алиня (Я. Новак) и петрографии (Ю. Токарский). Кроме того, Я. Новак опубликовал описания найденных ископаемых растений миоценового возраста.

Результаты исследований экспедиции были опубликованы в Международном бюллетене Польской академии наук в Кракове за 1912 г. и в других журналах. Кроме того, Э. Ромер посвятил топографии и географии Сихотэ-Алиня статью, опубликованную в Трудах этой

же Академии, а Ю. Токарский в 1921 г. опубликовал результаты детального петрографического изучения ряда пород в "Космосе" — органе Польского общества естествоиспытателей им. Коперника.

На обратном пути участники польской экспедиции встретились с известным исследователем Дальнего Востока В.А. Арсеньевым, совершившим несколько экспедиций по территории Сихотэ-Алиня в 1908–1909 и 1910 гг.

Территория Сихотэ-Алиня между $43^{\circ}30'$ и $44^{\circ}30'$ с топографической точки зрения в то время была почти неизученной. Существовавшая для этой территории мелкомасштабная карта (40 верст в дюйме) была чрезвычайно схематична, неточна и вследствие этого непригодна для геологических исследований.

Съемка, произведенная Э. Ромером, охватывала около 3 000 км². На этой территории в то время располагалось только 10 населенных пунктов, причем число жителей составляло от 0,5 до 1,5 человека на 1 км². Э. Ромер составил топографическую карту в масштабе 1:300 000 с нанесением маршрутов экспедиции, а также четыре детальные карты в масштабе 1:20 000.

Э. Дуниковский и Я. Новак описали геологическое строение, отметив, что самыми древними отложениями на исследованной территории являются кварциты и кварцитовые сланцы, на которых залегают конгломераты, песчаники и сланцевые глины с неопределенными растительными остатками и мелкими пропластками угля. Эти отложения, несомненно континентального происхождения, авторы отнесли к ангарской формации, по Э. Зюссу.

На основании полевых наблюдений Э. Дуниковский и Я. Новак выделили три магматических цикла. Наиболее древний из них — верхнемезозойского возраста и состоит из порфиров, порфиритов и туфов, подвергавшихся складчатости вместе с ангарскими пластами. Второй цикл охватывает прежде всего андезиты, застывшие после основных тектонических подвижек всей территории. С третьим, самым молодым циклом вулканической деятельности связаны базальты, характер залегания которых указывает на миоценовый возраст, хотя не исключено, что эта вулканическая деятельность в некоторых фазах продолжалась до плиоцена.

Они описали миоценовые озерные отложения, представленные сланцами, глинами с *Taxodium distichum miocenum*, содержащими пропластки бурого угля.

Результаты изучения вулканических и магматических пород Ю. Токарский опубликовал в ряде статей в Международном бюллетене Польской академии наук за 1912 г. и в журнале Космос за 1918–1919 гг.

Экспедиция на исследованной территории золота не обнаружила, однако было открыто наличие руд железа, свинца и цинка. Эти руденения оказались связанными как с древними магматическими породами, так и с более молодыми андезитами и мелафирами.

В рудоносных жилах наблюдались разрывы и сдвиги, свидетельствующие о тектонических подвижках, происшедших уже после образования жил.

II. РАБОТЫ РУССКИХ И СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В ПОЛЬШЕ

А. Клечковский, Краков

РОЛЬ Н. И. КРИШТАФОВИЧА В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОМ ИЗУЧЕНИИ ПОЛЬШИ

С 1896 по 1915 г. вышло из печати 17 томов "Ежегодника по геологии и минералогии России", в котором печатались самые различные материалы, в том числе, освещающие геологическое строение Восточной Польши. Составителем, редактором, а также и автором целого ряда статей был Н.И. Криштафович. Некоторые из опубликованных в то время статей содержали ценный материал, относящийся к различным вопросам гидрогеологии Польши. В третьем томе Ежегодника (1898-1899 гг.) была опубликована статья П.А. Тутковского, в которой приведены важные сведения по гидрогеологии, собранные из различных источников.

П.А. Тутковский описал колодцы, пройденные в ряде населенных пунктов: в Пулавах, Сохачево, Влоцлавек, Радом, Лончна (бывшая Люблинская губерния), Осув (бывшая Ломжинская губерния). Он изложил также результаты буровых работ, проведенных Бюро по исследованию грунтов под руководством профессора З. Войслава. В процессе этих изысканий были пробурены колодцы в ряде пунктов: Отвоцк, Вильча около Варшавы, Ивангород (Демблин), Налэнчов и Калиш. Однако, по мнению П.А. Тутковского, собранные материалы содержали недостаточно точные геологические данные.

В статье Е.В. Оппокова, опубликованной в VII томе Ежегодника (1905-1906 гг.), были собраны наиболее важные гидрогеологические данные по различным губернским городам. Эти сведения заключали информацию о глубине колодца, положении зеркала воды, дебите и данные о чистоте воды. Благодаря приведенным таблицам известны гидрогеологические условия того времени следующих районов: Сувалки, Ломжа, Пултуск, Седльце, Бяла (Подляска), Варшава, Скерневице, Калиш, Конин, Серадз, Пётркув, Ченстохов, Лодзь, Радом, Кельце. В конце XIX в. были пробурены первые глубокие колодцы на территории Польши. Благодаря скважинам в Варшаве на Праге, по которым Е.В. Оппоков приводит данные, в 1896 г. был открыт совершенно новый горизонт олигоценых вод. Это открытие положило начало исследованиям вод самого большого на территории Польши артезианского бассейна, расположенного в Мазовецкой и Варшавской впадинах. Серьезные гидрогеологические исследования в Люблинском районе были произведены Н.И. Криштафовичем, указавшим на тесную связь вод в недавно пройденных колодцах с речными водами, которые в окрестностях Люблина уже тогда были загрязнены стоком из многочисленных поселений и промышленных предприятий. Он подчеркивал, что для получения пра-

вильной характеристики речных вод необходимо систематическое опробование их в течение периода, когда река проходит через все стадии колебаний стояния вод в различных условиях и в разное время года. Н.И. Криштафович указывал, что для всестороннего изучения природных вод следует осуществлять сотрудничество специалистов различных отраслей: гидрогеолога, гигиениста, бактериолога, химика и врача. Он рекомендовал использовать для водоснабжения Люблина район Якубовиц, отличавшийся благоприятными естественными условиями водоносной толщи. Рекомендации Н.И. Криштафовича сохраняют свое значение и до настоящего времени. Это обусловлено исключительной тщательностью гидрогеологического описания, равному которому пока нет для других городов Польши.

Несмотря на ограниченность технических средств, Н.И. Криштафович с большой детальностью изучил геологический разрез этого района. Характеризуя лёссы, Н.И. Криштафович отметил, что с гидрогеологической точки зрения они водопроницаемы и указал, что несколько иначе в этом отношении ведет себя делювиальная разновидность лёсса, содержащая глинистые частицы, в связи с чем на их поверхности скапливается вода. Во время обильных атмосферных осадков инфильтрация в слабопроницаемых отложениях происходит медленней, чем приток воды с поверхности, и, как правило, отметил Н.И. Криштафович, по этой причине на них периодически появляется непостоянный, сезонный горизонт грунтовых вод.

Сводки по гидрогеологии городов Польши содержали многочисленные статьи, публиковавшиеся в разное время: Люблин – с 1898 по 1907 г., Лодзь – с 1900 по 1912 г., Радом с 1905 по 1908 г. и др.

Печатавшиеся в Ежегоднике библиографические списки могут служить источником сведений о поляках, занимавшихся исследованием подземных вод России в конце XIX и начале XX в. В этих списках встречаются такие имена, как К.И. Богданович, К. Ругевич, Г. Оссовский, С. Дембский, О. Кобецкий, Я. Жилинский, Л. Ячевский и А. Станиславский. Публиковались также выдержки из многочисленных работ З. Войслава и С. Залесского. По страницам Ежегодника можно проследить деятельность в области гидрогеологии Бюро исследований грунтов, основанного в 1888 г.

Н.И. Криштафович исключительно тщательно составлял аннотации статей по гидрогеологии, печатавшихся в других журналах, таких как: Химик польский, Ведомости по фармакологии, Природа, Космос и др.

Приведенные выше краткие данные свидетельствуют о большой плодотворной деятельности на протяжении 18 лет Н.И. Криштафовича во время его пребывания в Пулавах (в Ново-Александрийском институте сельского хозяйства и лесоводства).

ПОЛЬСКО-РУССКИЕ СВЯЗИ В ОБЛАСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ
КАРТОГРАФИИ

Среди географических карт особое значение имеют топографические карты крупного масштаба. Эти карты всегда представляли большой интерес для военного дела, и особенно со второй половины XIX в., когда появилась дальнобойная артиллерия, стреляющая с закрытых позиций.

Прямым следствием этого явилось резкое увеличение спроса на топографические карты крупных масштабов, пригодных к использованию для ведения артиллерийского обстрела. Были развернуты или вновь организованы военные топографические службы, обязанные в предельно короткий срок составить крупномасштабные топографические карты.

Так как основой современной топографической карты является триангуляционная сеть, первоочередная задача топографических служб заключалась в проверке и пополнении существующей сети или ее заложении в тех странах, где такая сеть отсутствовала. На польских землях, входивших в XIX в. в состав Российской империи, геодезический отдел русского Главного штаба начал триангуляционные работы еще в 1816 г. Эти работы велись сначала в бывших губерниях Виленской, Гродненской и Вольнской, а затем в бывшем Белостокском округе. Руководил ими генерал Карл Иванович Теннер, проложивший сеть цепей вдоль меридианов и параллелей, опирающихся на шесть базисов, измеренных в 1820–1862 гг. Вычисление этих триангуляций было исполнено на эллипсоиде Вальбека с начальными точками в Варшаве (астрономическая обсерватория) и в Немеже.

В 1870–1885 гг. генерал Станислав Жилинский, опираясь на сеть К.И. Теннера, проложил очередные цепи триангуляции первого класса. Эти цепи были вычислены тоже на эллипсоиде Вальбека в варшавской и немежской системах. Впоследствии выяснилось, что разности географических координат одной и той же точки, вычисленные на эллипсоиде Вальбека, но в разных системах, получились до 3",2 по широте и до 13",2 по долготе. Для уменьшения этих разностей С. Жилинский ввел в вычисления так называемый выравнивающий эллипсоид, принимая для него начальную точку – астрономическую обсерваторию в Варшаве.

Введение выравнивающего эллипсоида не повлекло за собой полного согласования этих триангуляционных работ в геодезическом смысле, так как разность в расстоянии двух соседних точек, вычисленных на выравнивающем эллипсоиде, но с двух первоначальных систем – варшавской и немежской – достигала 55 м.

Эту сеть заполнили детальной триангуляцией, исполненной в 1880–1892 гг.; указанные выше несогласия появились и в этой заполняющей триангуляции. Они были вызваны большими и противо-

положно направленными отклонениями отвеса на обеих астрономических станциях Варшавы и Немеза. Оказалось, что введение выравнивающего эллипсоида не дало ожидаемого эффекта и следовало принять эллипсоид Бесселя. Триангуляция С. Жилинского проводилась на территории в границах от 20 до 24° долготы по Гринвичу и от 50 до 55° географической широты.

В 1892–1894 гг. триангуляционные работы вел полковник Погоновский. Детальные триангуляции, исполненные офицерами геодезического отдела топографического управления русского Главного штаба на запад от меридиана 20°, были вычислены на выравнивающем эллипсоиде с начальной точкой Варшава, астрономическая обсерватория; триангуляции, расположенные между меридианами 24 и 26°, были вычислены на эллипсоидах Бесселя с начальной точкой Дерпт I (ныне Тарту) и на эллипсоиде Вальбека с начальной точкой Немез. Разности широт и долгот, полученные при этих работах при переходе от одного эллипсоида к другому, не были согласованы, вследствие чего несовпадение стыков соседних листов мензульной съемки, на которых точки были вычислены на разных эллипсоидах, достигло 150 м.

Русские работы были закончены детальными триангуляциями на территориях к востоку от меридиана 26°. Основанием этих работ был эллипсоид Бесселя с начальной точкой Дерпт II.

Геодезические сети, являющиеся основанием для топографической съемки, не были однородны. Они были вычислены на трех эллипсоидах (Бесселя, Вальбека и выравнивающем), имеющих четыре начальные точки: Варшава (астрономическая обсерватория), Немез (астрономический пункт I класса), Дерпт I и Дерпт II. Эти системы не были увязаны между собой. Географические долготы всех триангуляционных точек считались от Пулкова. Детальные триангуляционные сети были проложены так, чтобы густота их точек была около 5,5 точек на 100 км².

Оригинальная топографическая съемка исполнялась на мензулах в масштабе 250 саженей в английском дюйме (1:21 000). Ситуационные детали определялись "полуинструментальным" способом, зато очень тщательно измерялся рельеф, который на мензульных листах изображали горизонталями. Это был совершенно новый способ; до этого рельеф изображался штрихами и было несколько систем штриховки, между которыми самой распространенной была система Лемана.

Листы мензульной съемки механически уменьшались и при соединении четырех листов получалась карта в масштабе 1 верста в английском дюйме (1:42 000). Эту карту уменьшали далее, генерализируя ее содержание и рельеф. Таким образом, получалась карта в масштабе две версты в английском дюйме (1:84 000), которая являлась основной военной топографической картой. Какое значение придавалось рельефу, видно из того, что на каждом листе карты в масштабе 1:84 000 рядом с подписью начальника топографической службы написаны фамилии лиц, исполнявших рисунок горизонталей.

Карта носила название "Новой топографической карты западной России". Каждый лист этой карты вмещал территорию размером 27' по долготе и 15' по географической широте. Карта двухверстная: ситуация и воды изображены черным цветом, горизонтали — коричневым. Горизонтали проводились через каждые две сажени, но по мере надобности, на равнинной местности применялись вспомогательные горизонтали через одну сажень, вычерченные прерывистой линией. Этот рисунок рельефа до сегодняшнего дня считается самым точным изображением рельефа этой части Польши. Название местностей и других географических объектов исполнены русскими буквами, но так, как они произносятся на польском языке.

Новая топографическая карта западной России не предназначалась для продажи. Однако германскому Генеральному штабу удалось приобрести несколько листов этой карты почти непосредственно после ее издания.

Еще до первой мировой войны германский генеральный штаб приступил к разработке карт будущего театра военных действий на востоке. Основой для этой работы и явились те листы русской топографической карты в масштабе 1:84 000, которые немцам удалось приобрести; это, вероятно, была уже устаревшая карта квартирмейстерства в масштабе 1:126 000 и ее немецкое переиздание, так называемая карта Реймана в масштабе 1:300 000. На основании этих материалов была составлена карта западной России, которая являлась как бы продолжением на восток немецкой карты Германского государства. Основным материалом карты западной России была двухверстная карта. Рисунок этой карты был пантографически уменьшен до масштаба 1:100 000, но это уменьшение, исполненное людьми, не знакомыми с данной территорией, имело некоторые дефекты. Сохранено два цвета карты и высоты горизонталей, которые переведены в метрическую меру, с округлением до полных метров. Вследствие этого высоты сечения горизонталей получились неровные; на каждые четыре сечения три — четырехметровые и одно — пятиметровое.

В связи с заменой Пулковского начального меридиана на немецкий (Ферро) была изменена разграфка листов, введены размеры 30' по долготе и 15' по широте, что соответствовало принятым на немецких картах. Изменены были также условные знаки, ставшие похожими на немецкие, и введены немецкие сокращения названий географических объектов. Названия населенных пунктов были транскрибированы согласно немецкому правописанию. В некоторых случаях польские названия были написаны в польском произношении с употреблением польских букв. Так как немцы не смогли собрать в своих руках все листы карты в масштабе 1:84 000, то отсутствующие части были заполнены фотографическими увеличениями немецкой карты Реймана в масштабе 1:300 000. Это были или целые листы карты или их части, так что иногда на одном листе карты часть рисунка была заимствована из русской карты, а остальная часть взята с карты Реймана. Троекратное увеличение генерализи-

рованной карты лишало ее многих деталей, которые должны были быть на карте в масштабе 1:100 000. Некоторые фрагменты карты западной России, переработанные таким образом, хотя и содержали ошибки, особенно при изображении рельефа, еще можно было считать удовлетворительными, но фрагменты, созданные путем увеличения карты Реймана, оказались совершенно неудачными.

К концу первой мировой войны, в 1918 г. в независимой Польше появились карты ее территории, обнаруженные в России, Германии и Австрии. Каждое из этих государств применяло свой масштаб для топографических карт, так что эти карты отличались прежде всего масштабами, не говоря уже о различиях в системах проекций, начальных меридианах, разграфке листов, условных знаках и пр.

Созданный в 1919 г. Военно-географический институт в Варшаве начал снабжение картами польских вооруженных сил с издания репродукций имеющихся у него карт, причем издавались карты только в масштабе 1:100 000 и 1:75 000.

Изменения картографического материала вводились постепенно. Они начались с перемен в орфографии названий населенных пунктов. Проводились работы по усовершенствованию карт, заключавшиеся в нанесении на них в первую очередь наиболее важных перемен (новые железные дороги, строительство которых развернулось во время войны, шоссейные дороги и др.). В дальнейшем были показаны изменения в расположении населенных пунктов, которое претерпело много перемен как из-за расширения населенных мест городского типа, так и из-за раздробления населенных пунктов сельского типа. Было усовершенствовано также изображение водной сети, которая на русских картах на заболоченных землях Полесья была изображена чересчур схематично. После 1927 г. при составлении карт начали использовать аэроснимки.

Не подверглось изменению лишь изображение рельефа местности. Его изображение при помощи горизонталей на русских картах было признано наиболее удачным. Ограничились лишь переводом высотных данных в метрическую систему, оставляя уровень отнесения (балтийско-черноморский), который и немцы оставили без перемен. Перевод в метрическую систему высот горизонталей был выполнен несколькими способами: или ограничивались краткими объяснениями, касающимися значений горизонталей, например: 0,00; 2,13; 4,25; 8,50; 12,75; 17,00, или же печатали вне рамки карты специальную таблицу, в которой рядом с точными значениями каждой горизонтали, изображенной на данном листе карты, давали ее значение, округленное до полных метров, т.е. такое, какое значилось на карте у данной горизонтали; добавочно приведены были разности высот округленных значений горизонталей. На картах, составленных в результате новой топографической съемки, которую в восточной части государства начали в 30-х годах, применяли основное сечение горизонталей в 5 м со вспомогательными горизонталями через 2,5 и 1,25 м. Горизонталей в 2 сажени оставались еще долгое время на топографических картах польского Военно-топографическо-

го института, и даже немецкая перепечатка листа этой карты "Варшава - Юг" (из польского оригинала, исполненного в 1932 г.) имеет те же горизонтали.

Редакционная обработка польских топографических карт с течением времени изменялась неоднократно. Начиная с механической одноцветной репродукции в 1919-1920 гг. через двух-, трех- и четырехцветные, уже усовершенствованные карты (1922 г.), до новых двухцветных (1927-1931 гг.) и четырехцветных (1931 г.) карт. Вначале исходным меридианом был немецкий меридиан Ферро; позже приняли за исходный меридиан Гринвича, что, однако, не повлияло на разграфку листов.

Последние издания польской топографической карты, многоцветные, с новыми условными знаками, отличались красивым изящным рисунком, гармоничным подбором красок; они снискали одобрение и получили ряд наград на различных краевых и международных выставках. На всех этих картах осталось изображение рельефа горизонталями в 2 сажени, и этот элемент является неоспоримой связью между первоисточником - русской топографической картой в масштабе 1:84 000 - и польской топографической картой в масштабе 1:100 000.

Е. Олюкова, Варшава

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Д. Н. СОБОЛЕВА НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬШИ

Среди большого числа русских, работавших в конце XIX и начале XX в. в Польше, особое место занимает Дмитрий Николаевич Соболев. Он в течение девятнадцати лет (1895-1914 гг.) был тесно связан с варшавскими научными кругами. Особенно крупный вклад он внес в познание стратиграфии и палеонтологии района Свентокшиских гор, причем эти его труды сохранили свое значение в большой мере и до настоящего времени.

Д.Н. Соболев родился 25 июля (6 августа) 1872 г. в Хриплях Костромской губернии. После окончания средней школы в Костроме в 1895 г. он поступил на физико-математический факультет Варшавского университета. В то время в Варшаве находился его старший брат Николай Николаевич Соболев, который в 1892 г. окончил физико-математический факультет Варшавского университета и в том же году был принят на кафедру минералогии, геогнозии и палеонтологии, руководителем которой являлся профессор А.Е. Лагорио. Во время обучения братьев Соболевых в Варшавском университете там преподавали выдающиеся ученые: палеонтологию - В.П. Амалицкий, кристаллографию - Ю.В. Вульф, а позже кристаллографию, минералогию и петрографию - А.Е. Лагорио. Д.Н. Соболев специализировался на созданной в 1898 г. кафедре геологии и палеонтологии, которую возглавлял профессор В.П. Амалицкий. Под его руководством Д.Н. Соболев занялся изучением палеозойских

отложений Свентокшиских гор. Свои полевые исследования в этом районе он провел в 1898 г. и собрал материал для дипломной работы. Он получил финансовую помощь в размере 100 рублей от Общества естествоиспытателей при Варшавском университете. Дипломная работа "К геологии Келецко-Сандомирского края", которую он защитил в 1899 г., была удостоена высокой оценки, и Д.Н. Соболев окончил Варшавский университет с золотой медалью, получив звание кандидата естественных наук. После окончания университета он был оставлен лаборантом (что в то время соответствовало должности ассистента), сначала в минералогическом кабинете Варшавского политехнического института, который возглавлял профессор А.Е. Лагорио, а затем в геологическом кабинете у профессора В.П. Амалицкого.

Д.Н. Соболев начал научную деятельность еще в студенческие годы. Темой его исследований было геологическое строение территории Польши. После отъезда в 1915 г. в Харьков он продолжил эти работы. Последний его труд по геологии Польши был опубликован в 1927 г.

Трудам Д.Н. Соболева была присуща значительная широта рассматриваемых проблем, и в рамках настоящего сообщения невозможно остановиться на всех поднятых им вопросах.

Еще в начале своих научных исследований, т.е. в 1900 г., Д.Н. Соболев усомнился в возрасте кварцитовых песчаников, слагающих главную гряду Лысогур. Он был несогласен с господствующим в старой геологической литературе мнением, что эти породы имеют нижнедевонский возраст (Gürich, 1896). Он считал, что песчаники с нижнедевонскими окаменелостями составляют отдельный стратиграфический горизонт, залегающий к северу от главной лысогурской гряды. По его мнению, описываемые кварциты должны быть древнее, чем нижний девон, и он относил их сначала к нижнему силуру, в 1911 г. установил, что они более древние, а в работе, опубликованной в 1926 г., Д.Н. Соболев четко определил возраст этих отложений как кембрийский.

Имеются основания, указывающие на то, что возраст "свентокшиских кварцитов" был правильно определен Д.Н. Соболевым значительно раньше. Так в 1914 г. на эту тему им была написана статья, представленная для опубликования в "Ежегодник по геологии и минералогии России", которая, однако, из-за войны была напечатана только в 1926 г.

Вопросами геологии Польши Д.Н. Соболев занимался свыше четверти века. Первостепенное значение имели его стратиграфические исследования Свентокшиских гор (Ozonkowa, 1972). Фактически им были изучены отложения почти всего геологического разреза палеозоя, начиная с кембрия. В статье (Соболев, 1900), явившейся результатом изучения ордовика и силура, Д.Н. Соболев к самому нижнему горизонту силура отнес "песчаники из Букувки". В этом горизонте он собрал многочисленную фауну, не известную предыдущим исследователям. По его мнению, поверх этого горизонта зале-

гают сланцы с окаменелостями, относящимися к верхнему силуру.

Фауна, собранная Д.Н. Соболевым, позволила установить, что в Свентокшиских горах залегают возрастные аналоги лудлова и венлока Англии. Он доказал также, что седиментационный бассейн Лысогур был связан не только с английским морем, но и с расположенным на юге чешским морем.

К самому верхнему стратиграфическому горизонту он отнес "бейрихиевые граувакки", которые, по его мнению, следует относить к переходному горизонту между силуром и девонем.

Самое большое внимание Д.Н. Соболев уделял палеонтологии, стратиграфии и тектонике девонских отложений (Ozonkowa, 1972). Изучение девона Свентокшиских гор он начал летом 1900 г. в окрестностях деревни Гжегожевице, где собрал, а затем определил и описал среднедевонскую фауну. Он составил детальные разрезы Гжегожевице - Скалы - Влохи, а также Свентомаж - Снядка (Sobolev, 1904), где открыл ранее неизвестную глубоководную девонскую фауну.

Во время революции 1905 г. Варшавский политехнический институт был закрыт на три года, и Д.Н. Соболев уехал в Петербург, где был принят на кафедру минералогии Петербургского политехнического института, руководителем которой являлся профессор Ф.Ю. Левинсон-Лессинг. После открытия в 1908 г. Варшавского политехнического института Д.Н. Соболев вернулся в Варшаву. Во время пребывания в Петербурге он ознакомился с богатыми коллекциями девонских окаменелостей, собранными в 1881-1883 г. А.О. Михальским в Свентокшиских горах и Ф.Н. Чернышевым на Урале. Это позволило ему сравнить лысогурский девон с уральским.

В 1909 г. вышла в свет монография Д.Н. Соболева "Средний девон Келецко-Сандомирского кряжа", за которую автор в 1911 г. получил звание магистра минералогии и геогнозии. Когда Д.Н. Соболев приступил к написанию этой работы, он уже располагал обширным фактическим материалом.

На территории Свентокшиских гор он выделил три фациальные области, что в отличие от существовавших тогда взглядов являлось новым утверждением, близким к современным. Д.Н. Соболев считал, что в нижнем карбоне Келецко-Сандомирская возвышенность являлась сушей. Ему не были известны ни отложения кульма, ни угольного известняка. Д.Н. Соболев писал, что после окончания девонской трансгрессии Свентокшиские горы никогда уже не покрывались морем.

Затем Д.Н. Соболев занялся обработкой материалов по верхнедевонским отложениям. В 1911 г. он описал результаты полевых работ, проведенных в 1909 г. в окрестностях Лагова, где обнаружил неизвестные до того времени обнажения "цефалоподовых пластов" и выходы типичных климениевых известняков. Найденная здесь фауна позволила ему точно определить возраст этих серий

и отнести их к верхнему горизонту хейлоцерасовых слоев (Соболев, 1911б).

В 1909, 1911 гг. Д.Н. Соболев знакомился с геологическим строением территорий в Западной Европе. В 1909 г. он путешествовал в окрестностях Гослар в Гарце и вблизи Летмаль в Вестфалии. Он посетил также Эйфельский синклиниорий в Рейнских сланцевых горах. Летом 1911 г. он исследовал окрестности Келлервальда и Брилон в Вестфалии. На основании этих наблюдений он произвел детальную корреляцию девонских отложений Свентокшиских гор с классическими разрезами, имеющимися в Западной Европе, утверждая, что девонские отложения Келецко-Сандомирской возвышенности весьма близки к породам, залегающим на правом берегу Рейна. Он подчеркнул также фаунистическое и литологическое сходство отдельных серий и существующие между ними различия. Наиболее существенным отличием, по мнению Д.Н. Соболева, является отсутствие в Свентокшиских горах самых верхних клименийевых слоев и нижнего карбона, которые в то время еще не были известны.

В 1913-1914 гг. появились две палеонтологические работы Д.Н. Соболева о девонских головоногих. В статье "Наброски по филогении гониатитов" (Соболев, 1913) он описал 103 вида верхнедевонских гониатитов из окрестностей Кельца и Лагова, в том числе много видов, тогда еще неизвестных в палеонтологической литературе. Он предложил и обосновал целесообразность новой номенклатуры, состоящей из многочисленных названий. Каждая родовая и видовая часть названия указывала на существенную черту строения скорлупы гониатита. Предложенная Д.Н. Соболевым номенклатура не была принята в современной ему палеонтологической номенклатуре. В этой работе он описал также стратиграфический, так называемый биогипсометрический метод. Обработка верхнедевонской фауны Свентокшиских гор позволила Д.Н. Соболеву сделать широкие обобщающие выводы относительно развития органической жизни в истории Земли. Эти выводы, впервые опубликованные в "Набросках...", были развернуты в следующих статьях. Своими работами по палеонтологии, стратиграфии и литологии девонских отложений Д.Н. Соболев внес ценный вклад в науку, который во многих случаях актуален и в настоящее время.

В 1910 г. Д.Н. Соболев начал изучение пермских отложений в окрестностях Воли Мурованой и Болеховиц. Однако результаты этих работ были опубликованы лишь в 1924 г. На основании собственных наблюдений, а также по данным, сообщенным Я. Чарноцким и Я. Самсоновичем, Д.Н. Соболев пришел к выводу о том, что пермские отложения широко представлены в Свентокшиских горах. Он опроверг распространенную тогда точку зрения о залегании пермских отложений отдельными пятнами. Д.Н. Соболев выделил две фации перми в Свентокшиских горах. Современные исследования в общих чертах подтвердили этот взгляд.

Видное место среди стратиграфических исследований Д.Н. Соболева занимали четвертичные отложения. Он отметил, что эти отло-

жения наиболее полно представлены на севере Польши, где они образуют несколько разновозрастных горизонтов морены. В южной части Польши четвертичные отложения имеют небольшую мощность и представлены только одним горизонтом морены, часто разрушенным эрозионными процессами.

Исследования отложений этого возраста Д.Н. Соболев проводил в 1910–1914 гг. в Свентокшиских горах, на Польской низменности и в окрестностях Варшавы совместно с П. Короневичем, а в окрестностях Вильнюса – со своим братом Николаем. Результаты этих работ он дополнил анализом керн, полученного из 850 скважин.

Наблюдения, касающиеся ледниковых отложений, залегающих в Свентокшиских горах, Д.Н. Соболев вел попутно при изучении пород палеозойского основания. В 1910 г. он впервые в литературе описал обнажения, расположенные к западу от Лагова. Д.Н. Соболев, так же как и А.А. Михальский, считал, что в ледниковую эпоху вся территория Лысогур была покрыта ледником, однако он не исключал возможности того, что самые высокие горные вершины возносились над ледниковым покровом в виде нунатаков. Он склонялся к мнению В. Лозинского о генезисе свентокшиских каменных россыпей, считая, что они являются результатом механического выветривания свентокшиских кварцитов в условиях перигляциального климата. Начавшаяся в XIX в. полемика о характере оледенения Свентокшиских гор длится и до настоящего времени.

В окрестностях Варшавы Д.Н. Соболев проводил исследования совместно с П. Короневичем, где они занимались изучением орографии, литологии и стратиграфии четвертичных отложений, выявлением их мощности, а также мощности подстилающих их отложений. Они выделили восемь стратиграфических горизонтов, учитывая гипсометрические условия залегания и аккумуляционно-денудационные процессы.

Углубленное изучение стратиграфии палеозойских отложений было возможно благодаря многочисленным коллекциям окаменелостей, собранных Д.Н. Соболевым. В настоящее время собрание окаменелостей Д.Н. Соболева (значительная его часть сохранилась до нашего времени) является одной из самых больших коллекций. Это оказалось возможным потому, что отдельные виды были представлены в ней множеством экземпляров.

Д.Н. Соболев собирал коллекцию в 1898–1914 гг. Сначала она находилась в Варшавском политехническом институте. Часть этой коллекции, содержащая 64 экземпляра, в настоящее время находится в Ленинграде во ВСЕГЕИ. Вероятно, она была туда привезена Д.Н. Соболевым в 1905 г., когда он, после закрытия Варшавского политехнического института, в течение трех лет работал в Петербурге.

Другая часть коллекции была передана Варшавскому политехническому институту и Государственному геологическому институту. К сожалению, во время немецкой оккупации в 1944 г. здание было уничтожено и вся коллекция погибла.

Больше всего экземпляров Д.Н. Соболев привез в 1914 г. в Харьковский университет, где после отъезда из Польши занимался их дальнейшей научной обработкой. Эта коллекция почти целиком сохранилась до наших дней. Из отложений, распространенных на территории Польши, Д.Н. Соболев описал 706 экземпляров, в том числе 171 голотип. Следует отметить тот факт, что некоторые диагностические характеристики отдельных видов, приведенных Д.Н. Соболевым, не утратили своего значения до настоящего времени.

Д.Н. Соболев был одним из первых крупных исследователей регионально-геологического строения территории Польши. К началу его работ более или менее были изучены районы, где породы фундамента выходят на поверхность или где имелись месторождения минерального сырья. Особенно слабо была изучена Польская низменность, покрытая мощной толщей четвертичных отложений. Тем большее значение имели взгляды Д.Н. Соболева (1925 а,б,) касающиеся геологического строения этой территории.

В соответствии с геологическим строением Д.Н. Соболев разделил территорию Польши на две части: северную, которая, по его мнению, входила в состав большого геологического элемента, так называемой средневропейской геосинклинали, а также южную, которая располагалась в пределах "среднеевропейской геоантиклинали". Свентокшиские горы, по его мнению, образуют границу между северной и южной частями Польши. Это была оригинальная концепция, сохранившая теперь лишь историческое значение, но в то время сыгравшая существенную роль в постановке дальнейших геологических исследований.

В числе проблем, интересовавших Д.Н. Соболева, были вопросы палеогеографии. Он изучал трансгрессии и регрессии, происходившие на территории Польши (Соболев, 1925б, 1926). При этом им были выявлены различия условий седиментации на юге и на севере. Он считал, что на северной территории преобладало осадконакопление в морских условиях, тогда как южная территория чаще находилась выше уровня моря.

Наиболее подробно Д.Н. Соболев описал район Свентокшиских гор и их обрамления, выделив следующие континентальные эпохи: 1) нижний девон, 2) с начала карбона до средней юры, 3) нижний мел, 4) с третичного периода до настоящего времени.

По мнению Д.Н. Соболева, большие морские трансгрессии охватывали территорию Свентокшиских гор и их обрамления в верхнем силуре, среднем и верхнем девоне, средней и верхней юре, верхнем мелу и в миоцене.

Об условиях седиментации на территории Свентокшиских гор Д.Н. Соболев писал: "Если бы надо было одним словом определить, что такое представляет собой Келецко-Сандомирский кряж в палеогеографическом отношении, то думается, без большой натяжки можно было бы ответить: остров! То причленяясь к континенту, то отдаляясь от него, он лишь два раза (в верхнем силуре и в верхнем девоне) на короткий срок совсем скрывался под уровнем моря. Все

же остальное время он представлял собой то континентальный остров (конец нижнего и начало верхнего девона), то остров, окруженный коралловыми рифами (верхняя юра), то, наконец (как в настоящее время), — остров палеозойских пород, поднимающихся над окружающими его по преимуществу морскими отложениями позднейших геологических периодов" (Соболев, 1911а, стр. 52).

Занимаясь тектоническим строением территории Польши и особенно Свентокшиских гор, Д.Н. Соболев одним из первых принял во внимание значение каледонского орогенеза в Лысогурах. Он считал, что этот орогенез проявился в двух фазах: первая — в верхнем ордовике и на границе ордовика и силура, а вторая — в нижнем девоне. Так же как и предыдущие исследователи этого района, Д.Н. Соболев считал, что Свентокшиские горы сформировались во время герцинского орогенеза, а последующие фазы складчатости вызвали множество нарушений.

Д.Н. Соболев утверждал, что Свентокшиские горы состоят из нескольких поднятий и впадин с общим направлением запад-северо-запад — восток-юго-восток. Поднятия сложены нижнепалеозойскими отложениями, а впадины заполнены разновозрастными девонскими отложениями.

В 1912 г. во время пребывания в Польше Д.Н. Соболев опубликовал схематическую тектоническую карту Европы и высказал оригинальную идею, касающуюся тектонического строения земного шара, а также условий образования и формирования континентов.

Даже приведенный выше весьма краткий обзор свидетельствует о крупном вкладе Д.Н. Соболева в изучение геологического строения территории Польши и особенно Свентокшиских гор.

Литература

- Соболев Д.Н. 1899. К геологии Келецко-Сандомирского края (рукопись).
Соболев Д.Н. 1909. Средний девон Келецко-Сандомирского края. Материалы для геологии России, т. 24.
Соболев Д.Н. 1910. Заметки о деловии Келецко-Сандомирского края. — Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. 1.
Соболев Д.Н. 1911а. О фаменском ярусе Келецко-Сандомирского края. — Ежегодник геол. и минер. России, т. 13, вып. 1-2.
Соболев Д.Н. 1911б. Путеводитель для геологической экскурсии в Келецко-Сандомирский край. Варшава.
Соболев Д.Н. 1912. Заметка о келецком и рейнском девоне и о тектонике Европы. — Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. 2.
Соболев Д.Н. 1913. Наброски по филогении гониатитов. — Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. 3.
Соболев Д.Н. 1924. О возрасте зигмунтовского конгломерата. — Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 3, вып. 2.
Соболев Д.Н. 1925а. Буровые скважины Северопольской низменности и соседних областей. Приложение к работе "Геоморфогенез Северополь-

- ской изменности и областей с нею сопредельных. — Труды Харьков. Тов. Дослідн. Прир., т. 51.
- Соболев Д.Н. 1925б. Геоморфогенезис Северопольской изменности и областей с нею сопредельных, ч. 1. Северопольский бассейн, его строение и история. — Труды Харьков, об-ва естествоиспыт., т. 50, вып. 1.
- Соболев Д.Н. 1926. В возрасте свентокшиского кварцита и о тектонике северной мульды Келецко-Сандомирского кряжа. — Труды Харьков, об-ва естествоиспыт., т. 50, вып. 1.
- Gürich G. 1896. Das Palaeczoium im Polnischen Mittelgebirge. — Verhandl. d. Russ. Kaiser. Minerl. Gesell., t. 32.
- Ozonkowa H. 1972. Dymitr Nikolajewicz Sobolew — badacz dewonu Gor Świętokrzyskich. — Stud. i Mat. z. Daiejów Nauki Pol.
- Sobolev D. 1904. Zur Stratigraphie des oberen Mitteldevons im polnischen Mittelgebirge. — Z. Dtsch. Geol. Ges.

*П. В. Ковалев, В. Л. Виленкин,
И. Н. Ремизов, Харьков*

**ВКЛАД Д. Н. СОБОЛЕВА В ГЕОМОРФОЛОГИЮ И ЧЕТВЕРТИЧНУЮ
ГЕОЛОГИЮ ПОЛЬШИ И СОВЕТСКОГО СОЮЗА**

Научные интересы Д.Н. Соболева были весьма разносторонними и широкими. Многие его работы являются крупным вкладом в различные геологические науки. Он автор 145 опубликованных и 130 рукописных работ. В настоящем сообщении мы остановимся только на трудах, посвященных геоморфологии и четвертичной геологии. По этой тематике им написано 48 работ.

Свои исследования в Польше Д.Н. Соболев начал с изучения геологии Келецко-Сандомирского кряжа, выяснив основные черты геоморфологии и палеогеографии этого района: описаны ледниковые и лёссовые отложения, установлены соотношения между ними, охарактеризованы некоторые современные рельефообразующие процессы и созданные ими формы рельефа. Д.Н. Соболев реконструировал палеогеографическую обстановку ледникового времени Келецко-Сандомирского кряжа и смежной перигляциальной зоны.

Наиболее обстоятельные геоморфологические исследования были произведены Д.Н. Соболевым в равнинных районах северной Польши и Литвы. В ряде работ он описал стратиграфию четвертичных отложений. По данным бурения впервые построил гипсометрическую карту подошвы четвертичных отложений, выделил различные генетические типы осадков и охарактеризовал их размещение и мощность.

В окрестностях Вильнюса Д.Н. Соболев (1924) совместно со своим братом обнаружил и описал три морены, гляциодислокации, водноледниковые отложения и различные ледниковые формы рельефа, а также выделил нижний, средний и верхний отделы четвертичной системы.

Предложенное Д.Н. Соболевым геоморфологическое районирование Польши основано на большом фактическом материале. В 1913 г.

он обосновал деление Польши на две резко отличные в геоморфологическом отношении части: Северо-Польскую низменность и отделенные от нее Келецко-Сандомирским кряжем Южно-Польские возвышенности.

Рельеф Северо-Польской низменности формировался под определяющим влиянием морских трансгрессий, покровных льдов, талых и речных вод, ветра и морозного выветривания. Отдельные ледниковые языки продвигались на юг, в южную Польшу. Применение комплексного палеогеографического метода позволило Д.Н. Соболеву установить наличие зональности рельефообразующих процессов ледникового времени. Он выделил древнеледниковую и приледниковую (перигляциальную) геоморфологические зоны, охарактеризовал свойственные им процессы и генетические группировки форм рельефа. Он также впервые описал в Польше гляциодислокации.

В пределах Северо-Польской низменности ученый выделил: холмистые конечно-моренные и волнистые донно-моренные равнины, заболоченные и аллювиальные низменности. Основной вывод Д.Н. Соболева таков: в современной поверхности северной Польши четко выражено "наследие ледникового времени".

Исследования Д.Н. Соболева дали ему богатый материал, послуживший основой его представлений об особенностях геоморфологии, четвертичной геологии и палеогеографии этого региона Польши. Его выводы позже были полностью подтверждены работами польских геологов и географов.

Д.Н. Соболев применил исторический (палеогеографический) метод геоморфологических исследований. Геоморфологию он рассматривал как геологическую историю земной поверхности во всех ее взаимосвязях. Взгляды, сформировавшиеся на фактическом материале Польши, Литвы и Западной Европы, Д.Н. Соболев позже углубил и распространил на Русскую равнину и Украину, что позволило ему прийти к очень важным и интересным обобщениям. В своей автобиографии он писал, что научные работы он начал в Польше, и эти первые работы определили весь дальнейший ход его научной мысли и исследовательских устремлений.

24 апреля 1914 г. Ученый совет Харьковского университета избрал Д.Н. Соболева заведующим кафедрой геологии. Начался весьма плодотворный Харьковский период его научной деятельности, продолжавшийся 35 лет.

Д.Н. Соболев является одним из основоположников структурной геоморфологии. Он ввел в науку понятие о тесной связи рельефа с геологической историей и глубинными структурами, отражающейся в скульпто-структурных особенностях регионов.

На составленной им скульпто-структурной карте Европы (Соболев, 1939) он четко показал связь между очертаниями Русской плиты и простираемым окаймляющих ее горных сооружений.

Д.Н. Соболев выделил три основные тектонические линии, обусловившие эту причинную зависимость: каледонскую (на севере), уральскую (на востоке) и амадоийскую (на юге).



Дмитрий Николаевич Соболев

Структурно-геоморфологические связи выявлены Д.Н. Соболевым (1924) и в пределах Русской платформы, где обнаруживается тесная связь скульпто-структурных элементов с указанными выше тектоническими линиями. На рассматриваемой карте выделена Среднеевроазиатская геомульда (геосинклиналь), разделенная поперечными поднятиями на ряд бассейнов. Уже тогда, основываясь на сравнительном структурно-геоморфологическом анализе Северо-Украинского и Арало-Каспийского бассейнов, он наметил перспективы газонефтеносности Восточной Украины. Выводы Д.Н.Соболева получили высокую оценку у Н.С. Шатского, А.Д.Архангельского, А.Н. Мазаровича, за рубежом они были приняты и развиты С.Н.Бубновым.

В ряде работ Д.Н. Соболев обосновал геоморфологическое районирование Русской равнины, Польши и северной Германии с учетом эволюции поверхности этих стран в плейстоцене. Д.Н. Соболев уточнил границы покровных оледенений, их языков, стадийных морен; описал ледниковые, водно-ледниковые и эоловые формы рельефа и соответственные им отложения.

Развивая свои идеи, сформировавшиеся на польском материале, Д.Н. Соболев выделил для Северной Европы и Русской равнины следующие геоморфологические провинции и области (с севера на юг): I гляциальная (ледниковая провинция; область центров оледенений и ледникового сноса; область ледниковых языков и межледниковых трансгрессий; область Главного конечно-моренного пояса, II перегляциальная (приледниковая) провинция; Главный пояс заандровых равнин и эолового сноса; внеледниковая область эолового отложения (аккумуляции лёсса), активной эрозии, долинного и овражно-балочного рельефа; область южных морских трансгрессий (первичных равнин).

Он выделял три формации осадков плейстоцена Европы: ледниковую, эоловую и флювиоморскую.

Это районирование в наше время фактически принято всеми геоморфологами и физико-географами Северной, Центральной и Восточной Европы. Оно положено в основу современных более детальных разработок.

В работе "Неогеновые таррасы Украины" Д.Н. Соболев (1938) развивает идею постепенного наращивания суши на юге Русской равнины путем последовательного причленения ряда первичных равнин береговых (верхнемеловая, палеогеновая, миоценовая, нижнеплиоценовая и послепонтийская) вслед за отступающими к югу морями. Соответственные им уровни сохранились в рельефе и с ними связаны разновозрастные системы речных долин и серии континентальных осадков. Весь юг нашей страны, по мнению Д.Н. Соболева, должен иметь примерно одинаковый комплекс первичных береговых равнин и соответствующих им речных террас. Впоследствии эта идея получила подтверждение в работах самого Д.Н. Соболева, Н.И. Дмитриева и других ученых.

Д.Н. Соболев одним из первых выделил на Украине плиоценовые террасы. Много внимания он уделил выяснению истории развития гидросети Русской равнины, ее роли в формировании современного рельефа. Основными факторами, определившими эволюцию долинного рельефа являются: неотектонические движения и геоструктурные особенности, колебания уровня южных морей, влияние древних оледенений.

Д.Н. Соболев высказал интересную мысль о преобразовании в южной части ранее самостоятельных консеквентных рек Левобережной Украины в левые притоки Днепра вследствие перехвата их среднеднепровской субсеквентной долиной. Он описал развитие речной сети Украины в ледниковую эпоху и влияние на это развитие Днепровского покровного ледника. Он выделил также системы обтекающих ледник рек, отточные и проходные долины.

Основываясь на изучении типичных разрезов террасовых отложений, он установил 10 этапов неоген-четвертичной истории этого бассейна.

Д.Н. Соболев (1929) одним из первых предложил геоморфологическое районирование Украины. Он описал геологическую историю, структурные особенности территории, установил наличие двух взаимопересекающихся систем поднятых и опущенных структурных элементов, существование разновозрастных первичных морских и речных террасовых равнин, влияние ледника на речную сеть и рельеф.

В числе проблем, рассмотренных Д.Н. Соболевым, значительный интерес представляет трактовка происхождения и возраст лессов. По его мнению, лёссы эоловые представляют образования ледниковых эпох, поскольку они разделены межледниковыми ископаемыми почвами, горизонтами со следами выветривания и размыва. Основываясь на этих положениях, он разработал стратиграфию лёссовой толщи, а также вопрос о природе Каневских дислокаций. Вопреки мнению В.В. Резниченко, видевшего здесь проявления четвертичной складчатости, Д.Н. Соболев определил Каневские дислокации, как гляциодислокации или морены напора.

Д.Н. Соболев начал работать тогда, когда в России только закладывались (в трудах С.Н. Никитина, А.П. Павлова, Н.А. Соколова и др.) основы научной геоморфологии и четвертичной геологии, ког-

да только утверждались идеи полиглияциализма. Ему удалось свести отдельные разрозненные данные в стройные широкие обобщения, осветившие путь для новых исследований. Его идеи актуальны и в наше время, они развиваются многими его учениками и последователями.

Д.Н. Соболев активно содействовал решению целого ряда важных народно-хозяйственных проблем. Среди них следует назвать геолого-геоморфологические исследования в Полесье и на Левобережье УССР, проблемы Большого Донбасса, Большого Днепра и газонефтеносности Днепровско-Донецкой впадины.

Высокие патриотические принципы, которым всю свою жизнь следовал Д.Н. Соболев, ярко проявились во время Великой Отечественной войны, когда вынужденный остаться в оккупированном фашистами Харькове, несмотря на голод и лишения Дмитрий Николаевич отказался служить немецко-фашистским захватчикам.

В первые месяцы после освобождения Харькова Дмитрий Николаевич был награжден Советским правительством орденом Трудового Красного Знамени.

Дмитрий Николаевич Соболев одинаково дорог советским и польским геологам и географам, которые продолжают с успехом развивать выдвинутые им идеи.

Литература

- Соболев Д.Н. 1924. Ледниковая формация Северной Европы и геоморфологическое расчленение Русской равнины. - Изв. Рус. геогр. о-ва, т. 56, вып. 1-2.
- Соболев Д.Н. 1929. Эскиз геоморфологии Украины. - Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 7, вып. 3.
- Соболев Д.Н. 1938. Неогеновые террасы Украины. - Зап. Науч.-исслед. ин-та геологии Харьк. гос. ун-та, т. 6.
- Соболев Д.Н. 1939. Скульпто-структурная карта Европы. - Учен. зап. Харьк. гос. ун-та, кн. 16.

Е. Ольшеский, Я. Залесский, Варшава

ГЕОЛОГИЯ В ВАРШАВСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

Царское правительство не разрешало открывать в Варшаве польские высшие учебные заведения с преподаванием на польском языке. Созданный там политехнический институт был русским учебным заведением и преподавание в нем осуществляли русские профессора, читавшие в основном на русском языке.

Деятельность политехнического института в Варшаве можно разделить на три периода:

- в первый период, продолжавшийся с 1898 по 1905 г., значительное большинство студентов составляли поляки. После забастовки 1905 г. институт был закрыт на протяжении более трех лет;

- во второй период, продолжавшийся с осени 1908 г. до лета 1915 г., количество польских студентов в институте не превышало сорока процентов. Значительная часть польской молодежи бойкотировала русское учебное заведение в Варшаве и выезжала учиться в учебные заведения на территории, оккупированные Австрией, или в глубь России, или даже в Западную Европу. Этот период закончился эвакуацией института под натиском наступавшей немецкой армии сначала в Ростов-на-Дону, а затем в Нижний Новгород (в настоящее время Горький), где прошел третий период истории института.

Директорами политехнического института в Варшаве были два выдающихся представителя русской геологической науки, которые начинали свою профессорскую деятельность в Варшавском университете. Первоначально директором был петрограф, член-корреспондент Академии наук в Петербурге А.Е. Лагорио, а затем геолог и палеонтолог В.П. Амалицкий. В институте не было геологического отделения, а геология, минералогия и кристаллография преподавались на других отделениях: инженерно-строительном, химическом и горном (существовавшем с 1904 г.). Оба директора способствовали оснащению геологической кафедры всем необходимым оборудованием.

В 1898 г. при кафедре минералогии и геогнозии был организован минералогический кабинет, которым руководил профессор А.Е. Лагорио. Его сотрудником с 1899 г. был воспитанник Варшавского университета, кандидат физико-математических наук Д.Н. Соболев, занимавший должность сначала младшего, а потом старшего лаборанта.

С первых лет существования института профессор А.Е. Лагорио начал собирать минералогическую коллекцию, которая в 1901 г. насчитывала уже несколько тысяч экземпляров. Основой коллекции (около 3 000 экспонатов) явилось собрание минералов выдающегося варшавского естествоиспытателя и врача Титуса Галубинского. Эта коллекция в конце деятельности института в Варшаве увеличилась до 10 000 экспонатов. Кроме того, кабинет был богато оборудован аппаратурой, геологическими моделями и т.п.

Когда А.Е. Лагорио, в период прекращения занятий в институте назначенный на должность начальника учебного отделения Министерства торговли и промышленности, переехал в Петербург, оставленную им кафедру разделили на две части. Кафедру геологии принял в 1908 г. профессор В.П. Амалицкий, начавший работать в институте с 1904 г. после образования горного отделения, будучи его первым деканом. В 1908 г. был создан геологический кабинет, хранителем которого стал кандидат физико-математических наук Павел Короневич, бывший сотрудник Варшавского университета.

В 1909 г. на кафедру минералогии был приглашен В.И. Лучицкий, воспитанник Киевского университета, остававшийся на этой должности до возвращения в Киевский университет в 1913 г. Хранителем минералогического кабинета в 1908 г. стал В. Дубянский, который в 1915 г. принял оставленную В.И. Лучицким кафедру, а с 1918 г. был профессором Киевского университета.

Воспитанником этого университета был также младший лаборант кабинета в 1908–1911 гг. Леонид Сельский, место которого занял на два следующие года, в качестве временного младшего лаборанта, поляк Юзеф Сиома, с 1901 г. – лаборант, а позднее – хранитель и доцент Варшавского университета, с 1913 г. – профессор минералогии и геологии Агрономического института в Воронеже, а с 1922 г. – профессор почвоведения Высшей школы сельского хозяйства в Варшаве. В минералогическом кабинете до 1914 г. в качестве старшего лаборанта продолжал работать Д.Н. Соболев, перешедший затем на должность профессора Харьковского университета.

Геологические науки преподавались на трех отделениях политехнического института. На инженерно-строительном отделении на третьем курсе преподавались геология и минералогия. Лекции читал сначала А.Е. Лагорио, позднее В.П. Амалицкий, практических занятий по программе не было. Указанный курс с 1910 г. стал обязательным также для студентов горного отделения.

На химическом отделении на первом курсе преподавалась кристаллография. Лекции читал А.Е. Лагорио, практические занятия вел Д.Н. Соболев, с 1909/1910 учебного года лекции стал читать В.И. Лучицкий, позднее – Ю. Сиома, а после его отъезда – В. Дубянский. Кроме того, на втором курсе химического отделения преподавались минералогия и геология. Лекции читал сначала А.Е. Лагорио, а потом В.И. Лучицкий.

Научные работы сотрудников института издавались в Известиях Варшавского политехнического института. В.И. Лучицкий опубликовал в этом издании в 1911–1913 гг. четыре работы по геологии и петрографии Украины, В. Дубянский в 1913–1914 гг. – три работы по геологии и петрографии Кавказа, Д.Н. Соболев в 1903–1914 гг. – 10 работ по геологии Келецко-Сандомирской возвышенности, а П. Короневич в 1913 г. опубликовал работу о краковской юре. Кроме того, две работы о поисках магнетитовых руд опубликовал в 1909 г. Дмитрий Фрост, преподаватель геодезии и горного дела.

Научные работы сотрудников института публиковались, кроме этого, в других научных журналах. В.И. Лучицкий издал в 1909 г. учебник петрографии, а в 1910 г. – работу о происхождении гранитов юга России.

Работавшие в институте геологи принимали участие в деятельности русских научных обществ Варшавы. Так, например, А.Е. Лагорио был в 1899 г. председателем отдела физики и химии Общества естествоиспытателей при Варшавском университете, а В.П. Амалицкий – председателем (основанного в 1910 г.) Общества ревнителей технических и физико-математических знаний при Варшавском политехническом институте.

Как уже упоминалось, в 1915 г. институт был эвакуирован в глубь России. В помещениях института осенью этого же года было открыто уже польское учебное заведение – существующий до настоящего времени Варшавский политехнический институт.

Этот институт получил ту часть оборудования и экспонатов геологического и минералогического кабинетов, которая оставалась в Варшаве; остальная часть была передана Польше Российской республикой на основании Рижского договора (1921 г.) и в 1924 г. перевезена в политехнический институт в Варшаву.

Б. Грабовская-Ольшевская. В. Ц. Ковальский.

Т. Лозинская-Стемпень. А. К. Ларионов. Варшава, Ленинград

НАУЧНЫЕ СВЯЗИ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ МЕЖДУ
МОСКОВСКИМ, ЛЕНИНГРАДСКИМ И ВАРШАВСКИМ
УНИВЕРСИТЕТАМИ

Инженерная геология является одним из самых молодых разделов геологических наук. Как самостоятельная дисциплина она сформировалась лишь в 20-х годах настоящего столетия. Однако геологические исследования прошлого и начала настоящего века создали предпосылку не только для развития инженерной геологии, но и для сотрудничества советских и польских геологов в этой области в наши дни. Среди польских геологов, которые совместно с русскими геологами трудились над решением геологических проблем, связанных с хозяйственной деятельностью на территории прежней России до Великой Октябрьской революции, были выдающиеся ученые, известные и в России и в Польше (Kowalski, 1969 a).

В первую очередь следует назвать имена Я. Черского (1889) и С. Конткевича (1880). Первый составил отчет по проведенным в 1885 г. геологическим изысканиям вдоль Сибирского почтового тракта от о. Байкал до Урала, и вдоль дорог, ведущих от Падунского порога на Ангаре до г. Минусинска. С. Конткевич – автор отчета о геологических условиях Уральской горно-заводской железнодорожной ветки. Впоследствии в геологических изысканиях на территории дореволюционной России приняли участие польские исследователи: А. Гедройц (1885, 1897; Giedroyc, 1897), проводивший исследования по линии железной дороги между Сретенском и ст. Покровская, между Вильнюсом и Ровно, Луцком и Гомелем; К.И. Богданович (1894), работавший на обширных пространствах Закаспийской и Златоустовской линий (1886, 1888 гг.), Сибирской (1892, 1894 гг.) и Черноморской (Богданович, 1913); Я. Морозевич, исследовавший трассу железнодорожной линии Екатеринбург – Челябинск (1897); С. Чарноцкий (1912, 1913), участвовавший в проектировании участков железной дороги Армавир – Ставрополь – Петровское и Армавир – Туапсе.

Польские геологи участвовали в исследованиях геологических процессов в связи с постройкой ряда объектов, главным образом железнодорожного типа. А. Михальский (1901, 1908) писал о причинах просадки поверхности на Полесском участке железнодорожной линии Вильнюс – Ровно, а С. Чарноцкий о причинах возник-

новения оползней на Подольской (Чарноцкий, 1913) и Рязанско-Уральской (Чарноцкий, 1918) железнодорожных линиях.

Определенный вклад польские геологи внесли и в решение трудных проблем орошения засушливых районов и осушения болот. Среди них необходимо отметить Я. Жилинского (1892), опубликовавшего отчет по проблемам орошения юга России и Кавказа и В. Хорошевского (1879, 1881), изложившего результаты исследований, проведенных под руководством Я. Жилинского на Полесье.

С другой стороны, русские геологи исследовали территорию Польши с целью решения проблем инженерной геологии и изучения почв и грунтов. Выдающийся русский минералог и почвовед К.Д. Глинка дал заключение о геологических условиях по линии железной дороги Демблин – Домброва. А.Е. Лагорио (1890) занимался проблемой минералогической классификации почво-грунтов Польши и поставил вопрос о составлении почвенных карт. Н.М. Сибирцев (1896) дал краткую характеристику почв Польши. Здесь следует упомянуть и работы В.В. Охотина, учившегося в те годы в Варшавском университете. Наконец, из числа работ, имевших важное значение для формирования инженерной геологии Польши, следует отметить исследования четвертичных отложений, выполненные Н.И. Криштафовичем (1904–1905), В.П. Амалыцким (1893), П.А. Православлевым (1905) и Д.Н. Соболевым (1910, 1924, 1925, 1928).

Как русские, так и польские ученые того времени были специалистами в разных областях геологии и занимались проблемами, которые с точки зрения современной инженерной геологии можно отнести к составлению экспертиз. Однако на основе накопленного фактического материала, собранного в процессе подобных работ, возникали важные теоретические проблемы, решение которых являлось базой для создания обобщенных теорий, а в дальнейшем – для развития основ инженерной геологии.

После Великой Октябрьской социалистической революции в России, а после второй мировой войны и в Польше, были созданы все условия для развития инженерной геологии, в особенности в связи с переходом на плановое социалистическое народное хозяйство. Возникла насущная потребность всестороннего изучения естественных и инженерно-геологических условий с целью наилучшего их использования для удовлетворения нужд социалистического общества. Общественно-экономические преобразования, осуществленные в СССР и Польше, благоприятствовали формированию инженерно-геологической науки.

Первыми и, несомненно, важнейшими университетскими центрами развития инженерной геологии в Советском Союзе были Москва и Ленинград. В Ленинградском университете в 1930 г. была создана первая в мире кафедра грунтоведения (П.А. Земятченский, В.В. Охотин), которая в 1966 г. получила более широкий профиль: грунтоведение – инженерная геология (А.К. Ларионов). В последнее время особенно большую роль играет Московский университет,

в котором в 1933 г. была образована кафедра грунтоведения (М.М. Филатов). В 1954 г. она расширила свой профиль и была преобразована в кафедру грунтоведения и инженерной геологии (Е.М. Сергеев). Эта первая университетская кафедра инженерной геологии осуществляет свои исследования на высоком научном уровне и охватывает широкий круг современных направлений развития инженерной геологии. Она оказывает большое влияние на формирование современной инженерной геологии не только в СССР, но и во многих других странах (Морозов, Сергеев, 1967; 1960, 1969а).

Между кафедрами грунтоведения и инженерной геологии Московского и Ленинградского университетов с самого начала установилось тесное сотрудничество, которое значительно расширилось и углубилось в последние годы.

В Польше в первые годы после второй мировой войны ощущался большой недостаток специалистов в области инженерной геологии. Трудные условия восстановления и перестройки народного хозяйства вызвали огромную потребность в инженерно-геологических исследованиях для целей строительства. В этой обстановке развитие широкой научно-исследовательской деятельности в области инженерной геологии было затруднено. Лишь в 50-е годы появились благоприятные условия для создания необходимых центров научных исследований и подготовки специалистов по инженерной геологии. Одним из таких центров стало образованное в 1953 г. отделение инженерной геологии при кафедре четвертичной геологии Варшавского университета. В 1958 г. оно было преобразовано в первую в Польше университетскую кафедру инженерной геологии. В результате реформы высших учебных заведений Польши кафедры смежных профилей (инженерной геологии, гидрогеологии и прикладной геофизики) были объединены в 1968 г. в Институт гидрогеологии и инженерной геологии Варшавского университета.

Непосредственные связи в области инженерной геологии между Московским и Варшавским университетами, начавшиеся с визита Е.М. Сергеева в Польшу в 1958 г., были углублены и расширены во время пребывания в Московском университете В.Ц. Ковальского в 1959 г. В этот же период В.Ц. Ковальский посетил Ленинградский университет и ознакомился с инженерно-геологической деятельностью, проводимой в то время под руководством П.О. Бойченко.

Встреча руководителя кафедры инженерной геологии Ленинградского университета А.К. Ларионова с делегацией ученых Варшавского университета, возглавляемой В.Ц. Ковальским, произошла в 1962 г. на конференции в Воронеже, где обсуждались проблемы инженерной геологии лёссовых территорий. Возникшие научные связи в дальнейшем получили широкое развитие.

Современный этап развития инженерной геологии выдвигает ее на одно из ведущих мест по изучению геологической деятельности человека и среды его существования. Быстрый прогресс новых отраслей инженерной геологии (морской инженерной геологии, глубин-

ной инженерной геологии, "технической" геологии и др.) ставит большое число сложных теоретических проблем. Для их решения возникает необходимость расширения контактов инженерно-геологических дисциплин со смежными геологическими науками: механикой грунтов, физической химией, математикой и другими естественными науками. Необходимость подобного комплексного подхода, требующего привлечения ученых различных профилей, делает особенно важным кооперирование университетских научных центров, которое может и должно осуществляться не только в национальных, но и в международных рамках. Подобное сотрудничество по практическим проблемам, связанным непосредственно с народнохозяйственной деятельностью, в области инженерной геологии осуществляется в настоящее время в рамках Совета экономической взаимопомощи. В области теоретических основ инженерной геологии сотрудничество пока осуществляется в сравнительно малой степени. Главным каналом в течение последних лет явились кафедры инженерной геологии университетов наших стран.

На первом этапе контакты осуществлялись путем взаимного использования печатных работ в области инженерной геологии. Были переведены с русского на польский ряд учебников, например, в 1955 и 1957 гг. были переведены "Инженерная геология" И.В. Попова и коллективом авторов под его руководством подготовлена "Методика составления инженерно-геологических карт". Эти труды были в те годы одними из основных учебных пособий для студентов по инженерной геодинамике и инженерно-геологическому картированию в Польше. Большую роль в изучении грунтоведения студентами Польши сыграли также учебники Е.М. Сергеева, а также переведенные на польский язык В.А. Приклонского (1949) и Н.В. Коломенского (1951).

С конца 50-х годов связи между Московским и Варшавским университетами, а позже и с Ленинградским университетом, развивались путем непосредственных встреч и обмена научной мыслью. Этому способствовали многочисленные союзные и международные симпозиумы и конференции, организованные советскими геологами по проблемам инженерной геологии, на которых вместе с советскими учеными выступали с докладами специалисты Варшавского университета. Первая встреча такого типа, в которой участвовали специалисты по инженерной геологии Московского, Ленинградского и Варшавского университетов, состоялась в Воронеже в 1962 г. Это была Всесоюзная конференция по проблемам строительства на лёссовых грунтах. В содержательных докладах советских геологов С.С. Морозова, А.К. Ларионова, С.Н. Максимова, Н.Я. Денисова, С.Д. Воронкевича, А.С. Герасимова, В.Г. Самойлова и др. была представлена обширная проблематика, касающаяся инженерно-геологических исследований лёссов, распространенных на территории СССР, и учета результатов этих исследований при проектировании и строительстве различных объектов (Вопросы строительства на лёссовых грунтах, 1961). Польские геологи (В.Ц. Ковальский, Б. Гра-

бовская—Ольшевская) в некоторой степени дополнили эту тематику, дав характеристику инженерно-геологических условий в районах распространения лёссов в Польше.

Вторым широким форумом, на котором были представлены взгляды на такие проблемы инженерной геологии, как инженерная геодинамика и региональная инженерная геология, была Межведомственная конференция по инженерной геологии, организованная в 1968 г. в Москве. Общей темой, изложенной учеными Московского (МГУ) и Варшавского (ВУ) университетов, была проблема геодинамики и прежде всего неотектонических движений как инженерно-геологического фактора, явившегося предметом сводного доклада Г.С. Золотарева (МГУ) и коллективного доклада В.С. Федоренко, Т.Ю. Петровской и Е.В. Калинина (МГУ), а также доклада В.Ц. Ковальского (ВУ). В дополнение к богатой тематике конференции по геодинамике Э. Фальковский (ВУ) представил инженерно-геологический прогноз развития речного русла. В области региональной инженерной геологии были представлены два взаимно дополняющие доклада: "Методика мелкомасштабной инженерно-геологической съемки и районирования равнинных территорий" Л.Г. Афонской, А.С. Герасимовой, С.Б. Ершова, Е.С. Мельникова, С.С. Полякова, Е.М. Сергеева, Г.М. Терешкова (МГУ и ВСЕГИНГЕО) и "Методические принципы инженерно-геологической съемки масштаба 1:10 000 и крупнее для целей проектирования и градостроительства" В.Ц. Ковальского, Г. Лозинской—Степень, Я. Стохляка (ВУ). Эти доклады должным образом отражают часть проблем, выдвинутых в ведущем докладе И.В. Попова (МГУ) "Итоги и задачи развития региональной инженерной геологии и инженерно-геологического картирования".

Наконец, сотрудничество университетов проявилось также на Всесоюзной конференции на тему: "Инженерно-геологические проблемы горноскладчатых и платформенных областей", состоявшейся в 1972 г. в Тбилиси. Представленные на этой конференции научные доклады сотрудничающих научных центров были обсуждены совместно. Материалы этой конференции находятся в настоящее время в печати. Общая тематика докладов, прежде всего важных проблем современного грунтоведения, таких как анизотропия свойств прочности (предела прочности), микроструктура и микротекстура связанных грунтов по данным исследований под электронным и сканирующим микроскопами. Эти проблемы разрабатывали, с одной стороны, Е.М. Сергеев, Р.Л. Бочко, В.И. Осипов, Ю.Б. Осипов, В.С. Шibaкова, а также С.Г. Рапорт и В.С. Шibaкова (МГУ), А.К. Ларионов (ЛГУ), а с другой стороны — В.Ц. Ковальский и Б. Грабовская—Ольшевская (ВУ). С докладом "Инженерная геология месторождений полезных ископаемых" Г.А. Голодковской, П.Н. Панюкба и Г.Г. Скворцова перекликался доклад Г. Лозинской—Степень (ВУ) "Физико-механические свойства пишущего мела Люблинского угольного бассейна".

Необходимо отметить, что вопросы, которым были посвящены конференции, доводились до сведения широкого круга польских геологов путем публикации статей в Геологическом журнале: Б. Гра-

бовской-Ольшевой и В.Ц. Ковальским (Kowalski, 1969б, в; 1972б), Г. Лозинской-Степень (Lozinska-Stepien, 1970).

О развитии инженерно-геологических исследований в СССР и Польше, обсуждавшихся на международных заседаниях в рамках Международной ассоциации по инженерной геологии, писали в Геологическом журнале Б. Грабовская-Ольшевская (Grabowska-Olszewska, 1971) – о работе Первого конгресса ассоциации в Париже в 1970 г. и В.Ц. Ковальский (Kowalski, 1972а) – о международном симпозиуме "Инженерно-геологические свойства глин и происходящие в них процессы" в Москве в 1971 г.

Важной формой обмена научными взглядами являлся взаимообмен публикациями между Московским, Ленинградским и Варшавским университетами. Эти публикации анализировались, обсуждались и оценивались сотрудниками этих высших учебных заведений, а по некоторым из них печатались рецензии в журналах. Так, в Геологическом журнале в Польше были помещены рецензии на книги советских авторов.

С другой стороны, ряд публикаций специалистов по инженерной геологии Варшавского университета обсуждался в Советском Союзе, помещались рецензии или аннотации в Реферативном журнале.

Кроме этих основных научных связей, сотрудничество проявлялось также в форме рабочих встреч и консультаций в более узком кругу специалистов, разрабатывающих конкретные проблемы, а также в форме обсуждений ряда основных проблем современной все еще формирующейся инженерной геологии. Так, в 1958 г. Е.М. Сергеев (МГУ) читал в Варшавском университете лекции на тему "Роль грунтоведения и инженерной геологии среди геологических наук" и "Инженерно-геологическая классификация грунтов". В том же году Г.А. Голодковская (МГУ) прочитала доклад "Инженерно-геологическая оценка условий для целей гидротехнического строительства". В 1962 г. кафедру инженерной геологии ВУ посетила Г.Г. Ильинская (МГУ) с целью обмена опытом по исследованиям минерального состава грунтов электронно-микроскопическим методом. В 1969 г. А.К. Ларионов (ЛГУ) посетил Институт гидрогеологии и инженерной геологии Варшавского университета с целью ознакомления с инженерно-геологическими исследованиями, проводимыми этим институтом, и проведения консультаций по перспективам развития новых направлений исследований в Ленинградском и Варшавском университетах. Е.М. Сергеев (МГУ) во время вторичного посещения Варшавского университета в 1972 г. прочитал три доклада: "Современные проблемы инженерной геологии в СССР", "Новые данные по генезису лёссовых пород" и "Влияние связанной воды на устойчивость связных грунтов". В 1972 г. А.К. Ларионов по приглашению Варшавского университета вторично посетил Институт гидрогеологии и инженерной геологии ВУ и выступил с двумя лекциями, посвященными современным проблемам исследования структур грунтов и изучению лёссового покрова.

В.Ц. Ковальский (ВУ) в 1959 г. прочитал в Московском университете цикл лекций на темы: "История, роль и достижения инженерной геологии в Польше", "Геологическое строение Польши как инженерно-геологическая проблема", "Четвертичный чехол и его инженерно-геологическое значение", "Основные инженерно-геологические регионы Польши", "Инженерно-геологическое картирование и составление карт крупного масштаба".

Важную роль в укреплении сотрудничества между университетами сыграли научные стажировки, проводимые на основе заключенных соглашений между университетами. За период 1960–1970 гг. на научных стажировках в Московском университете находились следующие сотрудники Варшавского университета: А. Фалькевич, Г. Лозинская–Стемпень, Е. Мыслинская, Л. Высокинский. Этим сотрудникам была представлена возможность ознакомиться с инженерно-геологическими исследованиями в Ленинградском университете. В Ленинградском университете побывал на стажировке Э. Фальковский.

На бывшей кафедре инженерной геологии Варшавского университета находилась на стажировке Л. Кацеруба из МГУ, а в 1973 г. в Институт гидрогеологии в инженерной геологии ВУ приезжали Р.А. Бочко и С.Д. Воронкевич (МГУ). Следует добавить, что во время стажировок эти сотрудники выступали с докладами об итогах своих работ на научных заседаниях кафедр.

В результате взаимного знакомства и развивающегося сотрудничества между университетами появилась возможность ознакомления с результатами научно-исследовательских и научно-педагогических работ, проводимых в стенах этих университетов, широкого круга читателей журналов Вестника Московского университета (Фалькевич и Сергеев, 1959; Ковальский и Лозинская–Стемпень, 1967) и Геологического журнала (Ковальский, 1960).

Новый, существенно важный этап в развитии научного сотрудничества между Московским и Варшавским университетами в области инженерной геологии начался в феврале 1972 г., когда между университетами было подписано соглашение по совместному выполнению трех крупных работ: 1) альбома карт, представляющего изменения геологических условий под влиянием деятельности человека на территории Европы, масштаба 1:2 500 000; 2) атласа структур и текстур связанных грунтов по итогам исследования растворов сканирующим электронным микроскопом; 3) учебника "Грунтоведение".

Возможность совместного составления перечисленных работ появилась благодаря многочисленным непосредственным научным связям и взаимопониманию сотрудников дружественных университетов. Разработка этих сложных проблем будет способствовать дальнейшему развитию инженерной геологии и удовлетворению насущных потребностей общества.

Из представленного очерка развития сотрудничества между Московским, Ленинградским и Варшавским университетами в области инженерной геологии вытекают следующие общие выводы.

1. Для ускорения дальнейшего развития теоретических основ инженерной геологии, призванной служить строительству народного хозяйства, полезно тесное сотрудничество между ведущими научными центрами разных стран, способствующее более широкому обмену информацией и постановке комплексных исследований, а также повышению эффективности использования имеющихся средств.

2. Происходящие преобразования геологической среды, порождаемые деятельностью человека, охватывают обширные территории, не считаясь с национальными границами. Это обстоятельство также выдвигает требование кооперации и объединения усилий ученых разных стран.

3. Наиболее рациональной формой сотрудничества ученых, способствующей развитию инженерной геологии и обеспечивающей удовлетворение потребностей общества, является совместное решение важнейших актуальных проблем на базе долгосрочных соглашений между ведущими научными центрами разных стран.

Литература

- Амалицкий В.П. 1893. О ледниковых отложениях окрестностей Варшавы. - Труды Варшавского общества естествоиспытателей. Протоколы заседания отдел. физ. и хим., № 5.
- Богданович К.И. 1894. О геологических исследованиях в 1893 г. вдоль Средне-Сибирской железной дороги. - Изв. Геол. ком., т. 13.
- Вопросы строительства на лёссовых грунтах (ред. А.К. Ларионов). 1961, Воронеж.
- Гедройц А. 1885. Предварительный отчет об исследованиях, произведенных по направлению Вильно-Ровенской железной дороги на участке между Вильно и р. Припятыю. - Изв. Геол. ком., т. 4.
- Гедройц А. 1897. Геологические исследования в Забайкальской области по линии железной дороги между Сретенском и Покровской. - Геол. исслед. по линии Сибирской железной дороги, вып. 6.
- Жилинский Я. 1892. Очерк работ экспедиции по орошению на юге России и Кавказе. СПб.
- Коломенский Н.В. 1951. Инженерная геология. М.
- Конгкевич С. 1880. О результатах геологических исследований по линии Уральской горнозаводской дороги. - Горн. журнал, № 2.
- Криштафович Н.И. 1904-1905. Геологическое строение и возраст древних послетретичных торфяников Люблинской губернии. - Ежегод. геол. и минер. России, т. 7.
- Лагорио А.Е. 1890. О минералогической классификации почв губернии Царства Польского. - Труды Варшав. статист. комитета, т. 2.
- Ларионов А.К. 1966. Инженерно-геологическое изучение структуры рыхлых осадочных пород. М., "Недра".
- Ларионов А.К. 1971. Методы исследования структуры грунтов. М., "Недра".
- Ларионов А.К., Приклонский В.А., Ананьев В.П. 1959. Лёссовые породы СССР и их строительные свойства. М., Госгеолтехиздат.
- Михальский А.О. 1901. О причинах возникновения провалов в пределах 452-454 верст Вильно-Ровенского участка Полесских железных дорог. - Изв. Геол. ком., № 4.

- Михальский А.О. 1908. Материалы для описания ледниковых отложений вдоль строящейся железнодорожной линии Седлец-Полоцк 1903-1904 гг. - Труды Геол. ком., т. 24.
- Морозевич Я. 1897. Геологические наблюдения вдоль Екатеринбургско-Челябинской железной дороги. - Изв. Геол. ком., № 6.
- Морозов С.С., Сергеев Е.М. 1967. История кафедры грунтоведения и инженерной геологии Московского университета. - В кн. "Геология в Московском университете за 50 лет Советской власти". М., Изд-во МГУ.
- Православлев П.А. 1905. К изучению ледниковых образований северной части Царства Польского. - Изв. Варш. унив., № 7-9.
- Приклонский В.А. 1949. Грунтоведение. М., Госгеоллиздат.
- Сибирцев Н.М. 1896. О почвах Привислянского края. Труды Вольного эконо. об-ва, № 1.
- Соболев Д.Н. 1910. Заметки о делювии Келецко-Сандомирского края. - Изв. Варш. полит. ин-та, № 1.
- Соболев Д.Н. 1924. Ледниковая формация северной Европы и геоморфологическое расчленение Русской равнины. - Изв. Геогр. об-ва, т. 56, № 1-2.
- Соболев Д.Н. 1928. Геоморфогенезис Северопольской низменности и областей с нею сопредельных: 1. Северопольский бассейн, его строение и история. 2. История формирования Северопольского бассейна и палеогеоморфология Северопольской низменности. - Труды Харьковского об-ва естествоиспыт., т. 51, № 1.
- Хорошевский В. 1879. Геологические изыскания и разведка в наносных образованиях по р. Припяти. - Зап. С.-Петерб. минер. об-ва, серия 2, т. 14.
- Хорошевский В. 1881. Геологические исследования, произведенные в последнее время в Полесье. - Горный журнал, ч. 2.
- Чарноцкий С. 1912. Отчет об осмотре намеченной к постройке линии железной дороги Армавир - Ставрополь - Петровское. - Изв. Геол. ком., № 7.
- Чарноцкий С. 1913. Отчет о командировке на строящуюся линию Подольской железной дороги для исследования вопроса об оползнях. - Изв. Геол. ком., № 8.
- Чарноцкий С. 1918. Отчет о командировке в г. Вольск осенью 1914 г. для исследования вопроса об оползнях по линии Рязанско-Уральской железной дороги. - Изв. Геол. ком., № 4.
- Ciedroyć A. 1887. Sprawozdanie z badań geologicznych wzdłuż linii kolejowej Wilénsko-Rówieńskiej w roku 1884 i 1885 dokonanych. - Pam. Fizjograf, t. 7, dz. 2.
- Grabowska-Olszewska B. 1971. I Międzynarodowy Kongres Międzynarodowej Asocjacji Geologii Inżynierskiej. - Przegl. Geol. nr. 12/224.
- Kowalski W.C. 1960. Geologia inżynierska na Uniwersytecie Moskiewskim. - Przegl. Geol. Nr. 7/88.
- Kowalski W.C. 1969a. Powstanie, rozwój i stan aktualny geologii inżynierskiej w ZSRR. - Przegl. Geol. nr. 2/190.
- Kowalski W.C. 1969b. Problemy gruntoznawstwa na Międzyresortowej konferencji inżyniersko-geologicznej w Moskwie. - Przegl. Geol. nr. 6/194.
- Kowalski W.C. 1969в. Badania nad genezą i naturą inżyniersko-geologicznych własności skał w Związku Radzieckim. - Techn. Poszuk. Rok VIII, z. 30.
- Kowalski W.C. 1972a. Nowe gruntoznawstwa: teoretyczno-podręcznikowe i metodyczno-praktyczne. - Przegl. Geol. nr. 5/229.

- Kowalski W.C. 1972b. Ostatnie cztery lata geologii inżynierskiej w Związku Radzieckim. – Przegl. Geol., nr. 11/235.
- Kowalski W.C., Łozińska-Stępień H. 1967. Nauczna praca na Katedrze Inżynierii Geologii Warszawskiego Uniwersytetu. – Wiestnik Moskowskiego Uniwersytetu, Seria IV Geografija, nr. 1.
- Łozińska-Stępień H. 1963. Problemy inżynierijno-geologiczne Amuru. – Przegl. Geol. nr. 9/126.
- Łozińska-Stępień H. 1970. Problemy geodynamiki inżynierskiej na Międzyresortowej Konferencji w Moskwie. – Przegl. Geol., nr. 5/205.

III. СОВМЕСТНЫЕ РАБОТЫ ПОЛЬСКИХ И СОВЕТСКИХ ГЕОЛОГОВ И ГЕОГРАФОВ

Я. Паздур. Варшава

СОТРУДНИЧЕСТВО РУССКИХ И ПОЛЯКОВ НА СТРАНИЦАХ
ГОРНОГО ЖУРНАЛА В XIX В.

Ежемесячный Горный журнал был основан в 1825 г. декретом министра финансов Е.Ф. Канкрин и издавался в Петербурге непрерывно до 1915 г. как орган Ученого комитета по горной и соляной части. В течение всего периода объем его оставался неизменным и составлял около 100 печатных листов в год, и лишь незначительно изменялось его оформление. Это исключительный пример долголетнего целеустремленного осуществления развития наук, связанных с горно-металлургической промышленностью. В конце XIX в. в России издавалось несколько других журналов, освещающих горно-металлургическую тематику; среди них были Горнозаводской листок и Известия общества горных инженеров, имевшие меньшее значение. Достижения Горного журнала огромны, причем часть публикаций в области наук о Земле, а также горно-металлургической техники сохраняют свое значение до настоящего времени.

Ежегодные комплекты Горного журнала являются неоценимым собранием непосредственных наблюдений специалистов, естествоиспытателей и техников. Значительная часть материалов, печатавшихся в Горном журнале касалась польских территорий или была написана поляками. Это является свидетельством живого интереса, проявлявшегося со стороны редакции журнала к вопросам состояния и развития горного дела и металлургии на польской территории. Наряду с этим выявляется также и степень участия поляков в проведении геологических и горно-металлургических работ в России.

Такое русско-польское содружество на страницах Горного журнала является весьма показательным. Следует напомнить, что совместное существование обоих народов в течение XIX в. подвергалось тяжелым испытаниям. Дело в том, что в обоих национальных польских восстаниях 1830-1831 гг. и 1863-1864 гг., направленных против гнета царского самодержавия, сотрудники горно-металлургической службы Польши самоотверженно выступали совместно с патристическими настроенными рабочими. В связи с этим Горный журнал как официальный орган государственной администрации мог поддаться влиянию пропаганды, враждебной по отношению к полякам. Однако журнал высказывался либо против официального курса, либо умалчивал о шекотливых делах. С этой точки зрения позиция редакционного комитета так последовательна, что ее можно объяснить, вероятно, только профессиональной солидарностью, которая среди горняков в связи со специфическими условиями их труда была особенно сильной. Определенную роль здесь могли играть также дру-

жеские связи, сохранившиеся со времени совместной учебы в высших инженерных учебных заведениях. Известно, например, что Винченца Косинского поддерживал не только Гжегож Есса, в период своей работы в Горном отделе Царства Польского, но и профессор Воронцов, его давний коллега по Горной академии во Фрейберге. Тем более поддерживали друг друга выпускники Горного института в Петербурге, где учились поляки из восточных областей Польши.

Доброжелательное отношение к полякам можно заметить с первых номеров Горного журнала. В 1825 г. был опубликован перевод фрагмента путевого дневника Адама Негля, касающегося соляных^{*} копей Велички, в котором наряду с горно-геологической информацией была помещена весьма положительная оценка старой польской техники. Вскоре после этого посетивший окрестности Вильнюса делегат Научного комитета горного дела по геологическим работам Дмитриев опубликовал весьма похвальный рапорт о достижениях Вильнюсского университета в области минералогии и геогнозии. Он особенно отметил профессора Р. Симоновича, частная коллекция которого, пополненная дарами Огинского, Валицкого и Вихерта, дала возможность представить в Минералогическом кабинете около 30 тысяч образцов минералов со всего света.

Из материалов, помещенных на страницах Горного журнала, видно, что геологические исследования польских земель заслуживали признания со стороны русской горной администрации.

Картографические работы Я. Хемпеля считались равноценными картам Корелля и Ф. Ромэра. О них вспоминали Г. Есса, Б. Котта, Н.П. Барбот де Марни, а К. Скалковский указал организаторам международной выставки в Париже, состоявшейся в 1867 г., что отсутствие на ней карт Я. Хемпеля является недостатком.

Среди геологопоисковых работ на территории Восточной Польши, поддерживавшихся русской горной администрацией, видное место принадлежало изысканиям залежей соли, в которой ощущался недостаток. Эти поиски проводились главным образом силами поляков. В работах приняли участие известные русские геологи Г.Д. Романовский и Н.П. Барбот де Марни. Изучая рапорты горных чиновников, сообщавших о сделанном Рунге открытии каменной соли в Иноврошаве, Г.Д. Романовский в 1872 г. прибыл в окрестности Цехоцинка, где после проведения исследований совместно с В. Косинским и Ивановым наметил семь пунктов, которые рекомендовал в качестве объекта для постановки поискового бурения в Кобелицах, Сендзине, Броневе, Конечке, Любранце, Згловенце, а также между Янишовом и Зглавенчкой (Романовский, 1873). Геологические исследования в районе рек Ниды и Вислы и позже не переставали интересовать издателей Горного журнала. В 1898 г. в нем был опубликован перевод статьи С. Конткевича из Технического обозрения, в которой автор убедительно доказал несостоятельность точки зрения о якобы имеющейся связи соляных источников в районе Буски с прикарпатскими месторождениями. Для решения этого вопроса он использовал работы К. Ругевича и А. Михальского,

выполненные по поручению Горного департамента в 1883-1891 гг. с целью открытия новых источников лечебных вод в Буске.

Внимание Горного департамента было привлечено и к решению проблемы серных месторождений на территории Польши. М. Котиков, изучавший геологию серных залежей в различных пунктах Западной Европы, побывал на шахте в Чарковах и, ознакомившись с имеющимися геологическими материалами, составил докладную записку, содержащую предложения относительно мероприятий по развитию серной промышленности в Польше. Хозяйственное и военное значение месторождения, по его мнению, было так велико, что он не колеблясь рекомендовал вложить государственные средства не только в промышленное предприятие, но и в сеть железных и шоссейных дорог. Горный журнал, опубликовавший статью М. Котикова, тем самым выступил против правительственной политики отказа от участия в хозяйственной жизни Царства Польского. После того, как 1 июля 1870 г. была упразднена администрация, в Польше началась распродажа горно-металлургических предприятий, находившихся на территории восточной Польши. Путем ряда ограничительных мер царское правительство стремилось приостановить развитие промышленности в Польше. Не имея возможности официально выступить против этой политики, Горный журнал прибег к завуалированной критике ее, печатая на своих страницах сведения о наличии в Польше ряда полезных ископаемых, в которых рудная промышленность испытывает недостаток. В этом отношении особенно показательны статьи Винценты Хорошевского, начальника горного округа в Польше. Он опубликовал в 1867-1884 гг. материалы, в том числе обширную монографию "О историко-статистическом развитии горно-металлургической промышленности в Царстве Польском с особенным учетом западного округа". В одной из своих статей В. Хорошевский описал результаты геологической экспедиции С. Жилинского в Полесье. Он поместил интересные исторические данные о том, что еще в XVI в. в Полесье поляки проводили мелиоративные работы, а также о проекте Ежи Оссолинского, относящемся к 1653 г. о соединении Балтийского и Черного морей при помощи системы оплавных рек и каналов, пересекающих Полесье. Аналогичные сообщения имели место в 1866 и 1870 гг. в статьях С.А. Подымовского, посвященных Истории горного дела в Польше.

Директор Горного департамента К. Скалковский, описывая в 1864 г. горно-металлургическую промышленность западных губерний России, показал, что белорусский народ расходует на одного жителя всего лишь 3-4 фунта железа в год, причем значительная часть его ввозилась из Польши. Горный инженер В. Тучемский, являвшийся секретарем Научного комитета по горному делу в Петербурге, в 1872 г. рассматривая способы осушения шахт цинковой руды в Домбровском бассейне, привел результаты геологических исследований этого района, проводившихся начиная с 1809 г. поочередно В. Шульцем, Г. Пушем, Х. Эком и Ф. Ромером. В. Тучемский изложил гипотезы генезиса месторождений свинцово-цинковых

руд и одобрил проект осушения шахт Улиссес и Ежи, составленный Винцентом Косиньским. В. Тучемский был энтузиастом индустриализации Домбровского бассейна. Он утверждал, что ввиду богатой сырьевой базы и благоприятного положения этот округ должен занимать первое место в России. Еще более доброжелательно в 1875 г. высказался А. Могуля в статье о минеральных богатствах Горной Домбровы, написанной отличным литературным языком, свидетельствующим о талантности автора. А. Могуля считал индустриализацию Царства Польского общим делом поляков и русских и высказал пожелание, чтобы Домбровский бассейн был передовым по технике и горному хозяйству. Судя по статьям, печатавшимся в Горном журнале, легко заметить, что доброжелательно настроенные авторы по вопросу об организации хозяйственной жизни страны, высказывали мысли, близкие идеям, господствовавшим в Польше после январского восстания. В частности был опубликован отчет съезда русских горнопромышленников, состоявшегося в Петербурге в 1875 г. На этом съезде Царство Польское было представлено двумя инженерами – М.К. Хубе и Б.К. Пшибыльским. Оба доклада были напечатаны в Горном журнале полностью. Авторы добивались привилегий для Домбровского бассейна, ввиду конкуренции со стороны промышленников Верхней Силезии. По их мнению, правительство должно было установить охранительную пошлину на немецкий уголь и железо, построить железную дорогу для установления связи предприятий Келецкой и Радомской губерний с Домбровским бассейном, снизить товарный тариф на направлениях, связывающих Царство Польское с Россией и т.п. Эти предложения были единодушно поддержаны участниками съезда, которые также высказались против проектов продажи государственных предприятий Домбровского бассейна и поддержали мысль о необходимости их модернизации. К. Ругевич, описывая минеральные богатства Домбровского края и опираясь на статистические данные, показал динамику развития промышленности этого округа. Значительный интерес представил опубликованный в Горном журнале доклад В.К. Згленицкого, прочитанный в 1885 г. в Петербурге на съезде русских производителей железа, под названием "О состоянии железной промышленности в Царстве Польском и необходимых условиях ее развития". Этот доклад содержал острую критику хозяйственной деятельности властей, препятствовавшей экономическому развитию железорудной промышленности Польши.

В.К. Згленицкий показал неудовлетворительное состояние вопроса подготовки технических кадров в Царстве Польском и обвинил власти во враждебном отношении к профессиональному обучению. Факт опубликования такой критической статьи, несомненно, является убедительным доказательством того, что Горный журнал стремился служить идее русско-польского сотрудничества. Следует подчеркнуть также, что Горный журнал не придерживался официального наименования – Привислинский край, – а употреблял название Царство Польское.

Взаимная польза сотрудничества русских и поляков наглядно проявилась и при решении некоторых проблем, возникавших в горном деле.

Так, Горный журнал опубликовал серию статей, опиравшихся на опыт Силезского бассейна по разработке мощных угольных пластов и закладке выработок, а также по борьбе с пожарами в шахтах. В 1860 г. на эту тему стал печатать свои работы Хероним Лабенцкий, крупный знаток истории горного дела в Польше. Вскоре после него высказался и М. Яшевский, который попутно привел много данных о пожарах в Величке и Бохне, начиная с 1510 г. В 1870 г. вспыхнул огромный пожар в государственной шахте Ксаверы в Домброве. Он продолжался два года и привлек к себе внимание русских горняков. Когда все усилия, направленные на локализацию огня при помощи перемычек, не дали результата, в Домброву съехалось большое число специалистов — Г.Д. Романовский, Г.П. Гельмерсен, Г.Е. Грум-Гржимайло, Рожков и Собанев, которые вместе с поляками — Косиньским, Жуковским, Чеканом и Нехведовичем — пришли к выводу, что в целях предотвращения еще большего бедствия шахту следует затопить. Этому вопросу были посвящены статьи В. Тучемского и Д. Захаровского.

По мере успешного развития угледобычи в Донецком бассейне проблема разработки мощных пластов и опасности пожаров все больше и больше привлекала внимание русских инженеров. В Домброве еще раз собралась комиссия с участием Н.А. Кулибина, Г.Д. Романовского и В.Г. Ерофеева, чтобы на основании опыта поляков установить правила эксплуатации мощных пластов, соответствующие принципам экономики и безопасности труда. И. Кжижановский писал в Горном журнале, что первые каменные противопожарные перемычки построил в 1887 г. техник Хлаповский.

Горный журнал внес значительный вклад в дело лучшего познания всей польской земли. Что касается Галиции, она еще ранее Силезии изучалась в связи с наличием месторождений соли. Во второй половине XIX в. еще печатаются оригинальные статьи о Величке или переводные работы. Однако постепенно они уступают место нефтяной проблематике. Появляются переводы трудов Заложецкого, Б. Павловского, Л. Сырочинского, а также оригинальные работы, опирающиеся на труды галицийских ученых. С. Гулишамбаров, при описании озокеритовой промышленности, использовал работы Шайнохи, Виндакевича и Грабовского, а Ф.А. Расинский, основываясь на трудах Недьвецкого, Э. Дуниковского, Ст. Заренного и Р. Зубера, опубликовал в Горном журнале одно из лучших исследований о прикарпатских месторождениях нефти.

Работы о Верхней Силезии появляются на страницах рассматриваемого журнала чаще, чем о Галиции, однако они касаются прежде всего техники эксплуатации и различного рода металлургического оборудования. Отчеты делегатов Горного департамента Холостова и Фелькнера, Нестеровского, З. Войслава, Н. Ругевича, Вишневского, Гамова и Фортунато содержат превосходные информации,

касающиеся различных проблем горно-металлургической техники в Верхней Силезии.

Среди авторов, печатавшихся на страницах Горного журнала второй половины XIX в., были поляки — К.И. Богданович, З. Войслав, С. Конткевич, М. Лемпицкий, М. Шимановский, В. Згленицкий, К. Ругевич, В. Кондаки и В. Хорошевский. Большинство из них принимали активное участие и в геологических исследованиях на территории России.

Среди материалов, печатавшихся в Горном журнале, имеется много данных, освещающих деятельность польских инженеров на строительстве и при эксплуатации русских железных дорог. Следует упомянуть, что по инициативе промышленников Домбровского бассейна при Министерстве финансов в Петербурге была создана минералогическая лаборатория для проведения анализов промышленного сырья. Из рапорта этой лаборатории, относящегося к 1887–1898 гг., следует, что в ней особенно тщательно исследовались свойства каменного угля и что она внесла прочный вклад в изучение месторождений, эксплуатирувавшихся в то время на территории России.

С момента основания в 1903 г. Горно-металлургического обозрения, Горный журнал перестал быть единственной профессиональной трибуной, с которой можно было высказываться на тему польско-русского сотрудничества в области наук, связанных с горной промышленностью.

Н. Н. Бархатова. Ленинград

ВКЛАД ПОЛЬСКИХ И СОВЕТСКИХ ПАЛЕОНТОЛОГОВ В ИЗУЧЕНИЕ КРУПНЫХ ФОРАМИНИФЕР ПАЛЕОГЕНА ВОСТОЧНЫХ КАРПАТ

В мелководных фациях палеогеновых отложений альпийского складчатого пояса и на пограничных участках прилегающих к нему платформ чрезвычайно широко распространены крупные фораминиферы-нуммулиты, ассилыны, оперкулины и орбитоиды. Они, как правило, встречаются в больших количествах, их раковины имеют хорошую сохранность, широкое горизонтальное распространение. Для крупных фораминифер характерна и быстрая эволюция. Благодаря этому нуммулиты и орбитоиды приняты в качестве руководящей фауны.

В Советском Союзе крупные фораминиферы встречаются и используются в стратиграфических целях в Крыму, на Кавказе, в Прикаспийской впадине, на восточном берегу Каспия — на Мангышлаке, в Северном Приаралье и в Таджикистане. Широко представлена эта группа и в Восточных Карпатах.

В изучение крупных фораминифер Восточных Карпат большой вклад внесли польские и советские палеонтологи. Работы, проведенные в этом регионе, могут быть подразделены на два периода: первый — с 80-х годов прошлого века, начиная со времени единич-

ных находок до 1939 г., и второй — после 1939 г. и, особенно, после окончания второй мировой войны, когда изучение фауны на Карпатах развивалось в связи с проведением планомерных геологических исследований.

В первом периоде основная заслуга принадлежит польским исследователям. Как известно, начало геологического изучения Восточных Карпат связано с появлением работ выдающегося ученого Станислава Сташица, который в 1806 г. издал первую геологическую карту Польши, охватывающую и Карпаты. Текст к ней был опубликован в 1815 г. Этой картой С. Сташиц положил начало геологической съемке на Карпатах. Первые находки крупных фораминифер были сделаны во время проведения польскими геологами Феликсом Крэйцем и Рудольфом Зубером геологического картирования площади Мармарошского массива и прилегающих частей флишевых Карпат.

В 1886 г. появилась монография Г. Запаловича, в которой он сообщил о ряде пунктов, где были найдены нуммулиты в восточной части Покутско-Мармарошских Карпат. В 1884 г. Э. Дуниковский указал на находку нуммулитов в Станиславской области в окрестностях села Доры в иноцерамовых слоях, относимых к верхнему мелу. В 1901 г. В. Шайноха сообщил о новой находке в том же районе и в тех же иноцерамовых слоях. Однако найденные формы не были точно определены, и профессор Львовского университета Р. Зубер, разрабатывавший основы стратиграфического расчленения карпатских пород и специально исследовавший карпатский флиш, подверг находки Э. Дуниковского и В. Шайнохи сомнению, считая, что Э. Дуниковский обнаружил нуммулиты не в коренном залегании, а В. Шайноха принял за нуммулиты орбитолины. Уже позже, в 1955 г., советские геологи Я.О. Кульчицкий, К.Л. Хлопонин и Г.С. Пантелеев в этих же разрезах по р. Пруту у села Яремче повторили сборы польских исследователей и обнаружили действительно нуммулиты. Г.И. Немков и К.Л. Хлопонин определили эти нуммулиты как палеоценовые и отнесли их к виду *Nummulites solitarius* de la Harpe. Эта находка имела принципиальное значение для проведения границы между мелом и палеогеном и для разработки стратиграфии Восточных Карпат.

После находок на р. Пруте в польских изданиях продолжают появляться сообщения о крупных фораминиферах в других районах Восточных Карпат: работы Ю. Гржибовского (Crzybowski, 1895), К. Войшика (Wojcik, 1904, 1905), В. Кужняра (Kuznier, 1910). К. Войшик и В. Кужняр привели только названия видов или дали столь краткие описания без изображений, что это не позволило использовать их работы для последующих определений.

Особо следует сказать о Ю. Гржибовском, который первый предложил использовать для стратиграфического расчленения пород микропалеонтологический метод. Ю. Гржибовский развил и внедрил этот метод, но при его жизни он не был оценен, и только много лет спустя его заново предложили американские исследователи, признав приоритет польского ученого. В честь Ю. Гржибовского профессор

Краковской академии Ф. Беда в 1950 г. выделил новый род крупных фораминифер, род, который кроме Карпат известен теперь в верхне-эоценовых отложениях Армении, Швейцарии, Венгрии и Италии.

Начиная с 20-х годов нашего века в Польше появляются подробные описания нуммулитид, составленные на научной основе. Эти описания сопровождаются определением возраста вмещающих пород, что дало возможность впервые расчленить палеогеновые отложения с применением нуммулитов, главным образом в скибовой зоне. В этом отношении заслуживают внимания исследования М. Сизанкура по изучению фораминифер из коллекций Польского геологического института и нуммулитов из эоценовых отложений окрестностей села Буковца в районе Ужокского перевала, где М. Сизанкур впервые установил наличие верхнеэоценовых отложений. Следует отметить и исследования О. Паздровой, описавшей в 1934 г. комплекс фораминифер из района Дукли, сборы геолога Г. Свидзинского в 1938 г. в окрестностях Силетин на Северной Буковине и, наконец, исследования Ф. Беды, монографии которого, по общему признанию советских микропалеонтологов, являются образцом изучения палеонтологического материала. Большое число работ польских палеонтологов публиковалось в журнале *Космос*, издававшемся Польским обществом естествоиспытателей им. Коперника во Львове.

Во втором периоде изучением фауны крупных фораминифер палеогенового флиша Восточных Карпат занимались и продолжают заниматься советские палеонтологи Г.И. Немков, Б.Т. Голев, К.Л. Хлопонин, Л.В. Башкиров и Я. В. Совчик.

На северном и южном склонах Восточных Карпат в пределах Украинской ССР были обнаружены новые местонахождения нуммулитов и орбитоидов, результаты изучения которых успешно использовались для разработки детальной стратиграфии эоцена различных структурно-фациальных зон. В 1955 г. Г.И. Немковым была опубликована крупная монография о нуммулитах и орбитоидах Покутско-Мармарошских Карпат. В ней впервые была изложена методика определения крупных фораминифер и дано монографическое описание 29 видов раздельно по обеим генерациям. Серию статей опубликовал Б.Т. Голев. В этих работах он описал новое местонахождение нижнеэоценовых нуммулитов по р. Черемош в Покутье, нашел нуммулиты в попельских слоях Северной Буковины, провел наблюдения за распределением генераций *Nummulites globulus* Leym, дал стратиграфию эоценовых отложений Северной Буковины и Покутья, выделив ряд свит и приведя для каждой из них списки нуммулитовой фауны, отличающейся разнообразием видового состава.

Стратиграфию эоценовых отложений южного склона Восточных Карпат изучает в настоящее время Я.В. Совчик. По нуммулитам он обосновал стратиграфическое положение ряда толщ и рассмотрел некоторые вопросы палеоэкологии нуммулитов, условия их захоронения и возможности использования нуммулитов при палеогеографических реконструкциях. На Международный коллоквиум по стратиграфии эоцена, состоявшийся в 1969 г. в Венгрии, Б.Т. Голев и

Я.В. Совчик представили сводку по эоцену советских Карпат и Закарпатского прогиба. В ней они сопоставили по крупным фораминиферам разрезы Скибовой, Силезской, Дуклянской, Черногорской, Мармурошской, Пьянинской зон, а также Мукачевской и Солотвинской впадин.

Как уже было отмечено, большое значение для стратиграфии Восточных Карпат имела находка советскими палеонтологами палеоценовых нуммулитов в яремчанском горизонте ямненской свиты. Яремчанский горизонт является маркирующим горизонтом широкого распространения, отделяющим палеоценовые отложения от меловых. Этой находкой впервые была достоверно установлена граница мела и палеогена и решен вопрос о палеоценовом возрасте ямненской свиты, долгое время остававшийся дискуссионным.

По нуммулитам был определен или подтвержден возраст менявской, выгодской и быстрицкой свит эоцена и их фациальных аналогов и решен дискуссионный вопрос о возрасте нижнемелитовой свиты. В 1949 г. Г.И. Немков и К.Л. Хлопонин повторили сборы Г. Свидзинского и установили, что наряду с верхнеэоценовыми формами в нижнемелитовой свите присутствуют и типично олигоценовые нуммулиты, такие как *Nummulites vascus* и *Nummulites intermedius*. Олигоценовые формы, как установили Г.И. Немков и К.Л. Хлопонин, имели хорошую сохранность, а верхнеэоценовые носили явно перетолженный характер. Анализ фауны из нижнемелитовой свиты окрестностей Селетина позволил сделать им вывод о нижнеолигоценовом возрасте отложений. Исследования ихтиофауны, проведенные П.Г. Данильченко, А.К. Рождественским и Л.П. Горбач, подтвердили данные микрофауны и также отнесли нижнемелитовую свиту к олигоцену.

Используя данные по микро- и макрофауне, советские геологи составили ряд местных схем и унифицированные схемы для всей территории Восточных Карпат (Вялов, 1961).

В результате работ польских и советских исследователей крупные фораминиферы стали ведущей группой при расчленении и корреляции палеоценовых отложений Восточных Карпат.

В настоящее время между польскими и советскими микропалеонтологами существуют тесные научные контакты и разнообразные формы сотрудничества, выражающиеся в обмене коллекциями, обмене печатными изданиями, совместном участии в микропалеонтологических коллоквиумах и международных научных конференциях.

Литература

- Вялов О.С. 1961. Палеоценовый флиш северного склона Карпат. Киев.
Голев Б.Т. 1957. О стратиграфическом значении *Nummulites globulus* — Leuymerie в Восточных Карпатах и распределении его генераций. — Геол. сб. Львовского геол. общества, № 4.
Grzybowski J. 1895. Mikrofauna karpackiego piaskowca zpod Dukli. — Rozpr. Wydr. mat.-przyr. Akad. Um., t.29, Krakow.

- Kuzniar W. 1910. Eocen Tatr Podhala. — Sprawozd. Kom. Fiz. Akad. Um., t. 44. Krakow.
- Wojcik K. 1904. Dolno oligocenska fauna Krunela Malego pod Przemyslem. Czesel Otwornice i Mieczaki. — Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., t. 43. Krakow.
- Wojcik K. 1905. Dolny oligocen z Riszkanii pod Uzokiem. — Gozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um. Seria, t. 45. Krakow.

В. Н. Иванов. В. Н. Дублянский. Симферополь

ИЗУЧЕНИЕ КАРСТА ВОЛЫНО-ПОДОЛИИ ПОЛЬСКИМИ
И СОВЕТСКИМИ УЧЕНЫМИ

Комплексные карстологические исследования обширных территорий ряда карстовых районов Полесской, Подольско-Буковинской, Восточно-Подольской и Прикарпатской карстовых областей Украинской ССР, начатые в 60-х годах Институтом минеральных ресурсов Министерства геологии УССР, вызвали необходимость глубокого анализа многочисленных литературных источников геолого-географического направления. Это позволило выявить и оценить существенный вклад польских ученых, внесенный в становление современной карстологии ряда районов упомянутых областей.

Уже в период, предшествующий систематическому изучению геологии и составлению крупномасштабной геологической карты Подолии и Прикарпатья, в ряде работ было отмечено распространение карстующихся пород. При этом признаками карстования являются непосредственно сами карстовые явления, прежде всего воронки и пещеры (Alth, 1858). Впервые показанные на геологической карте Вольфа и Гильбера (1875-1885 гг.) воронкообразные западины в районе Панталыхи (междуречье Стрыпы и Серета) связывались с гипсами.

Тщательность разработки стратиграфии при геологическом картировании Приднестровья сочеталась с определенной качественной оценкой водопроницаемости карстующихся пород. Так, например, уже в тексте к первым планшетам съемки характеристики известняков опольско-барановского, днепровско-ратинского и пронятинского горизонтов современной стратификации сопровождаются указаниями на различно выраженную в отдельных разностях кавернозность, пористость и полостность. Наличие гипса в геологическом разрезе связывается не только с выходами его в обнажениях, но также с огромным количеством воронкообразных западин, возникающих при выщелачивании гипсов, и с подземными полостями, обнаруживаемыми по глухому гулу при проезде над ними транспорта.

Условные обозначения воронок на планшетах и многочисленные указания в текстах на населенные пункты, вблизи которых они наблюдаются, выгодно отличают карты геологического атласа Галиции от различных иных изданий того времени в других странах (Lomnicki, 1897, 1901). Текст к восьмому тому атласа имеет раздел, посвященный карстовым явлениям в гипсах, рифогенных и слоистых из-

вестняках и мело-мергельных толщах (Teisseyre, 1900). Большой интерес представляют данные о денудационном характере кровли верхнемеловых отложений и гипсов в западной части Польши и в районе Расточья (Lomnicki, 1897), а также морфологические описания карстовых форм (Lozinski, 1905, 1907).

Отдельные работы последующего этапа (1914–1944 гг.) отличаются либо углубленным детальным исследованием конкретных вопросов региональной карстологии, либо комплексным подходом к оценке морфогенезиса карста того или иного района. Наряду с этим появляются работы, существенно расширяющие представления об условиях развития карста Вольно-Подолии.

Прогрессивные идеи польских исследователей особенно успешно разрабатываются в послевоенном периоде (1945–1972 гг.). Не ограничиваясь территорией распространения карстующихся отложений в Польше, карстологи научных центров Варшавы, Кракова, Вроцлава, Люблина и других городов ведут интенсивную деятельность по изучению карста других стран.

Не претендуя на полноту обзора обширной польской литературы по карсту Вольно-Подолии, Польши и других стран, отметим основные аспекты, в которых взаимопроникновение идей способствует развитию научного сотрудничества польских и советских карстологов.

Значительный интерес имеют исследования глубинного строения Вольно-Подолии и Прикаратья с установлением простираения крупных разрывных нарушений и взаимоотношений блоков (Teisseyre, 1900, 1934). Эти представления, подтвержденные позднейшими работами советских геологов и геофизиков, использовались при установлении закономерностей размещения разноориентированных систем полостей по материалам подземных съемок крупнейших в мире карстовых пещер в гипсах. По состоянию на 1 мая 1972 г. суммарная длина ходов пещеры Оптимистической превышала 81 км, Озерной – 65 км, Кристальной – 18 км, Млынки – 14 км (Дублянский, Смольников, 1969). Привязка гипсометрии подошвы гипсов к кровле домиоценового палеорельефа показывает не только размещение опущенных блоков, но и высотное положение кровли относительно водонепроницаемых верхнемеловых пород.

В ряде работ по Вольно-Подолии и Покутью (Romer, 1906; Smolenski, 1910; Pawlowski, 1911; Zierhoffer, 1927; Zglinnicka, 1931; Czyzewski, 1931; Teisseyre, 1934) были изложены данные о дифференцированных неотектонических поднятиях, разнотипном расчленении рельефа, формировании плана речной сети. Представления о развитии рельефа во времени разрабатывались впоследствии и советскими геоморфологами и карстологами, особенно для карстовых областей Западной Украины (Иванов, 1956, 1961).

В числе наиболее ранних работ по оценке геологического возраста карстопоявлений следует отметить тщательно проведенные палеогеологические исследования разрезов торфяников, заполняющих карстовые понижения и воронки-озера на юге Полесской карстовой области (Tumrakiewicz, 1935). В зависимости от установленной

стратиграфии, объекты сгруппированы в разновозрастные сочетания, начиная от позднегляциальной эпохи (иолиевое время). Особый интерес представляют исследования кластических отложений в 250 пещерах Татр с их возрастной интерпретацией на основе седиментологических, морфологических и палеонтологических оценок (Wójcik, 1960, 1966).

Представления о морфологических особенностях карста Вольно-Подолии, Полесья и Прикарпатья с краткими морфогенетическими оценками, а также по другим районам Польши изложены в обстоятельном курсе географии Польши (Lenczewicz, 1922). Позже появились специальные работы, освещающие с большой полнотой вопросы развития карста отдельных районов, находящихся за пределами Вольно-Подолии.

В большей или меньшей степени комплексный подход польских исследователей к всесторонней оценке условий и факторов развития карста выдерживается в региональных карстологических работах. В числе первых из них необходимо упомянуть интересную сводку о карсте Покутья (Malicki, 1938). В ней последовательно рассмотрены геоморфология района, изученность карста, геологическое строение, распространение и мощности карстующихся гипсов, их текстура и структура, карстопроявления по отдельным их разновидностям, связи их с водопроницаемостью, генезис, морфология и морфометрия карстопоявлений, гидрологические и гидрогеологические особенности карста и их изменения во времени, интенсивность закарстования поверхности района. Достаточно всесторонне освещается карст и в работах, трактующих вопросы залегания и движения карстовых вод (Glazek, 1960; Dąbrowski, 1967), а также гидрохимии карста (Markowicz-Lahinowicz, 1968; Oleksynowa, 1970; Pulina, 1971). Исключительно большое внимание польских ученых уделялось и уделяется теперь вопросам спелеологии как для территории Подолии, так и для других районов.

Изучение карстовых полостей Подолии, о существовании которых упоминал еще П. Рачинский, было начато в XIX в. в связи с геологическими (Alth, 1858; Teisseyre, 1900) и археологическими (Zavadzki, 1841; Kirkor, 1872, 1879) исследованиями. Особый интерес представляют работы Т. Оссовского (Ossowski, 1892-1893), являющиеся по сути прообразом комплексных экспедиционных исследований карстовых полостей силами специалистов различных научных направлений. Г. Оссовский составил первый топографический план пещеры Вертеба, произвел значительный объем раскопок и расчисток и детально описал этот выдающийся карстовый археологический памятник. Его выводы о связи отдельных залов пещеры с карстовыми воронками на поверхности, о распределении и стратиграфии пещерного заполнения, о культовом характере использования пещеры человеком раннеолитического времени не потеряли своего значения до настоящего времени. В 1898-1904 гг. археологические исследования в пещере Вертеба продолжает Д. Деметрикевич (Demetrykiewicz, 1898). В музее Кракова было перен-

дано свыше 40 ящиков ценнейших находок, что дало основание называть Вертебу "надднестрянской Помпеей".

В 1896 г. А. Ломницкий публикует план и краткое описание сталактитовой пещеры у села Локитки под Глумачем. Богатство натечных карбонатных образований в гипсовой пещере он объясняет тем, что в сводах ее обнажаются ратинские известняки. В 1928-1930 гг. археологические исследования в ближней части Кривченской пещеры проводят Л. Козловский и Л. Савицкий. В 1931 г. по заданию Львовского комитета Государственного совета охраны природы В. Нехай начинает детальные геологические исследования в зоне Кривченской пещеры. Он составил план значительной ее (около 8 км) части, описал геологию и геоморфологию, дал названия многим залам (Nechay, 1933). Вскоре после этого Кривченская пещера, как и пещеры Вертеба и Угринь, была благоустроена и открыта для туристов.

Следует подчеркнуть, что комплексный подход к изучению карста Вольно-Подоллии, проявившийся в работах польских ученых, нашел дальнейшее развитие в исследованиях комплексной карстовой экспедиции АН УССР и Министерства геологии УССР и спелеологических секций Тернополя, Львова и Киева (Иванов, 1956, 1961, 1969, 1970; Татаринов, 1965; Дублянский, 1968; Дублянский, Смольников, 1969). Начатые изыскания увенчались в 1963-1965 гг. объявлением ряда пещер Подоллии памятниками природы республиканского значения. Пещера Кристалльная электрифицирована и открыта для экскурсий.

Ниже кратко характеризуются наиболее важные направления спелеологических исследований польских ученых.

По методике кадастрового описания карстовых полостей наибольший интерес представляют разработки К. Ковальского (Kowalski, 1951, 1965), З. Вуйцика (Wójcik, 1960, 1966), С. Лволинского (Lwolinski, 1960), Т. Яноша, Е. Колькевича и Я. Рабека (Janasz, 1959). Эти работы были использованы при составлении макета кадастра карстовых полостей Украины.

Советскими исследователями карста используются разработки польских ученых по классификации карстовых полостей и их отдельных элементов (Liszkowski, 1967; Rudnicki, 1959, 1967). Особый интерес представляет схема развития карстовых полостей горных карстовых районов, предложенная З. Вуйциком (Wójcik, 1966) в развитие идей американского карстолога Дж. Бретца, а также различные сообщения, печатавшиеся в сборниках "Спелеология".

Идеи о роли аэротермического градиента (Пулина, 1968), условиях возникновения движения воздуха в карстовых полостях (Starzecki, 1958), генезисе и палеогеографическом значении пещерных отложений разных типов (Wójcik, 1957, 1966) с успехом применяются при постановке работ по комплексному изучению карста зоны альпийской складчатости юга СССР (Дублянский, 1971).

Карстолого-спелеологические работы польских исследователей составляют научный вклад в карстологию Украины, благодаря чему труды польских спелеологов постоянно привлекают внимание советских ученых.

Литература

- Дублянський В.Н. 1968. Происхождение и возраст гипсовых пещер Приднестровской Подолии. – Труды Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР, № 35.
- Дублянський В.Н. 1971. Генезис и гидрогеологическое значение крупных карстовых полостей Украины. Автореф. докт. дисс. Пермь.
- Дублянський В.Н., Смольников Б.М. 1969. Карстолого–геофизические исследования карстовых полостей Приднестровской Подолии и Покутья. Киев.
- Иванов Б.Н. 1956. О типологии карстового рельефа равнин на примере Подольско–Буковинской карстовой области. В сб. "Вопросы карста на юге Европейской части СССР". Ялта, изд-во АН СССР.
- Иванов Б.Н. 1961. Новейшие тектонические движения и развитие карста на Украине. В сб. "Четвертичный период", вып. 13–15. Киев, изд-во АН УССР.
- Иванов Б.Н. 1969. Карст Западной Украины и Молдавии. В кн. "Ресурсы поверхностных вод СССР", т. 6, вып. 1. Л., Гидрометеоздат.
- Иванов Б.Н. 1970. Карст Украины. В сб. "Фізична географія та геоморфологія", вип. 4. Київ.
- Пулина М. 1968. Термика воздуха в пещерах Польских Татр. – В сб. "Труды IV конгресса по спелеологии", т. 3. Люблина.
- Татаринов К.А. 1965. Карстовые пещеры Среднего Приднестровья. В кн. "Типы карста СССР". М., "Наука".
- Alth A. 1858. Über die Gipsformation der Nordkarpathenlander. – Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt, v. VIII.
- Czyżewski J. 1931. Z fizjografji Pokucia. – Pr. geogr., z. XII, Lwów.
- Dąbrowski T. 1967. Podziemne przepływy krasowe potoków w Tatrach Zachodnich. Acta geol. polon., t.17, N 4.
- Demetrykiewicz W. 1898. Materiały antropologiczno–archeologiczne, t. IV.
- Głazek J. 1960. O hydrografii krasowej wschodniej części Tatr Polskich. – Speleologia, N 2.
- Janasz T., Kolkiewicz E., Rabek J., Wójcik Z. 1959. Monographie de la grotte "Zimna". – Speleol., v. 10, N 3–4.
- Kirkor A. 1872. O grobach kamiennych na Podolu Galicyjskiem. – ZWAK, t. 1.
- Kirkor A. 1879. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. – Spr. kom. archeol., t. 3.
- Kowalski K. 1951. Jaskinie Polski. Warszawa.
- Kowalski K. 1965. Jaskinie Polskie. Warszawa.
- Lencewicz S. 1922. Kurs geografji Polski. Warszawa.
- Liszkowski J. 1967. Podstawy klasyfikacji zjawiski procesów krasowych dla praktyki inżyniersko–geologicznej i hydrogeologicznej. – Pr. geol., v. 1, N 5.
- Lomnicki J. 1881. Formacja gipsu na zach. pd. krawedzi płaskowzgorza podolskiego. – Kosmos, t. VI.
- Lomnicki A. 1896. Pieczary stalaktytowe w Lokutkach pod Tlumaczem. – Kosmos, t. XXI.
- Lomnicki A. 1897. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do z. X. Kraków.
- Lomnicki A. 1901. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do z. IX. Kraków.
- Lozinski W. 1905. Doliny rzek wschodniokarpackich i podolskich. Lwów.
- Lozinski W. 1907. Die Karsterscheinungen in Galicisch–Podolien. – Jahrb. d. Geol. Reichsanst. Bd. 57.
- Malicki A. 1938. Kras gipsowy Podola Pokuchiego. – Pr. geogr. wyd. przez E. Bornera. Zesz. XVIII.

- Markowicz-Lohinowicz M. 1968. Procesy Współczesnej krasowej masywu wapiennego Jury Czeszochowskiej. – *Speleologia*, v. III, N 2.
- Nechay W. 1933. Przewodnik po jaskiniach w Krzywczu. Tamopol.
- Oleksynowa K. 1970. Charakterystyka geohemiczna wód tatrzańskich. – *Acta hydrobiol.*, t. 12, N 1.
- Ossowski G. 1892–1893. Plan pieczary Wertebry w Bilzy–Złotem. Kraków.
- Parma C. 1971. Gruberhornhöhle szósta jaskinia świata. – *Speleologia*, t. 6, N 1–2.
- Pawłowski S. 1911. Zjawiska erozyjne na północnej krawędzi podolskiej. – *Kosmos*, seria A, t. XXXVI.
- Pulina M. 1971. Observation on the hemical denudation of some karst areas of Europe and Asia. – *Stud. geomorphol. Carpatho–Balcan.*, 5.
- Romer E. 1906. Kilka przyczynków do historii doliny Dniestru. – *Kosmos*, t. XXI.
- Rudnicki J. 1959. Genesa zagłębin wirowych w świetle badań eksperymentalnych. – *Speleologia*, t. 2, N 1.
- Rudnicki J. 1967. Genesa i wiek jaskin Tatr Zachodnich. – *Acta geol. Polon.*, t. 17, N 4.
- Rzączyński P.G. 1721. *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae. Sandomiriae.*
- Smolenski J. 1910. O powstaniu północnej krawędzi Podola i o rolę morfologicznej młodszych ruchów Podola. – *Rozpr. Widz. Matem–Przur.* ser. 3, t. 10.
- Starzecki W. 1958. Badania mikroklimatyczne w jaskiniach południowej części Wyżyny Małopolskiej. – *Ekol. polska*, bd. 4.
- Teisseyre H. 1928. Powierzchnia szczytowa Karpat. – *Pr. geogr.*, t. XI.
- Teisseyre W. 1900. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do z. 8.
- Teisseyre W. 1934. Problem paralelizacji badań geologicznych i geofizycznych na Podkarpaciu polskim. – *Kosmos*, ser. A, z. 2.
- Tymrakiewicz W. 1935. Stratygrafia torfowisk krasowych południowego Pollesia i półn. Wołynia. – *Kosmos*, ser. A, z. III.
- Wójcik Z. 1957. O powstaniu niektórych zwirow jaskiniowych. – *Pr. geol.* N 4.
- Wójcik Z. 1960. Allochtoniczne zwirowiska jaskin tatrzańskich. *Acta geol. Polonica*, v. X, N 3.
- Wójcik Z. 1966. Genesa i wieklastycznych osadów jaskin tatrzańskich. – *Pr. Muzeum Ziemi*, N 9.
- Wójcik Z., Zwoliński S. 1959. Młode przesunięcia tektoniczne w jaskiniach tatrzańskich. – *Acta geol. Polonica*, v. IX.
- Zawadzki A. 1841. *Meine Bemerkungen über die Höhlen in Bilze.* – *Miscellenund Unterhaltung*, N 71.
- Zglinnicka A. 1931. Regiony morfologiczne na Pokuciu. – *pr. geogr.* E. Romera, t. XII.
- Zierhoffer A. 1927. Północna krawędź Podola w świetle rzeźby powierzchni kredowej. – *Pr. geogr.*, z. X.
- Zwoliński S. 1960. Historia badań jaskini Zimnej. – *Speleologia*, t. 11, N 1.

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ЛЮБЛИНСКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЦЕНТРА С СОВЕТСКИМИ ГЕОГРАФАМИ

Начало послевоенных контактов советских ученых с люблинскими было положено визитом в Люблин (1953 г.) профессоров С.В. Калесника и Ю.Г. Саушкина.

Географический центр в Люблине был организован в 1944 г. усилиями профессоров А. Малицкого, Ф. Ухорчака, А. Халубинской, М. Янишевского, Я. Эрнеста, а также недавно скончавшегося В. Зинкевича. Эти ученые ранее были связаны с Львовским университетом, что также, несомненно, оказало влияние на контакты с советскими географами. Территориальная близость Львовской области и Люблинского воеводства, несомненно, способствовала развитию этих контактов, оживленному обмену визитами.

В цифрах обмен визитами представляется следующим образом:

Кроме Львова, люблинские географы неоднократно побывали и в таких крупных географических центрах, как Москва, Киев, Ленинград, Баку, Тбилиси и Ташкент.

Одной из основных форм упомянутого выше сотрудничества были доклады. Во время пребывания в СССР люблинские географы выступили с 20 научными докладами. Ф. Ухорчак познакомил советских коллег во Львове (пять докладов) и в Москве (два доклада) с работами польских ученых в области картографии. Необходимо также отметить доклад А. Малицкого, посвященный литологии и стратиграфии лёссовых пород, с которым он выступил в 1969 г. на симпозиуме по лёссовым породам в Ташкенте. Остальные ученые докладывали в основном на географическом факультете Университета им. Ивана Франко во Львове. Среди них были: Я. Бурачинский, А. Халубинская, А. Малицкий, Х. Марушак и Ю. Войтанович. Большинство этих докладов касалось вопросов физической географии.

В 1961 г. советские ученые (И.П. Герасимов, А.С. Кесь, И.Л. Соколовский) выступили в Люблине с докладами по проблемам лёссовых отложений. В 1964 г. львовские профессора К.И. Геренчук и П.Н. Цысь представили в Люблине несколько докладов по основным вопросам физической географии и геоморфологии.

Визиты научных работников:	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
люблинских в СССР	-	-	-	5	-	1	3	2	2
советских в Люблин	2	1	-	-	-	-	1	-	11

Другой формой сотрудничества были экскурсии. Польские экскурсанты посетили Москву, Ленинград, Киев, крымское и кавказское побережья Черного моря, Тбилиси, Иркутск и его окрестности. Организованы были экскурсии вниз по Волге из Казани в Астрахань и далее по Каспийскому морю в Махачкалу и Баку.

Наиболее распространенной формой контактов является также обмен научной информацией, например, длительная переписка по вопросам школьной картографии, методики и дидактики географии А. Халубинский (Люблин) с Н.Н. Мельниковой (Воронеж). Люблинские географы ведут переписку со следующими центрами: Львов (К.И. Геренчук), Москва (И.П. Герасимов, Н.И. Горбунов, Н.А. Качинский, М.И. Львович и др.), Киев (В.Г. Бондарчук, А.И. Попов, А.Г. Калесников, М.И. Щербань), Новосибирск (С.Л. Троицкий, И.В. Волков), Минск (К.И. Лукашев), Тбилиси (А.Н. Котария).

Кроме того в 1961 г. во Львове опубликован совместный труд Ч. Пахуцко, Е.К. Лазаренко и В.И. Феношиной, посвященный гляукониту. Х. Марушак написал главы в сборнике статей: "Лёсс-перигляциал - палеолит" и "Последний ледниковый период в Европе", изданные в Москве на русском языке. В томе "Проблемы литогенеза четвертичного периода" (Москва, 1966 г.) поместил свою статью А. Малицкий, а в Польшу сдали в печать статьи советские ученые И.П. Герасимов, А.С. Кесь, И.Л. Соколовский. По инициативе Т. Вильгата, Б. Шалькевич перевела на польский язык две статьи М.И. Львовича, которые впоследствии были напечатаны. Необходимо также напомнить об участии Я. Эрнста в работе, связанной с изданием на польском языке произведений С.В. Калесника, Ю.Г. Саушкина и К.К. Маркова.

Следует отметить большую работу, которую ведет люблинское отделение Польского географического общества по популяризации советской географии и геоморфологии. В 1945-1971 гг. состоялось 47 докладов, относящихся к тематике, связанной с СССР (9% всех докладов общества). С тремя из них выступил К.И. Геренчук во время своего пребывания в Люблине, а 16 - явились отчетами по экскурсиям в СССР. Большинство докладов было по геоморфологическим проблемам (11 докладов), остальные - по другим отраслям физической географии.

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	Всего
1	1	1	4	-	-	3	1	3	27	
-	-	3	-	1	1	-	1	-	21	

Самое большое количество докладов, связанных с советской тематикой, представили Ф. Ухорчак (девять докладов), Й. Мойский (четыре доклада), по два доклада прочли А. Халубинская, М. Янишевский, А. Малицкий, Э. Михна, С. Наконечный, Ч. Пахуцкий и М. Пулин.

Результаты сотрудничества советских и люблинских географов можно подытожить следующим образом.

1. Проведен обмен мнениями по основным современным проблемам географии (специализация и интеграция географических наук, современные пути развития геоморфологии, исследования лёссовых пород, проблема границы оледенений, вопросы физико-географического районирования).

2. Сделаны попытки сопоставления результатов исследований в пограничных районах Польши и Советского Союза (Росточье, Прибужье, Предкарпатская низменность, Бешады); обсуждались проблемы геоморфологии, геологии, региональной географии. Люблинские географы в этих региональных исследованиях постоянно сотрудничают с львовскими географами К.И. Геренчуком, П.Н. Цысем и Ю.Н. Сенковским.

3. Польские географы ознакомились с проблематикой, касающейся изучения районов СССР (особенно в области геоморфологии и климатологии).

4. Проводилась стажировка люблинских научных работников в вузах и научных учреждениях СССР в области геоморфологии (С. Наконечный - 1952-1955 гг. в Ленинграде) и климатологии (Э. Михна - 1960 г. в Тбилиси, 1961 г. - в Москве, 1962 г. - в Ленинграде, 1968 г. - в Киеве).

5. Советские географы имели возможность ознакомиться с методами и достижениями люблинских географов: исследования лёссовых пород - А. Малицкий (Киев, Львов, Ташкент), геоморфологические исследования - Х. Марушак, Я. Бурачинский и Ю. Войтанович (Львов), карты ландшафтов земного шара, "метод концентрации" в картографии, метод "типограмм" в тематической и статистической картографии - Ф. Ухорчак (Львов, Москва), исследования по истории польской географии - А. Халубинская и т.д.

Эти проблемы освещались люблинскими географами во время их поездок в СССР или приездов советских географов в Люблин, а также в процессе обмена корреспонденцией и публикациями.

В заключение необходимо подчеркнуть оживленность и плодотворность этих научных связей между Львовом и Люблином.

В будущем целесообразно расширить научные контакты и с другими географическими центрами в СССР.

О. М. Знаменская. В. Невяровский.

Н. С. Чочиа. Ленинград. Торунь

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ТОРУНСКОГО И ЛЕНИНГРАДСКОГО
УНИВЕРСИТЕТОВ В ОБЛАСТИ ГЕОГРАФИИ
(1954-1972 гг.)

Начало научных контактов между географами Торунского и Ленинградского университетов было положено в 1954 г. визитом в Польшу заведующего кафедрой физической географии ЛГУ, академика С.В. Калесника. Во время своего пребывания в этой стране он посетил все географические центры Польши, выступая там с лекциями и докладами, в частности в Торунском университете им был сделан доклад о состоянии и задачах советской физической географии. В 1955 г. в СССР и в том числе в Ленинградском университете, с ответным визитом был директор института географии Торунского университета, академик Р. Галон.

Целью этих и последующих визитов было установление личных контактов, осведомление о состоянии и задачах географии, о принципах и постановке высшего географического образования и научно-исследовательских работ, проводимых университетскими географами обеих стран. Помимо лекций, бесед и дискуссий оба ученых имели возможность совершить ряд научных экскурсий.

С.В. Калесник ознакомился с долиной нижней Вислы, Поморским и Мазурским поозерьями, с ландшафтами побережья Балтийского моря и горного обрамления южной Польши. Р. Галон побывал в окрестностях Ленинграда, принимал участие в экспедициях по Якутии и Прибайкалью, ознакомился с окрестностями Москвы.

Научные результаты поездок нашли отражение в лекциях, докладах и публикациях (Калесник, 1954, 1955; Galohn, 1972).

Одним из важных результатов этих визитов была договоренность об организации двухстороннего научного обмена между географами университетов. Претворением в жизнь этой договоренности явились визиты в СССР Л. Рошко и в Польшу Н.С. Чочиа, а также последующие научные поездки ученых Ленинградского и Торунского университетов. Во время своего пребывания в СССР (1957 г.) Л. Рошко имела возможность ознакомиться с научной работой сотрудников Ленинградского и Московского университетов. Ее экскурсии по окрестностям Ленинграда имели целью изучение ледниковых отложений, развитых на этой территории. Экскурсии в Хибины и по Кольскому полуострову дали возможность ознакомиться с основными формами ледникового рельефа. Материалы, собранные во время этих поездок, были доложены на заседании Польского географического общества в Торуне и использованы в лекциях.

В 1958 г. в Польше по приглашению Торунского университета находилась Н.С. Чочиа. Главной целью ее визита было знакомство с физико-географическим районированием и ландшафтами Польши, а также с вопросами методики полевых ландшафтных исследований.

Н.С. Чочиа прочитала ряд лекций в Варшавском и Торунском университетах по вопросам комплексных исследований, проводимых на Карельском перешейке. Были совершены научные экскурсии в Мазурское и Поморское поозерья, где осмотрен комплекс конечных морен, и на побережье Балтийского моря, где были пересечены задровые ландшафты, приморская равнина и высокие дюны района озера Леба и косы Хель.

Второй маршрут имел целью ознакомление с южными ландшафтами Польши (Судеты, гора Снежка, Малопольская возвышенность, Бескиды). Материалы, собранные во время этих экскурсий, были использованы в лекционном курсе "Физическая география Европы", а знакомство с польской литературой и методикой полевых работ нашло отражение в публикациях (Чочиа, 1969).

В 1959 г. СССР посетил В. Невяровский с целью ознакомления с ледниковыми формами рельефа, особенно с формами, образованными в условиях мертвого льда. Был совершен ряд экскурсий в окрестностях Ленинграда, по Карельскому перешейку, южному побережью Финского залива и конечно-моренным ландшафтам Латвии. Во время этих научных экскурсий собран большой материал по камам. В. Невяровский (Niewiarowski, 1961) сделал попытку сравнения ленинградских камов с камми северной Польши. В этой статье приведены новые данные по морфологии, строению и генезису рельефа ленинградских камов. Автор обратил внимание на некоторую разницу в генезисе токовских, колтушских и шапкинско-киришских камов, на роль перигляциальных явлений и проявление других денудационно-эрозионных факторов, оказавших влияние на изменение первичного рельефа камов. Автор ввел в польскую литературу новое понятие "лимногляциальные камы", неизвестное ранее в Польше, но уже употребляемое в советской литературе. Эта статья нашла отражение в нескольких советских публикациях. Собранные материалы были использованы и в других работах В. Невяровского (Niewiarowski, 1963, 1965а,б) и в некоторых советских публикациях.

В 1960 г. состоялся визит в Польшу и Торунский университет О.М. Знаменской. Цель поездки - ознакомление со стратиграфией четвертичных отложений, с геоморфологией северной и центральной Польши, сбор материалов по морским подморенным отложениям северной Польши для сопоставления условий их образования и возраста с морскими межледниковыми осадками Мгинского моря в районе Ленинграда, ранее изучавшимися О.М. Знаменской.

Научные экскурсии совершались по маршрутам, подготавливаемым к IV Международному конгрессу ИНКВА, а именно - по Мазурскому Поозерью, в окрестности Лодзи, вдоль долины нижней Вислы и по Балтийскому побережью. Во время этих экскурсий были осмотрены обнажения с выходами на поверхность морских подморенных отложений и отобраны образцы в Гневе и Кадынах у подножия Эльблонгской возвышенности на побережье Вислинского залива.

Морские подморенные осадки известны в северной Польше с конца прошлого века и им посвящена обширная польская и немецкая

литература, однако стратиграфическое положение этих отложений до сих пор окончательно не выяснено.

Изучение вновь собранных образцов, а также литературы по морским отложениям южной Балтики было положено в основу статьи, опубликованной О.М. Знаменской совместно с Е.А. Черемисиновой (1970б), в которой авторы включились в дискуссию о возрасте морских подморенных отложений в районе нижней Вислы. В районе нижней Вислы и на Балтийском побережье авторы выделили две различные фации единого морского межледникового земско-мгинского моря. В долине Вислы — это пески мелководной, прибрежно-морской фации с богатой лузитано-бореальной фауной, а на Балтийском побережье распространена более глубоководная фация, представленная глинами с аркто-бореальным комплексом фауны.

Песчаная фация с богатой лузитано-бореальной фауной принадлежит, несомненно, земскому межледниковому морю времени климатического оптимума и известна во многих местах нижней Вислы (Galon, 1934, 1936, 1967; Samsonowicz, 1951; Halicki, 1951; Halicki, Brodiewicz, 1961). Однако различное гипсометрическое положение морских осадков вызвало различные представления об условиях их залегания. Так, в Квидзине и Тыхновах, где пески лежат на 5–6 м ниже уровня моря, Я. Самсонович и Б. Галицкий принимают их первичное залегание, а в Гневе-Тчеве, где они залегают на 20 м выше уровня моря, они рассматриваются как вторичные (Halicki, 1951).

О.М. Знаменская во время посещения обнажения в Гневе, где 50-метровая толща песчаных осадков залегает (выше уровня моря около 20 м) под двумя горизонтами морен, обратила внимание на то, что в песчано-галечных прослоях содержится, кроме взрослых форм, большое количество молодежи моллюсков лузитано-бореального типа, хорошей сохранности и без следов окатанности. Это позволило ей считать, что прослой с фауной имеют первичное залегание среди аллювиально-дельтовых отложений межледниковой реки Правислы. На побережье Балтийского моря распространены морские глины, вверх по разрезу переходящие в алевролиты и перекрытые двумя моренами. Фауна в глинах холодная, аркто-бореального типа, преобладает глубоководный, арктический моллюск *Joldidartica*. Эта фация осадков вскрыта в обнажениях и в карьерах преимущественно вдоль Вислинского залива, у подножия Эльблонгской возвышенности. Гипсометрическое положение кровли около 10–15 м над уровнем моря. В толщу этих осадков нередко включены глыбы третичных отложений, что рассматривалось как гляцио-дислокации. Морские эльблонгские глины, несмотря на давность их исследования, очень слабо изучены, и поэтому имеются разноречивые взгляды на их стратиграфическое положение и возраст.

О.М. Знаменская и Е.А. Черемисинова (1970а) на основе детального изучения диатомовой флоры и пыльцы из серии образцов эльблонгских глин, отобранных в Кадынах, и сравнения их с теми же данными по песчаной фации зема-1 и мгинскими морскими осад-

ками в районе Ленинграда показали, что морские глины в Кадьных залегают *in situ* и образовались в конце земско-мгинского межледниковья, во время сосново-еловых лесов, а зона I по Эссену и Мильерсу, что соответствует данным Гросса (Woldstedt, 1950), образовалась в условиях более глубоководных, нежели песчаные фаши. В настоящее время более гипсометрическое положение, вероятно, связано с проявлением новейшей тектоники.

1966-1967 гг. - время посещения Турунского университета Н.Н. Давыдовой и Д.Д. Квасовым. Их поездки посвящены: 1) изучению методики и приборов, применяемых для исследования донных осадков; 2) сбору материалов, касающихся увязки границ приледниковых бассейнов территории Польши и смежных районов СССР; 3) изучению диатомовой флоры и палеогеографии приледниковых водоемов. Установленные ими научные контакты с Н. Масицкой (Морская станция Польской академии наук) выразилась в совместной обработке 10-метровой грунтовой колонки, впервые взятой со дна Гданьской бухты (глубина 105 м). Детальная обработка этой колонки имеет большое значение потому, что в глубоководной части южной Балтики отразились почти все палеогеографические изменения позднеледникового и голоценового времени. Польские ученые провели тщательные гранулометрические, петрографические, термические, рентгенографические и химические анализы, а ленинградские исследователи Н.Н. Давыдова, Р.Н. Джоноридзе, Д.Д. Квасов, Е.А. Спиридонова провели диатомовый и спорово-пыльцевой анализы, обобщив результаты своих исследований в ряде публикаций (Давыдова и др., 1967, 1970; Davidova a.o., 1968), позволивших по-новому осветить некоторые этапы истории развития водных бассейнов южной части Балтийской котловины.

В 1963 и 1966 гг. Ленинград посетил З. Хурский. Он познакомился с программой преподавания гидрологии в ЛГУ, с методами гидрографических и гидрологических исследований, проводимых на научных станциях Пуннус-Ярви (Институт озероведения АН СССР), на Рыбинском водохранилище (Институт биологии АН СССР) и на Байкале (Лимнологический институт СО АН СССР). Ознакомление с методикой гидрологических исследований советских географов нашло свое отражение в его публикации (Churski, 1967a), а также в применении этих методов в исследованиях динамики водных масс в озерах северной Польши (Churski, 1967b). Метод, рекомендованный Л.К. Давыдовым (ЛГУ) для исследования связи суточных колебаний уровня ледниковых рек с колебаниями температур воздуха, осадков и абляции ледников, применялся впоследствии З. Хурским (Churski, 1970) во время его экспедиции в Исландию.

В 1968 г. Г. Петручень посетил Ленинград и Прибалтику. Его поездка была посвящена сбору материалов, касающихся связи морских и подземных вод в полосе побережья Балтийского моря, с целью сопоставления их с материалом по прибрежным районам Польши. Эта проблема имеет также и практическое значение, так как в прибрежной полосе СССР и Польши расположено мно-

жество городов и курортов, нуждающихся в снабжении хорошей питьевой водой.

Даже этот приведенный нами краткий обзор научных связей между географами Торунского и Ленинградского университетов позволяет заключить, что подобные двухсторонние обмены являются весьма результативной формой контактов, тем более, что районы исследований указанных университетов обладают целым рядом общих закономерностей.

Общая проблематика, связывающая научные интересы географов, касалась в основном следующих вопросов: 1) стратиграфии отложенных верхнего плейстоцена; 2) геоморфологии территорий последнего оледенения; 3) палеогеографии четвертичного периода; 4) палеогеографии и гидрографии озерных ландшафтов; 5) палеогеографии Балтийского моря; 6) теории и методики ландшафтоведения и физико-географического районирования; 7) методов полевых комплексных и отраслевых исследований.

К сказанному следует добавить, что торунские (Р. Галон, Л. Рошко) и ленинградские (М.А. Лаврова, М.Е. Вигдорчик, О.М. Знаменская) географы принимали участие в совместной советско-польско-немецкой работе "Последний Европейский ледниковый покров", выпущенной под редакцией И.П. Герасимова (СССР) и Р. Галона (Польша) к VII конгрессу Международной ассоциации по изучению четвертичного периода - ИНКВА (США, 1965 г.).

Многие работы торунских географов были опубликованы в советских изданиях. К примеру можно указать на работы Р. Галона. Несколько изданий на польском языке выдержал учебник С.В. Калесника "Основы общего землеведения". В Польше напечатано много статей С.В. Калесника и других ученых Ленинградского университета.

Очень важным результатом этих контактов явился обмен опытом различных методов как полевых, так и камеральных работ. В качестве примера можно привести защиту в Торуне докторской диссертации Яна Митыка, в работе которого широко использовалась методика ленинградской школы ландшафтоведов.

Целесообразность дальнейшего расширения контактов Торунского и Ленинградского университетов обуславливается еще и тем, что развитие географической науки выдвигает много проблем, разрешение которых потребует совместных усилий географов СССР и Польши.

Литература

- Давыдова Н.Н., Джиноридзе Р.Н., Квасов Д.Д., Масицка Г., Спиридонова Е.А. 1967. Диатомовый и спорово-пыльцевой анализы колонки донных отложений Гданьской впадины Балтийского моря. - Докл. АН СССР, т. 177, № 6.
- Давыдова Н.Н., Джиноридзе Р.Н., Квасов Д.Д., Масицка Г., Спиридонова Е.А. 1970. Новые данные по стратиграфии донных отложений южной Балтики. - В сб. "Балтика", № 4.

- Знаменская О.М., Черемисинова Е.А. 1970а. Новые данные о морских межледниковых отложениях в районе Эльблонгской возвышенности (Польша). – Вестник ЛГУ, серия геол. и геогр., вып. 3, № 18.
- Знаменская О.М., Черемисинова Е.А. 1970б. Распространение мгинского межледникового моря и основные черты его палеогеографии. – В сб. "Вопросы стратиграфии четвертичных отложений северо-запада Европейской части СССР". Л.
- Калесник С.В. 1954. Из впечатлений географа о поездке в Польшу. – Изв. ВГО, № 5.
- Калесник С.В. 1955. География в Польской Народной Республике. – Природа, № 6.
- Чочиа Н.С. 1969. Летняя полевая практика по ландшафтоведению. Л., Изд-во ЛГУ.
- Churski Z. 1967a. Problematyka badawcza Instytutu Limnologicznego Syberyjskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR w Listwiance nad Baykałem. – Przegl. Geogr., t. 39, z. 4.
- Churski Z. 1967b. Quelques remarques sur la différenciation de la masse d'eau du las Jeziorak. Zeszyty Naukowe UMK. – Prace Stacji Limnolog. w Ifawie, N 3. Toruń.
- Churski Z. 1970. Results of observations of water-level fluctuations in the Sandgigkvisl river (Iceland) in summer 1968. – Bull. Acad. Sci. Pol., ser. Géol. Géogr., vol. 18, N 4.
- Galon R. 1934. Dolina dolnej Wisły. – Badania Geograficzne, z. 12/13.
- Galon R. 1936. Die stratigraphische Stellung der Eamablagerungen in unteren Weichselgebiet nebst Bemerkungen über die Diluvialstratigraphie anligender Gebiete. III. Intern. Quartär-Konferenz in Wien.
- Galon R. 1967. Czwartorzęd Polski Połnocnej. Czwartorzęd Polski. Warszawa.
- Galon R. 1972. Über den Vorgang der zweiphasigen Enteisung in mitteleuropäischen Vereisungsgebiet. – Göttinger Geogr. Abhandl., H. 60.
- Halicki B. 1951. Pozycja stratygraficzna osadów eemskich nad dolną Wisłą. – Roczn. Pol. Tow. Geol., t. 20.
- Halicki B., Brodiewicz I. 1961. La stratigraphie du Pleistocene supérieur dans la region peribaltique méridionale. – Bull. Acad. Sci. Pol., ser. Géol. Géogr., v. 9, N 3.
- Niewiarowski W. 1961. Kemy okolic Leningradu i próba porównania ich z kemami polskimi. – Przegl. Géogr., t. 33, z. 3.
- Niewiarowski W. 1963. Types of kames occurring within the area of the last glaciation in Poland and their compared with kames from other regions. – Report of the VIth Intern. Congr. on Quaternary, Warsaw, 1961, vol. 3. Lodz.
- Niewiarowski W. 1965a. Conditions of occurrence and distribution of kames landscapes on the Peribalticum within the area of the last glaciation. – Geographia Polonica, vol. 6.
- Niewiarowski W. 1965b. Kemy i formy pokrewne Danii oraz rozmieszczenie obszarów kemowych na terenie Peribalticum w obrebie ostatniego zlodowacenia. Zeszyty Naukowe UMK, Geografia. IV. Toruń.
- Samsonowicz J. 1951. Interglacja eemski nad dolną Wisłą. – Roczn. Pol. Tow. Geol., t. 20.
- Woldstedt P. 1950. Norddeutschland und angrenzenden Gebiete in Eiszeitalter. Stuttgart.

**СОВЕТСКО-ПОЛЬСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ДЕЛЕ РАЗВИТИЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ
ПОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Советско-польское сотрудничество в деле развития геологических изысканий в Польше началось с первых дней освобождения страны от гитлеровской оккупации. Еще во время военных действий в юго-восточных районах страны с помощью советских войск началось восстановление и введение в строй разрушенных предприятий и оборудования нефтяной промышленности. Советские поставки бурового оборудования дали возможность уже в 1948 г. бурить роторным способом скважины на нефтяных месторождениях и по соседству с ними, благодаря чему можно было и увеличивать добычу нефти, чрезвычайно необходимой для промышленности и транспорта.

Советские специалисты приезжали в Польшу для оказания польским руководящим органам консультаций по организации геологической службы, а также по разработке соответствующей программы действий. Совместно с польскими геологами и хозяйственными деятелями они внесли большой вклад в оценку состояния геологической изученности страны. В результате этого сотрудничества были выявлены возможности развития базы запасов минерального сырья, определены главные задачи и направления геологической деятельности на ближайший период, а также составлены программы соответствующего развития технического оснащения геологических исследований.

Это было особенно трудное время для польской геологии. В гитлеровских концентрационных лагерях и тюрьмах погибло много выдающихся польских геологов, были уничтожены научные центры, на многие годы в высших учебных заведениях был прерван процесс обучения и повышения квалификации молодых научных кадров, что не могло не отразиться на численности работоспособных геологов в течение первых послевоенных лет.

В связи с изменением общественного строя и новой программой развития промышленности, опирающейся на собственную сырьевую базу, намного возросла потребность в геологах различных специальностей. Перед польской геологией были поставлены огромные трудные задачи, которые должны были быть решены как можно быстрее и для выполнения которых в те первые послевоенные годы мы не были полностью подготовлены. В тех условиях дружеская помощь советских геологов была особенно ценной.

В 1950-1951 гг. в Польше работала группа советских экспертов под руководством В.М. Коршунова. В ее состав входили В.Д. Голубятников (специалист по вопросам нефти и газа), Д.Я. Шифрин (железные руды), М.М. Константинов (руды цветных металлов), В.Я. Некшпелов (месторождения угля) и В.Ф. Самойлов (строительное и химическое сырье). Эта группа вместе с польскими геолога-

ми произвела оценку состояния геологической изученности страны и сырьевой базы, подготовила первый вариант баланса запасов полезных ископаемых, участвовала в разработке проекта шестилетнего плана геологических исследований и в разработке директив, касающихся организации и сферы деятельности государственной геологической службы.

Позже на основании результатов работ упомянутой группы специалистов Правительством страны было принято постановление, определяющее главные задачи геологических работ в Польше в 1950–1955 гг.

В 1956–1957 гг. советником председателя Центрального геологического управления был А.Я. Голов, занимавшийся вопросами, связанными с деятельностью государственной геологической службы, организованной в Польше в 1952 г. В 1957 г. в Геологическом институте проблематикой гидрогеологических исследований в сотрудничестве с польскими специалистами занимался советский специалист Н.Б. Гамалей.

В 1955–1956 гг. в Польше находилась группа советских геофизиков численностью в несколько десятков человек. Ее задачей являлось проведение совместно с польскими специалистами региональных сейсмических исследований на Польской низменности, а также детальных сейсмических работ в предгорьях Карпат. Практическим результатом работ, выполненных в предгорьях, явилось открытие месторождений природного газа в Любачевском районе, а также значительное увеличение степени сейсмической изученности других районов предгорий и низменности. Руководство группой советских специалистов осуществлял В.П. Компанцев из Киева. Консультантами работ были Н.М. Тимофеева, В.И. Прийма и А.А. Быков.

В 1954–1957 гг. в Польше находился советский эксперт-геолог Н.Д. Елин – специалист в области геологии месторождений природного газа и нефти. Его деятельность в большой степени содействовала развитию геофизики в Польше, особенно сейсмических исследований, объем которых в то время возрос более чем в два раза благодаря поставкам из СССР аппаратуры и оборудования, а также помощи советских специалистов в выполнении геофизических работ на всей территории страны. Особое внимание уделялось выполнению на слабо исследованных обширных территориях страны определенного объема региональных геологических и геофизических исследований. Комплексная суммарная обработка результатов этих работ дала возможность произвести деление предварительно изученной территории на небольшие геологические районы, отличающиеся один от другого глубинным строением. Затем была произведена оценка сырьевых перспектив каждого из выделенных регионов, а также определен комплекс методов исследований, которыми следует пользоваться при решении геологических задач на поисковом этапе. В результате выполнения программы основных исследований оказалось возможным определить главные направления поисковых работ, на-

метить задачи и методические принципы для поисков залежей разных видов минерального сырья.

В послевоенный период особенно важно было использование богатого опыта советской геологии в области методических, организационных, правовых вопросов по проблеме образования и инструктажа. Советский опыт использовался в широком объеме при составлении различных технических, методических, руководящих инструкций и правил, касающихся проектирования, исполнения, надзора над геологическими и геофизическими работами, документирования результатов этих работ, порядка составления и утверждения геологических документаций месторождений различных полезных ископаемых, классификации запасов этих месторождений в зависимости от степени изученности, критериев оценки хозяйственного значения месторождений и т.п.

Как уже неоднократно указывалось, большую помощь польской геологии оказывал Советский Союз, снабжая геологические и геофизические организации страны буровым оборудованием и инструментами, транспортными средствами, запасными частями, геофизической и контрольно-измерительной аппаратурой. Наши работники проходили практику и стажировку на советских предприятиях, польской стороне представлялась документация, касающаяся разрешения некоторых проблем технологии и т.п. Эта помощь в виде постоянно действующего фактора должным образом обуславливала решение практических задач нашими организациями и инженерно-техническими кадрами.

Особенно большое значение не только непосредственно для геологии, но и для народного хозяйства в целом имеют советские поставки и работа советских специалистов при поисках месторождений природного газа и нефти в рамках реализации договоров 1965-1970 и 1971-1975 гг.

Подписание первого договора было предпринято в целях ускорения развития геологической деятельности и увеличения запасов углеводородных ископаемых. На основании этого договора советская сторона поставила Польше буровое оборудование и геофизическую аппаратуру для полевых исследований и для измерений в скважинах, специальные транспортные средства и запасные части. Договором предусматривалось также участие советских специалистов в составлении планов развития нефтяной и газовой промышленности и выполнение советскими специалистами экспертиз работ польской стороны в этой области. Согласно договору в Польшу прибыли советские специалисты в области геофизики и бурения для обучения польского персонала. На основании договора советская сторона принимала работников польских геологических и буровых организаций для профессиональной подготовки и в целях консультирования, а также передавала польской стороне техническую документацию на некоторые виды оборудования, инструменты и материалы. Общая стоимость советских поставок и услуг, реализованных в рамках этого договора, составила 70 млн рублей.

В результате совместной реализации программы развития нефтяной и газовой промышленности Польши был выполнен большой объем геофизических и геологических работ, а степень разведанности перспективных территорий страны возросла более чем в два раза. В 1965–1970 гг. была значительно увеличена эффективность поисков месторождений природного газа, открыто несколько десятков новых месторождений в юго-восточной и юго-западной частях страны, запасы которых значительно увеличили роль природного газа в народном хозяйстве. Добыча газа за этот период возросла с 1 млрд м³ до 5 млрд м³ в год, а добыча нефти возросла вдвое – с 200 тыс. т до 400 тыс. т в год. Была расширена техническая база нефтяного и газового горного дела путем расширения и приспособления существующих предприятий к новым увеличенным заданиям путем создания двух буровых предприятий и нового геофизического предприятия. Эти предприятия в состоянии охватить своей деятельностью всю территорию страны. В упомянутый период была расширена также научно-исследовательская база нефтяной и газовой промышленности, выросло число сотрудников и расширилась научно-исследовательская тематика.

В 1969 г. между правительствами СССР и Польши был подписан новый договор, предусматривающий в текущей пятилетке продолжение советской стороной технико-экономической помощи в развитии нефтяной и газовой промышленности в Польше. Возросла помощь на развитие газовой промышленности, которая, базируясь на вновь выявленных запасах, требовала больших капиталовложений на расширение системы газовой сети для промышленных целей и газификации городов и поселков. Общая стоимость поставок и услуг с советской стороны в этом договоре (1971–1975 гг.) была принята в размере 80 млн рублей, в том числе 20 млн рублей для газовой промышленности.

В порядке помощи были расширены сейсмические работы на польском шельфе Балтийского моря. При проведении этих исследований был использован советский специальный корабль и оборудование. В сейсмических исследованиях на море принимали участие советские специалисты.

Многочисленно проводились совместные совещания и консультации, касающиеся составления и выполнения программы региональных геологических и поисковых исследований как в Польше, так и в пограничных районах СССР.

Советско-польское научно-техническое сотрудничество в области геологии нашло отражение в постановлении Международной советско-польской комиссии хозяйственного и научно-технического сотрудничества. Согласно этому постановлению, начиная с 1966 г. установлено непосредственное научно-техническое сотрудничество между Центральным геологическим управлением с польской стороны и Министерством геологии СССР. Это сотрудничество успешно развивается. Ежегодно составляемая программа учитывает новые достижения и планы развития науки и техники в обеих странах и важней-

шие проблемы в области изучения глубинного строения приграничных территорий, методику, технику и технологию геофизических и буровых работ, лабораторно-аналитические исследования, методику поисков и разведки месторождений различных видов минерального сырья и гидрогеологические исследования.

Обе стороны производят обмен специалистами в целях знакомства путем стажировки, практики или консультаций с научно-техническими достижениями и опытом в вопросах, охваченных планом сотрудничества. Осуществляется обмен технической документацией. Большое внимание вопросам осуществления программы сотрудничества уделяется Министерством геологии СССР.

Советско-польское сотрудничество в области геологии в значительной степени содействовало тому, что польская геология достигла больших практических и научных успехов, что является примером конструктивных усилий наших народов в развитии народного хозяйства и построения социалистического строя в Польше.

А. Галицкая , Варшава

СОТРУДНИЧЕСТВО ПОЛЬСКИХ И ЛИТОВСКИХ ГЕОЛОГОВ В 1940—1945 ГГ.

До 1940 г. геологические исследования на территории Литвы проводились в весьма ограниченном объеме. Количество геологов было незначительно и они работали главным образом в Каунасском университете, в котором в 1926 г. была создана кафедра минералогии и геологии под руководством Мукаласа Кавецкиса. При кафедре находился также минералого-геологический музей.

Активным сотрудником кафедры был литовский геолог Юозас Антанас Далинкевичус, ныне известный советский геолог, автор многих трудов. Курс палеонтологии читал Ч. Пакуцкас, занимавшийся изучением четвертичных отложений Литвы и составлением карты их распространения (эта карта впоследствии вошла составной частью в сводную карту четвертичных отложений Европы, изданную в СССР).

Вследствие большой педагогической загрузки в университете, научные работники кафедры могли проводить полевые исследования только в каникулярное время. Поиски и разведка полезных ископаемых и геологическая съемка практически не велись. Сотрудники кафедры университета давали лишь заключения по отдельным вопросам.

В 1936 г. с целью проведения поисково-разведочных работ на строительные материалы при Литовском энергетическом комитете была организована Секция минерального сырья, которую возглавил И. Йоделе. Геологическая изученность Литвы в то время находилась на сравнительно невысоком уровне. Минеральные запасы страны не были подсчитаны, полезные ископаемые разведаны были лишь фрагментарно. Изданная геологическая карта Литвы в масштабе 1:750 000 носила обзорный характер.

Переломным моментом явилось решение в 1941 г. Советского правительства о создании Литовского геологического отделения Комитета по делам геологии при Совете народных комиссаров СССР. Уже в 1941 г. были организованы работы по оценке запасов цементного сырья (известняка, гипса, глины и песка) и запланирована геологическая съемка, необходимая для проектирования строительства гидроэлектростанций. Для немногочисленных литовских геологов задача была трудновыполнимой и на помощь пришли польские геологи — сотрудники Вильнюсского университета. Некоторые польские геологи приняли активное участие в организации геологической службы, причем им был поручен ряд руководящих постов. Немецкая оккупация прервала деятельность Литовского отделения Комитета по делам геологии, но после освобождения Литвы советскими войсками в 1944 г. он возобновил свою работу.

Начальником Литовского отделения Комитета по делам геологии был А.И. Кривцов, главным геологом — поляк Роман Конгель, начальником поискового отдела являлась Антонина Ярошевич-Галицкая, начальником геологосъемочных работ Эдвард Пассендорфер. Поиски месторождений минерального сырья осуществлялись польскими геологами.

Организатором петрографической лаборатории был Ст. Малковский, с которым в 1941 г. сотрудничал А. Дашкевич; механические и петрографические анализы в 1942–1945 гг. выполняли Ю. Щербинский и Я. Войцеховский. Во главе поисковых и разведочных партий, кроме Р. Конгеля и А. и Б. Галицких, стояли Я. Войцеховский, В. Околович, Ст. Вендекер, Б. Штуковский и А. Товпик.

Большое число рядовых сотрудников этих партий было приглашено из университета Стефана Батория. Топографическую съемку проводил известный инженер-геодезист Казимеж Блажеевич, а также Бронислав Кжижановский. В течение нескольких лет детальную комплексную съемку долин Вилии и Немана вплоть до Ковно в масштабе 1:25 000 в связи с планами строительства нескольких гидроэлектростанций, проводили А. и Б. Галицкие.

В результате этих работ значительно продвинулось выявление запасов минерального сырья Литвы, а также расширились исследования по геологии четвертичных отложений. Были созданы архив геологической документации (геологический фонд) и геологический музей, организована подготовка кадров коллекторов и буровых мастеров. Польские геологи ознакомились с системой организации советской геологической службы и смогли использовать свой опыт при налаживании работ в области геологии в послевоенный период в Польше.

В Литовском отделе был организован музей, в котором была развернута экспозиция, наглядно представлявшая геологическое строение и минеральные ресурсы республики (А. Галицкая).

В первые послевоенные годы в Польше после длительного и очень тяжелого периода гитлеровской оккупации сложилось трудное положение в отношении геологических кадров и технической базы, и тогда большую дружескую помощь оказали им советские геологи.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕТЕРБУРГСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ
В ЦАРСТВЕ ПОЛЬСКОМ В 1868—1915 ГГ.

В 1868—1915 гг. управление горным делом Царства Польского, а также поиски промышленно важных месторождений минерального сырья и вопросы составления геологических и горно-геологических карт осуществлялись центральными организациями, находящимися в Петербурге. Результаты проводившихся этими учреждениями исследований были опубликованы лишь частично.

В настоящее время установлено, что значительная часть геологических исследований, проводившихся в Польше в середине прошлого века, осуществлялись Варшавским горным отделом, который подчинялся Правительственной комиссии приходов и казны Царства Польского. Сотрудником этого отдела был Ян Марьян Хемпель, который в 1856 г. издал "Геогностическую карту угольного бассейна в Царстве Польском, составленную по распоряжению директора Горного отдела генерал-майора Шеншина" в масштабе 1:20 000.

В 1867 г. он опубликовал другую свою работу с приложением карты юго-западной части Свентокшиских гор в масштабе 1:160 000.

С Правительственной комиссией приходов и казны Царства Польского с 1868 г. в качестве чиновника для специальных поручений при Комиссии внутренних дел сотрудничал выдающийся польский геолог Людвик Зейшнер (1805—1871), осуществлявший надзор над поисками месторождений каменной соли и составивший карту Келецкого края и южной части Царства Польского.

Правительственная комиссия приходов и казны старалась привлечь молодые кадры для работы в горной промышленности и геологии. С этой целью для специального обучения в Горную академию во Фрейберге были посланы два лучших выпускника Петербургского университета: Винценты Косиньский (1834—1883) и Ян Трейдосевич (1834—1900). В. Косиньский был зачислен во Фрейбергскую академию в 1858 г., и уже через год проводил исследования в Свентокшиских горах, собирая материал для новой геологической карты.

Я. Трейдосевич после возвращения из Фрейберга в 1861 г. был принят на работу в Политехнический и Сельскохозяйственно-лесной институт в Пулавах, а позднее он преподавал в Варшавском университете и опубликовал много трудов и карт исследованных им районов.

Как центральные государственные учреждения России (Горный департамент и Геологический комитет), так и некоторые общественные организации (русское Минералогическое общество и Общество поддержки русской промышленности и торговли) проявляли значительный интерес к поискам новых месторождений минерального сырья в Царстве Польском.

Горный департамент. В 1868—1915 гг. в России ведущей организацией в области геологических исследований, поисков месторож-

дений и горного дела являлся Горный департамент Министерства финансов в Петербурге. Горно-геологические исследования на территории Царства Польского проводили по большей части поляки, являвшиеся обычно воспитанниками русских высших учебных заведений.

В 1871 г. по поручению Горного департамента в Петербурге В. Косинский принял руководство государственными шахтами по разработке цинковых руд, расположенных в западном округе Царства Польского. Он также проводил поиски месторождений каменной соли в Царстве Польском (в 1872 г.) в окрестностях Цехошинка, а затем на территории Келецкого и Радомского краев. Его сотрудниками были известные геологи, в том числе в 1872 г. выдающийся русский ученый Г.Д. Романовский, а в 1880 г. известные польские геологи С. Конткевич и А.О. Михальский. Материалы, собранные В. Косинским, были опубликованы только в нескольких сообщениях. Прежде всего следует отметить Геологическую карту Царства Польского, изданную в 1873 г. в Варшаве в масштабе 1:500 000 и помещенную в Энциклопедии сельского хозяйства. В том же году В. Косинский опубликовал в Горном журнале статью под названием "О возможности нахождения каменной соли в Царстве Польском". В 1882 г. он издал в варшавском Физиографическом дневнике другую работу, проведенную в связи с работами Горного департамента, называвшуюся "Олькушские шахты и их прошлое и будущее", и сопровождавшуюся геологической картой окрестностей Олькуша в масштабе 1:30 000 (в русском переводе она была напечатана в 1884 г. в Горном журнале после смерти автора).

Кроме работ, выполненных с В. Косинским, в 1878 г. С. Конткевич проводил детальные поиски в окрестностях Хмельника, Буска и Стопницы. Собранные материалы были опубликованы в 1882 г. как геологическая карта части Келецкой губернии в масштабе 1:126 000 во II томе Физиографического дневника.

После нескольких лет перерыва на государственную службу вернулся Я.М. Хемпель, который по заданию Министерства государственных имуществ с 1876 по 1885 г. являлся руководителем горной промышленности в Царстве Польском. В 1877 г. он опубликовал статью с приложением карты Царства Польского с обозначением главных геогностических бассейнов (масштаб 1:5 000 000). Большие заслуги в геологических исследованиях в Царстве Польском имеет также Винценты Хорошевский, являвшийся в течение нескольких лет (1876–1883 гг.) директором горной промышленности восточного округа и внесший ценный вклад в изучение геологического строения Полесья.

В 1885 г. Горный департамент приступил к работе над геологической картой Домбровского бассейна. Инициатором и исполнителем ее был горный инженер, воспитанник Петербургского горного института Михаил Лемницкий. Уже в 1891 г. он составил карту под заглавием "Геологическая – горнопромышленная карта Польско-Силезского каменноугольного бассейна" в масштабе 1:50 000, а также совместно с А.М. Хатовским опубликовал детальную карту в

масштабе 1:10 000, называвшуюся "Пластовая карта Польского каменноугольного бассейна" и состоявшую из 28 листов. К обеим картам М. Лемницкий приложил обширную объяснительную записку.

После создания в 1882 г. Геологического комитета Горный департамент не прекратил картографических геолого-промышленных работ в Царстве Польском. В 1899 г. С. Конткевич по заданию Горного департамента проводил поиски руд цинка в окрестностях Славкова (западный округ Царства). Однако позднее влияние этого учреждения уменьшилось в связи с переходом шахт во владение иностранных компаний. Эти компании имели собственную геологическую службу, а польские геологи старались проводить необходимую работу посредством созданной в 1900 г. Геологической лаборатории при Музее промышленности и сельского хозяйства в Варшаве.

Геологический комитет. Геологический комитет принял на себя часть функции Горного департамента. Обязанностью нового учреждения была подготовка геологической карты Европейской России, которая, согласно указаниям Международного геологического конгресса, состоявшегося в Болонье в 1881 г., должна была являться составной частью Международной геологической карты Европы. Кроме того, комитет предпринял поиски месторождений минерального сырья, в том числе и на территории Царства Польского: соли, серы, нефти, свинца и цинка.

Сотрудниками Геологического комитета, работавшими на территории Царства Польского, являлись прежде всего поляки: А.О. Михальский, Я. Левинский, К.И. Богданович, П. Короневич, С. Чарнецкий, а из русских - Б. Рехбинер.

Основные работы по поручению Геологического комитета в Царстве Польском проводил А.О. Михальский, который в течение 10 лет до 1893 г. вел составление карты в масштабе 1:126 000, состоящей из 16 листов, а также опубликовал свыше десяти работ как в русских, так и в польских периодических научных изданиях. Составленная им карта не была издана, ввиду кончины автора в 1904 г.

Материалы, собранные А.О. Михальским на территории Царства Польского, вошли, однако, в изданную в 1893 г. Геологическую карту Европейской России в масштабе 1:2 520 000, а также в другой ее вариант, относящийся к 1897 г. и изданный в масштабе 1:6 300 000, и в изданную в Берлине в 1894-1898 гг. Международную геологическую карту. На последней карте 18-й и 25-й листы охватывали территорию Царства Польского.

А.О. Михальский вложил много труда в поиски минеральных богатств в Царстве Польском. На основании детального изучения стратиграфии в южной части Царства Польского он указал районы, бесперспективные для поисков каменной соли. Он занимался также поисками нефтеносных территорий (особенно в Вуйче), минеральными водами (в Буске), а также гидрогеологическими и инженерно-геологическими проблемами на трассах строительства Седлецко-Малкинской и Седлецко-Плоцкой железнодорожных линий. Проводя

эти работы, использованные впоследствии для составления геологических карт, он работал вместе с жившими в Варшаве временными сотрудниками Геологического комитета Я. Левинским, проводившим исследования для нужд железнодорожной линии на трассе Варшава - Калиш, а также с П. Короневичем и Б. Рехбинером, занимавшимся обработкой результатов исследований во время строительства железнодорожной линии Кельце - Хербы.

Материалы, собранные А.О. Михальским и другими сотрудниками петербургских учреждений, работавшими в Царстве Польском (В. Косинский, С. Конткевич), а также геологами Варшавского университета (К. Юркевич, Я. Трейдосевич), были использованы Ю. Семирадским в 1891 г. в графическом приложении к работе, написанной совместно с Э. Дуниковским под названием "Геологический очерк Царства Польского, Галиции и прилегающих стран".

На основании этого богатого документального материала была создана Международная геологическая карта Европы.

Русское Минералогическое общество. Влияние этой научной организации на развитие геологических исследований в Царстве Польском до настоящего времени изучено мало. Известно только, что в конце XIX и в начале XX в. по заданию этого общества геологические исследования в окрестностях Кракова проводил С. Конткевич, являвшийся членом этой организации. В данном разделе главное внимание уделено польским геологам, участвовавшим в работах по геологическому картированию.

Геологические карты представляли собой только составную часть большой исследовательской работы по открытию новых месторождений минерального сырья (особенно каменной соли, нефти, руд шпика и свинца и т.п.). Следует подчеркнуть, что работы в области картографии имели гораздо более широкий объем, чем было указано выше. Имеются некоторые данные, свидетельствующие об издании в 1875 г. карты А.О. Михальского в масштабе 1:20 000, которая вышла на 24 листах под названием "Карта юго-западной части горного округа в губерниях Царства Польского, с нанесением утвержденных Правительством площадей на добычу ископаемых минералов и показанием пластов каменного угля". Эта карта, несомненно, должна была печататься по указанию Горного департамента в Петербурге. Издавались и другие геологические карты, также безусловно по согласованию с Горным департаментом. К ним прежде всего относится составленная К. Юркевичем и опубликованная в 1872 г. карта Люблинской губернии. К их числу следует отнести и множество работ Я. Трейдосевича, в частности карту третичных отложений Люблинской губернии, изданную в 1883 г. в Физикографическом дневнике, а также опубликованную в 1893-1894 гг. геологическую карту Люблинской губернии в масштабе 1:126 000.

В начале XX в. некоторые функции Геологического комитета в области геологической картографии для нужд развивающейся в Домбровском бассейне промышленности постепенно перешли к геологической лаборатории при Музее промышленности и сельского хозяй-

ства в Варшаве, финансировавшейся Союзом польских горно-металлургических промышленников. Геологические исследования развивались также благодаря поддержке Кассы помощи для работающих на научном поприще им. Мянковского в Варшаве, которая субсидировала Физиографический дневник, печатавший работы сотрудников петербургского Горного департамента и Геологического комитета (особенно А.О. Михальского). В Физиографическом дневнике посмертно издано большинство работ Г.Б. Пуша, написанных до 1846 г., с приложением Геогностической карты Царства Польского, поправленной на основе новых наблюдений в масштабе 1:1 008 000. Самым большим достижением польских научных общественных организаций является изданная в 1912 г. Обзорная геологическая карта польских земель в масштабе 1:500 000, составленная Ю. Гжибовским, использовавшим опубликованные научные труды В. Косиньского, А.О. Михальского, С. Конткевича и многих сотрудников петербургских геологических и горных учреждений.

В заключении настоящего обзора следует отметить, что значительное количество публикаций (текстов и карт), посвященных исследованиями Царства Польского в 1868–1915 гг., выходило в периодических научных изданиях Петербурга, непосредственно или косвенно связанных главным образом с Горным департаментом (Горный журнал), Геологическим комитетом (Известия Геологического комитета, Труды Геологического комитета) и русским Минералогическим обществом (Записки Минералогического общества). Много материала, собранного сотрудниками различных петербургских организаций, печаталось также в польских периодических научных и других изданиях, и прежде всего в Физиографическом дневнике, Техническом обозрении, Вселенной и др.

В. В. Федьинский, С. А. Манилов, Москва

СОВЕТСКО-ПОЛЬСКИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Развитие топливной энергетики – одно из основных условий создания надежной материальной базы социализма как в СССР, так и в Польской Народной Республике.

ПНР обладает богатыми и широко эксплуатируемыми ресурсами каменного угля, растет добыча природного газа, однако в условиях современной научно-технической революции прогрессивная перестройка топливного баланса за счет более широкого использования нефти является постоянным требованием времени. Польша не принадлежит к числу стран, в недрах которых известны крупные нефтяные запасы. В связи с этим значительная часть потребности нефти покрывается за счет поставок этого вида горючего из СССР.

Однако имеются все предпосылки для расширения поисков нефти и газа на территории Польши. Известны месторождения этих полезных ископаемых в Карпатах, на Предсудетской моноклинали и в не-

посредственной близости к границам Польши, в пермских отложениях территории ГДР и в нижнем палеозое в Советской Прибалтике.

На большей части территории ПНР развиты значительные осадочные комплексы мезо-кайнозойского и палеозойского возраста, мощность которых, например, на Предсудетской моноклинали и в Балтийской синеклизе, превышает 3 км, свыше 5 км в Щецинской мульде, и не менее 8 км в пределах Краевой мульды центральной части Польской низменности и т.д.

В ряде регионов (Поморский синклиорий, Балтийская синеклиза, Люблинская впадина, Предсудетская моноклинали и др.) отмечено наличие нефти в отложениях палеозойского возраста. Поэтому правительство ПНР наряду с развитием добычи угля и импортом нефти и газа из СССР поставило задачу усиления поисков нефтегазовых месторождений на территории республики и сочло необходимым воспользоваться научно-технической помощью советских специалистов для постановки и развития этих работ.

Советский Союз обладает огромными запасами нефти и газа. Сотни месторождений в самых различных районах страны в том числе в таких новых районах как Ухта, Западная Сибирь, Средняя Азия и Казахстан, Оренбургская область и в других разведаны и эксплуатируются. Добыча нефти в СССР в 1971 г. достигла 377 млн. т. Это позволило советским геологам и геофизикам накопить богатый опыт изучения строения территории с различными геологическими условиями, поисков и разведки нефтегазоносных структур.

Советские специалисты охотно откликнулись на предложение о совместной работе с польскими специалистами и с 1965 г. начали новый этап сотрудничества с ними.

В 1965 г. в Польше были известны нефтяные и газовые месторождения в пределах Карпат и Предкарпатья, но большей частью малодобитные и незначительные по размерам.

Несмотря на проведение до 1965 г. довольно обширных работ на территории Польской низменности, а также бурение ряда скважин, геологическое строение низменности оставалось малоизученным. Одна из основных причин слабой изученности Польской низменности состояла в ограниченной глубине исследований и недостаточной разрешающей способности сейсморазведки методом отраженных волн (МОВ) — основного метода поисков нефтегазоперспективных структур и подготовки их к глубокому разведочному бурению.

Применяемая до этого времени сейсмическая аппаратура с осциллографической записью, не допускающая многократного повторного воспроизведения в лабораторных условиях, обеспечивала получение надежной информации лишь по верхним горизонтам: в Карпатах и Предкарпатья по нижнемеловым и неогеновым отложениям, на большей части Польской низменности — по отложениям мезозойского возраста. В то же время разведочное бурение показало отсутствие промышленных залежей нефти и газа в указанных верхних структурных этажах, за исключением Карпат и Предкарпатья с их относи-

тельно небольшими месторождениями в породах нижнего мела и неогена.

Необходимо было применить новые технические средства для получения информации от глубоких горизонтов, а также повысить степень надежности и точности построений по данным сейсморазведки. Эта проблема не является специфичной только для Польши. Она возникает повсеместно, где верхний структурный ярус осадочных отложений либо непродуктивен, либо когда неглубоко залегающие месторождения нефти и газа уже разведаны.

Именно так обстоит дело в Советском Союзе, например, в Днепро-Донецкой впадине, Белоруссии, Узбекистане, Прикаспии и в других районах. Аналогичную картину мы можем видеть и в других странах, где ведутся поиски и разведка нефти и газа.

С целью преодоления затруднений при изучении сейсморазведкой второго структурного яруса в Советском Союзе, начиная примерно с 1958 г. была развернута большая работа по созданию и внедрению сейсмической аппаратуры с магнитной записью, допускающей многократное повторное воспроизведение первичной полевой информации и лабораторную полуавтоматическую обработку результатов наблюдений.

К 1965 г. советские сейсморазведчики уже располагали необходимой полевой и лабораторной аппаратурой, обеспечивающей регистрацию первичной информации на магнитограммах и ее полуавтоматическую обработку с неоднократным воспроизведением. Эти разработки послужили основанием для повышения технического уровня сейсморазведки в ПНР.

Советские специалисты привезли с собой аппаратуру и методику работ, большой опыт применения сейсморазведки в самых различных сейсмогеологических условиях. Польские специалисты, располагая необходимыми исходными данными по характеристике разрезов и волновых полей на основании проведенных ими методических и производственных работ в различных регионах, в короткий срок творчески восприняли эту методику, оперативно провели большую организационную работу и внедрили в производство передовые разработки, выполненные в СССР. Широкое использование современной полевой и лабораторной аппаратуры и массовое применение новейших методических средств явилось одной из характерных черт сотрудничества специалистов двух стран в области геофизической разведки.

Важным аспектом совместных работ польских и советских специалистов являлся выбор основных направлений геолого-геофизических исследований и первоочередных объектов для постановки нефтегазописковых работ. Например, на первом этапе поисков и опытно-методических сейсмических исследований значительная часть объемов была сосредоточена в ряде районов Предсудетской моноклинали, где в относительно короткий срок (1965-1969 гг.) были открыты значительные для ПНР новые газовые месторождения, приуроченные к отложениям пестрого песчаника в нижнем триасе и в

главном доломите цехштейна. Одновременно происходило наращивание объемов разведочных работ в Щецинской впадине, Поморском и Варшавском синклинариях, в Люблинской впадине и в других регионах страны.

В ряде районов Предсудетской моноклинали польскими и советскими специалистами была выполнена значительная программа опытно-методических работ: опробование и выбор оптимальных схем наблюдений МОВ, проверка различных параметров комплексного группирования сейсмографов и взрывных скважин, повышение густоты и точности изучения верхней части разреза по данным МСК и т.д. В результате значительно поднялось качество первичного материала, увеличилась глубинность изучения разреза, повысилась точность выделения малоамплитудных поднятий и сбросов, что является исключительно важным при поиске и подготовке структур к бурению на Предсудетской моноклинали.

Повышение эффективности сейсморазведки в этом регионе, рост количества и достоверности выявляемых и подготавливаемых газоносных структур дало основание увеличить объемы разведочных работ и позволило правительству ПНР принять решение об увеличении добычи газа, повысить темпы развития химической промышленности, несмотря на близость Силезского угольного бассейна и импорт нефти и газа.

Одним из важных направлений при реализации плана совместных работ по изучению глубинного геологического строения Польской низменности являются исследования, проводимые в субширотной приморской полосе от границы с ГДР на западе страны почти до границы с СССР на востоке. Развертыванию геофизических поисковых работ в пределах польской части Балтийской синеклизы значительно способствовало открытие на сопредельной территории СССР промышленных месторождений нефти (Красноборская, Ушаковская, Ладушкинская и другие структуры). Очевидно, что эта нефтеносная провинция имеет продолжение и на территории ПНР.

При массовых сейсморазведочных работах в обширной Прибалтийской зоне геофизики встали перед проблемами получения информации с горизонтов второго структурного этажа, залегающих ниже экраняющих гидрохимических отложений цехштейна в условиях сложного поверхностного геоморфологического рельефа и повсеместного развития резко расчлененных моренных образований.

По мере продвижения съемочных работ в западном направлении, к береговой зоне Балтийского моря, было отмечено резкое ухудшение качества материалов, получаемых по обычным схемам МОВ, несмотря на широкое применение группирования сейсмографов и взрывных скважин, что было вызвано (кроме указанных выше факторов) усиливающимся влиянием отраженных волн.

Большое значение придавалось методике вертикального сейсмического профилирования (ВСП) — новому способу получения важной информации о структуре волновых полей, что послужило надежной основой для расчета и выбора различных систем многократных пе-

рекрытий, ставших одним из основных методических средств изучения нижних доюрских и допермских структурных этажей.

Проведение целой серии экспериментов и постановка работ по методике многократных перекрытий в подобных сложных глубинных и поверхностных условиях является одним из первых примеров в практике разведочных работ, проводимых различными геофизическими организациями в аналогичных условиях. В ходе выполнения этих работ были предложены и внедрены лабораторные способы комплексного использования первичных материалов, получаемых по методике многократных перекрытий.

Обработка первичной полевой информации по способам общей глубинной точки (ОГТ), общей точки приема (ОТП), общего пункта взрыва (ОПВ) давала взаимодополняющую информацию как для непосредственного анализа регистрируемого волнового поля, так и для проведения важных вспомогательных операций при расчете и корректировке полных статистических поправок в условиях сложного строения зоны малых и промежуточных скоростей.

С целью получения объективной первичной информации о строении верхней части разреза были разработаны критерии по густоте опорных и промежуточных скважин с проведением в них МСК, по соотношению глубин взрывных скважин и линий приведения при определении априорных статистических поправок.

Проблема получения информации от подшехштейновых отложений является общей для всей северной Приморской зоны ПНР и ГДР. Получение определенных методических и геологических результатов, выражающихся в увеличении глубинности исследований, обнаружении и подготовке к бурению структурных поднятий с признаками нефтеносности в районе западного борта Балтийской синеклизы в пределах поднятия Лэбы, в северо-западной зоне Поморского синклинория, в непосредственной близости от границы с ГДР, является ценным вкладом в решение этой важной задачи регионально-го характера.

Большое значение для четкой организации полевых работ и последующей лабораторной машинной обработки первичной информации имела стандартизация систем полевых наблюдений в районах со сходными сейсмогеологическими условиями. Этр способствовало широкому внедрению конвейерного способа производства работ, без чего немисливо внедрение усложненных систем полевых наблюдений, повышение производительности и общий рост объемов сейсмических профилей, необходимых для проведения площадных поисковых и детальных работ с целью решения поставленных задач.

Комплексирование этого вида работ с работами по КМПВ, выполняемых в региональном плане и по площадной сети профилей с целью изучения строения кристаллического фундамента, создавало хорошую основу для выбора основных направлений разведки, ориентировало и уточняло выбор объектов для постановки полудетальных и детальных сейсмических наблюдений при подготовке структур к бурению.

В ходе выполнения программ полевого и лабораторного освоения методики многократных перекрытий в Краковском и Торуньском геофизических предприятиях регулярно проводились семинары и занятия польских и советских специалистов-геофизиков, на которых рассматривались различные вопросы теории и практики новых методических средств, обсуждались различные проблемные вопросы, изучался опыт зарубежных геофизиков по аналогичной тематике.

Большое значение для продолжения планомерного изучения геологического строения центральных и северных регионов страны, поиска и подготовки в их пределах структур к глубокому бурению на основе новейших методико-технических средств имело создание нового Торуньского геофизического предприятия.

В этом предприятии геофизическая разведка строилась на новой организационно-технической основе. Здесь был опробован и принят вариант полного использования обрабатывающей техники при всех видах работ, проводимых по различным модификациям МОВ, и внедрена массовая централизованная обработка полевой сейсмической информации на аналоговых машинах советского производства типа ПСЗ-4, ПСЗ-2М, МС-2 и др.

Организационно-структурная форма этого предприятия, освоенная и внедренная технологическая схема движения материалов, начиная от получения первичной полевой информации до выпуска окончательных временных и глубинных разрезов и карт, являются хорошим наглядным примером и дают очень интересный материал для обмена опытом при создании централизованных систем управления процессами производства и поиска оптимальных организационных форм взаимодействия полевых разведочных групп и обрабатывающих вычислительных и методических центров. Можно подчеркнуть важность этой проблемы на современном этапе, характеризующемся переходом к цифровой полевой и лабораторной технике и оснащением вычислительных центров ЭВМ с достаточно большим быстродействием, что предопределяет полную централизацию обработки с целью извлечения максимальной информации из первичных материалов и повышения степени надежности и объективности результирующих данных.

Вместе с тем необходимо сказать о том, что несмотря на значительные результаты, полученные с помощью геофизических методов разведки, в изучении геологического строения, при поиске и подготовке структур к разведочному бурению остается целый ряд проблем, требующих своего решения. К их числу можно отнести задачу повышения точности изучения цехштейновых и подцехштейновых отложений в Поморском синклинории и особенно в его западной зоне, где уже получены притоки нефти, а в непосредственной близости от этого района на территории ГДР в районе г. Лютов открыты нефтяные месторождения.

Необходимо решить задачу получения более надежной информации от горизонтов в девоне и карбоне Люблинской впадины, от горизонтов ордовика и кембрия в пределах юго-западной зоны Балтийской синеклизы в условиях влияния многократно отраженных волн. Еще

не решены задачи изучения и подготовки домезозойских структур в Мехувской впадине, подсолевых поднятий в Щецинской мульде. Необходимо продолжение работ по совершенствованию сейсмических исследований на Предсудетской моноклинали и решении других не менее важных задач в иных регионах ПНР. Все это говорит о необходимости дальнейшего увеличения глубинности, точности сейсморазведки и повышения разрешающей способности сейсморазведочной аппаратуры, что связывается с предстоящим освоением и внедрением полевой и лабораторной техники с цифровой регистрацией, разработка которой интенсивно проводится в СССР. Однако задержка в выпуске цифровых сейсмостанций и отсутствие мощных ЭВМ несколько задерживает оказание необходимой помощи ПНР в этом отношении, но вполне реально, что эта большая задача будет решена в текущем пятилетии.

В небольшой статье трудно осветить все проведенные разносторонние работы и дать исчерпывающую характеристику большого цикла опытно-методических исследований и геолого-геофизических результатов, полученных польскими и советскими специалистами.

За прошедший период накоплен очень большой фактический материал. Проводимые систематический анализ и обобщение получаемой информации, несомненно, принесут много новых сведений о глубинном геологическом строении регионов, резко отличающихся по своей сейсмогеологической характеристике, о их взаимосвязи и ускорят открытие на территории ПНР промышленных месторождений нефти. Большое значение в связи с этим имеют совместные работы советских и польских специалистов по корреляционной увязке геотектонических и нефтегазоносных зон на сопредельных площадях в приграничных районах.

В заключение необходимо подчеркнуть, что планомерному развитию и совершенствованию сейсмических методов разведки в значительной мере способствовало совместное планирование и проведение геолого-геофизических исследований, которое превратилось в норму взаимоотношений в сфере польско-советского сотрудничества по поиску месторождений нефти и газа.

Постоянное внимание и непосредственное участие в совместных работах на всех их этапах со стороны польских коллег — руководителей Государственного геологического комитета Департамента геологии нефти и газа Министерства горных дел и энергетики, Объединения нефтяной промышленности и геофизических предприятий М. Мрозовского, Ю. Юркевича, Э. Рюле, Я. Боровского, Я. Житка, Ю. Стемуляка, Я. Пильха, П. Карнковского, З. Сливинского, К. Сойки, Л. Рудзика, Э. Полешака, Я. Буковицкого и многих других ведущих специалистов — оказывало и оказывает решающее влияние на весь ход поисковых работ и реализацию намеченных планов.

Обмен мнениями, критическое осмысливание всего положительного и ценного, имеющегося в геофизических службах двух активно сотрудничающих стран, способствует подъему геофизических работ на более высокий научный и методико-технический уровень.

Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин, Т. И. Шумилина,
Харьков

**ЗНАЧЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ И ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛЬСКИХ И СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ
ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ ТРИАСА ПОЛЬШИ И ЮГА РУССКОЙ
ПЛАТФОРМЫ**

Триасовая система в стратиграфо-тектоническом отношении занимает особое положение. В раннем триасе достаточно четко проявляются еще особенности палеозоя, а для позднего триаса уже характерны черты юрского периода. Выделение триасовой системы и ее отделов, в особенности в разрезах континентального типа, всегда связано с большими трудностями. Наиболее часто встречающиеся в континентальных отложениях остатки остракод, харофитов и наземных растений не дают возможности фиксировать отчетливую смену комплексов внутри системы и на ее границах, что связано также с недостаточной изученностью стратиграфической значимости этих групп органического мира.

Большое значение для установления положения нижней и верхней границ триасовой системы в континентальном восточноевропейском типе триаса имеют работы польских и советских геологов. На территории Польши, Белоруссии (Брестская и Припятская впадины) и восточных районов Украины (Днепровско-Донецкая впадина и Донецкое складчатое сооружение) отдельные части разреза триаса по своему литолого-фашиальному составу и по комплексу содержащихся в них органических остатков сходны между собой. Следовательно, уточнение стратиграфии триаса в одном из этих регионов может способствовать решению вопросов стратиграфии триасовых отложений в других названных регионах.

Стратиграфические схемы триаса, составленные для Польши М. Ксенжеквичем, Н. Самсоновичем, Р. Дадлезом (Dadlez, 1962; Dadlez, Korik, 1963, 1967), А. Суперко-Сливчинской и Я. Копиком (Korik, 1966), Т. Орловской-Зволинской (Orłowska-Zwolinska, 1966, 1967); схема стратиграфии триасовых отложений Припятской, Днепровско-Донецкой впадин и Донецкого складчатого сооружения, принятая совещанием по стратиграфии триаса УССР (Схема..., 1970), последующими уточнениями, внесенными рядом специалистов позволяют с определенной степенью достоверности коррелировать подразделения триаса юга Русской платформы со стратиграфическими подразделениями стратотипического разреза Центральной Европы (германский тип триаса) — пестрым песчаником, раковинным известняком и лагунными и континентальными отложениями кейпера.

На обширной территории востока Украины и прилегающей части Белоруссии между палеонтологически охарактеризованными образованиями нижней перми и юры залегает пестроцветный комплекс континентального генезиса, содержащий скудные неравномерно распределенные по разрезу органические остатки и характеризующийся

сложными фациальными переходами. Поэтому выделение из него отложений триасовой системы, установление положения ее границ, расчленение и сопоставление таксонов различного ранга в пределах всего указанного региона все еще остаются в значительной степени дискуссионными.

В западной части Белоруссии (Брестская впадина) между отложениями перми и юры бурением установлены палеонтологически не охарактеризованные красно- и пестроцветные песчано-глинистые образования, венчающиеся каолинизированными породами. Исходя из положения в разрезе и литологического сходства всей вскрытой толщи с отложениями, относимыми к триасу на близрасположенных территориях Польши (Острув-Мазовецка, Пиша, Элке) и Литвы (Друскининкай, Шауленай), В.К. Голубцов (1960) отнес ее к триасовой системе. Нижняя, красноцветная, глинистая толща была сопоставлена с нямунской свитой Литвы, вышележащая пестроцветная — с палангской, а верхняя песчано-глинистая каолинизированная — с таурагской свитой. При этом он сопоставил красноцветную толщу Брестской впадины с нижним и средним пестрым песчаником Мазовецко-Люблинской мульды, а пестроцветную толщу — с верхним пестрым песчаником (рэтом). Значительная каолинизация отложений верхнего триаса в районе Пиша послужила В.К. Голубцову (1960, 1971) основанием для отнесения верхней песчано-глинистой каолинизированной толщи к верхнему триасу.

Такая детальная привязка континентальных пестроцветных отложений Брестской впадины к единым подразделениям триасовой системы Центральной Европы, не имеющая палеонтологического обоснования, является, естественно, весьма условной. Однако выделение образований триасовой системы на западе Белоруссии, основывающееся на сопоставлении с близлежащими районами Польши, вполне убедительно.

Работы польских геологов по литологии пестрого песчаника на северо-востоке Польши дали возможность Е.М. Люткевичу (1962) сопоставить с ним разрезы нижнетриасовых отложений Литвы, Калининградской области РСФСР и Припятской впадины.

Сходство литологической характеристики строения разрезов позволяют с определенной степенью достоверности коррелировать раннетриасовые образования всех указанных регионов юга Русской платформы. Мы считаем, что используя схему А. Суперко-Сливчинской и Р. Дадлеза для северной Польши, можно сопоставить с пестрым песчаником корневскую свиту и большую часть вышележащей серебрянской свиты.

Корневская свита широко распространена в пределах Припятской и Днепровско-Донецкой впадин и в своем стратотипическом разрезе (Белорусская опорная скважина, село Домановичи) содержит остатки раннетриасовых остракод и филлопод (Люткевич, 1963). Под корневской свитой, отделенная от последней стратиграфическим перерывом, залегает дроновская свита красноцветных песчано-глинистых образований, расчленяемая на существенно глинистую ниж-

недроновскую и песчано-конгломератовую верхнедроновскую подсвиты. В последней (единичные разрезы скважин) обнаружены крайне скудные остатки остракод (*Darwinula elongata* Lunjak, *D. parallela* (Spizh.), *D. malachovi* (Spizh.), *D. nasalis* (Shar.) и харовых водорослей (*Maslovichara sokolovi* Said., *Porochara volgensis* Said., *P. bachmutica* Said.), распространенных в верхнепермских (татарских) и нижнетриасовых отложениях Русской платформы.

Поэтому отнесение дроновской свиты к нижнему триасу (Люткевич, Лапкин, 1953) может основываться не столько на палеонтологических данных (Сайдаковский, 1971), сколько на структурно-формационных признаках, позволяющих считать ее формационно единой с вышележащими отложениями нижнего триаса. В нижней половине серебрянской свиты обнаружены раннетриасовые остракоды (Кельбас, 1960) и харофиты (Схема..., 1970). Верхняя часть серебрянской свиты может принадлежать к среднему триасу (Схема..., 1970).

Обоснованию положения верхней границы триаса на территории Польши посвящены работы Я. Копика, Р. Дадлеза, Т. Орловской-Зволинской, М. Рогальской и А. Суперко-Сливчинской, но однозначного решения пока не имеется. Таким же дискуссионным является этот вопрос для окраин Донецкого складчатого сооружения и прилегающей части Днепровско-Донецкой впадины.

В.П. Макридин, Е.Е. Мигачева, Б.П. Стерлин (1961), основываясь на результатах определений растительных остатков, произведенных В.Д. Принадой, А.И. Кетовой-Турутановой и Е.Е. Мигачевой, считают, что границу между триасом и юрой здесь следует проводить в подошве новорайской свиты, как предлагал выделивший эту свиту Л.Ф. Лунгерсгаузен (1941).

Б.П. Стерлин и Т.И. Шумилина (1969) в качестве дополнительных доказательств такой точки зрения приводят данные о несогласном залегании новорайской свиты на протопивской свите, характеризующейся растительными остатками среднего - верхнего кейпера и рэты, и серебрянской свите. Амплитуда стратиграфического перерыва достигает 250 м.

В схеме стратиграфии триасовых отложений Украинской ССР и Белорусской ССР (Схема..., 1970) новорайская свита отнесена к рэту, с указанием, что в наиболее полных разрезах верхняя ее часть может принадлежать к лейасу. Е.В. Семенова (1970) отмечает сходство найденного ею в новорайской свите спорово-пыльцевого комплекса с таковым, полученным Т. Орловской-Зволинской (Orlowska-Zwolinska, 1966, 1967) из велиховских слоев Польской низменности. Э.А. Глузбар (1969, 1971), выделив из новорайской свиты три миоспоровых комплекса, более определенно указывает, что в них присутствуют почти все роды, приведенные Т. Орловской-Зволинской для велиховских слоев, и приходит к заключению об одновозрастности этих слоев и новорайской свиты.

Руководящими для верхнего и среднего комплексов являются роды *Triencoraesporites*, *Zebrosporites*, *Comutisporites*, *Perinesporites*.

Нижний комплекс характеризуется представителями родов *Limbo-sporites*, *Ovalipollis*, *Ricciisporites*, а также *Chasmatosporites*.

Ф.А. Станиславский (1971) в результате проведенного им изучения крупномерных растительных остатков из новорайской свиты считает комплекс новорайской флоры рэтским.

Мы разделяем взгляды В.Д. Принады, А.Н. Криштафовича и других палеоботаников, полагавших, что возраст флористического комплекса должен определяться по появлению новых форм и количественному соотношению их с реликтовыми, древними, существование которых наряду с более поздними юными элементами представляет обычное явление в природе. Особенно часто такое совместное нахождение древних и более поздних растительных видов наблюдается в пограничных толщах, сформировавшихся в близкой физико-географической обстановке, чему отвечают условия накопления протопивской и новорайской свит.

Наиболее часто встречающиеся в разрезах новорайской свиты растения представлены *Pterophyllum alquala* (Brongn.) Nath., *P. cf. ptilum* Harris, *Baiera minute* Nath., *Clathropteris meniscioides* (Brongn.) Brongn., распространенными в рэте и лейасе Евразии, *Neocalamites lehmanianus* (Goerr.) Weber, *Anomozomites cf. minor* Nath., известными от рэта до средней юры и новым видом *Osnunaopsis scytunica* Stan., близким к лейасовому *O. plectrophora*.

Кроме того, *Dictyophyllum nervulosum* (Stenberg) встречен в лейасе Ирана, *Todites princeps* (Press.) Gotnán широко распространен в нижней и средней юре, *Podozamites ex. gr. lanceolatus* (L. et H.) Braun известен от триаса до раннего мела.

Найденные в единичных экземплярах *Lepidopteris* sp., *Chiropteris flabellata* Rgn. не могут считаться исключительно рэтскими, поскольку *L. ottonis*, помимо рэт-лейасовых слоев Гренландии, встречен в нижнем лейасе Южной Швеции, а *Ch. flabellata* является новым видом, хотя и близким, согласно Ф.А. Станиславскому (1971), к *Ch. zeilleri* Sew., описанному из триаса Южной Африки. *Taeniopteris tenuinervis* Brauns встречается в слоях с *Lepidopteris ottonis* Гренландии и нижнего лейаса Румынии.

Стратиграфическое распространение в новорайской свите несколько чаще встречающихся видов, принадлежащих к родам *Samaropsis*, *Hydropterangium*, *Cycadocarpidium* (под этими названиями описываются репродуктивные органы различных растений), изучено недостаточно. Роды *Samaropsis* и *Hydropterangium* распространены от перми до раннего мела, *Cycadocarpidium* — от конца триаса до ранней юры. Встреченные в новорайской свите виды двух первых из перечисленных родов достоверно известны пока лишь из рэта Швеции и Гренландии. *Cycadocarpidium* приводятся для рэтских и рэт-лейасовых слоев Гренландии, нижнего и среднего лейаса Ферганы.

Из верхов новорайской свиты в естественных обнажениях у села Гаражовки (Соколова, 1955), по определениям А.И. Кетовой-Туртановой, Ф.А. Станиславский (1953) приводит находки *Comopteris cf. angustiloda* Brick., *Coniopteris cf. ascendens* (Kacik.), свиде-

тельствующие о юрском возрасте вмещающих слоев. Вместе с *Coniopteris* обнаружены *Neocalamites hoerensis* Schimp (Hallo), *Phoenicopsis angustifolia* Рун., *Subzamites corrugatus* Рун.

Дальнейшее изучение всего комплекса растительных остатков из велиховских слоев Польши и новорайской свиты окраин Донецкого складчатого сооружения дало бы дополнительный материал для решения вопроса о положении границы триаса и юры в разрезах континентального типа различных районов Европы.

Литература

- Глузбар Э.А. 1969. К вопросу о возрасте новорайской толщи. — В сб.: III геол. конф. "Степановские чтения". Тезисы докладов. Артемовск.
- Глузбар Э.А. 1971. Миоспоровые комплексы верхнего триаса северо-западной окраины Донбасса и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс. Харьков.
- Голубцов В.К. 1960. Некоторые данные о стратиграфии триасовых отложений западной части Белоруссии. — Труды Ин-та геол. АН Литовской ССР. Научные сообщения, т. 12.
- Голубцов В.К. 1971. Триасовая система (Припятская и Брестская впадины). — Геология СССР, т. III. М., "Недра".
- Кельбас Б.И. 1960. Купянская опорная скважина. — Труды ВНИГНИ, вып. XXIV.
- Лунгерсгаузен Л.Ф. 1941. Некоторые черты палеогеографии Днепровско-Донецкой геосинклинали в верхнепалеозойское и мезозойское время. — В сб. "Материалы по нефтеносности Днепровско-Донецкой впадины, вып. 1. Киев, изд-во АН УССР.
- Люткевич Е.М. 1962. О нижней границе триаса на Русской платформе. Труды ВНИГРИ, вып. 190.
- Люткевич Е.М., Лалкин И.Ю. 1953. О нижнетриасовых отложениях Русской платформы. — Докл. АН СССР, т. 88, № 1.
- Макридин В.П., Мигачева Е.Е., Стерлин Б.П. 1961. Спорные вопросы стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений северо-западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. — В кн. "Труды Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы", т. 2. Юрская система. Л., Гостоптехиздат.
- Сайдаковский Л.Я. 1971. Этапность развития харофитов и биостратиграфия верхнепалеозойских и нижнемезозойских отложений Восточно-Европейской платформы. Автореф. докт. дисс. Л.
- Семенова Е.В. 1970. Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбасса. Киев.
- Соколова Е.И. 1955. Стратиграфия триаса северо-западной части Донбасса. — Геол. сб. ВНИГРИ, III (IV).
- Станиславский Ф.А. 1953. Верхнетриасовая и юрская флоры Большого Донбасса. — Геол. журнал АН УССР, т. 13, вып. 4.
- Станиславский Ф.А. 1964. К вопросу разграничения триасовых и юрских отложений Донбасса. — Геол. журнал АН УССР, т. 24, вып. 2.
- Станиславский Ф.А. 1971. Ископаемая флора и стратиграфия верхнетриасовых отложений Донбасса. Киев.
- Стерлин Б.П., Шумилина Т.И. 1969. Стратиграфия триасовых отложений окраин Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. — Труды УкрНИИГАЗа, вып. III.

Схема стратиграфии триасовых отложений Украинской ССР и Белорусской ССР. 1970. Киев, "Наукова думка".

- Dadlez R. 1962. Zagadnienie granicy miedzytriasem a jura w zachodniej Polsce. Ksiega pamiatkowa ku czciprof. — J. Samsonowicza. Warszawa. Polska Akad. Nauk.
- Dadlez R., Kopik J. 1963. Problem retyku wzachadniej Polsce na tle profilu w Ksiazu wielkopolskim Kwart. — Geol., t.7, N 1.
- Dadlez R. 1967. Zasadnicze dowody jurajskiego wieku retyku epikontynentalnego. — Geol., Bine., t. 203.
- Kopik J. 1966. Granica miedzytriasem a jura na odszarsch epicontynentalnych Polski. — Bul. Inst. Geol., t.203.
- Orłowska-Zwolinska T. 1962. Granica miedzy retykiem i liasem u swietli baden sporowopylkowyck. — Kwart. geol., t.6, N 4.
- Orłowska-Zwolinska T. 1966. Dolnoliasowy wiek warstu wcelichowskich na tle baden sporowo-pylkowych na Nizu Polskim. — Kwart. Geol., t. 10, N 4.
- Orłowska-Zwolinska T. 1967. Mikroflorystyczne kryteria oceny wieku warstw z pogranicza triasu i jury na terenie Polski pozakarpaciej. — Inst. Geol., bul. 203.

С. Т. Зелизна. Львов

ВЗГЛЯДЫ ЮЛИАНА МЕДВЕДСКОГО НА ГЕНЕЗИС САМОРОДНОЙ СЕРЫ В ПРЕДКАРПАТЬЕ

Предкарпатский серный бассейн Западной Украины занимает центральную часть обширной Предкарпатской сероносной провинции, выдвинувшейся за последнее десятилетие на ведущее место в мире по ресурсам самородной серы. В результате геологопоисковых работ и в процессе разработки месторождений самородной серы накоплен большой объем фактического материала, на основании которого установлены общие закономерности геологического строения и размещения осадочных месторождений самородной серы (Соколов, 1958).

Хотя Западно-Украинский серный бассейн открыт только в начале 50-х годов XX в., начало серного промысла на территории Предкарпатья уходит в прошлое более чем на пять столетий. О производстве серы в районе Любень Великого упоминается уже в известном труде путешественника Б.Хакета (Nacquet, 1794). Серное месторождение Любень Великий, в настоящее время известный бальнеологический курорт Украины, славится своими сероводородными водами и грязями. Возникающая вблизи сероводородных источников в результате окисления сероводорода кислородом воздуха элементарная сера образует налеты или комки, использовавшиеся в прежнее время как серное сырье. Аналогичные явления серообразования в районах к западу от Любень Великого (Шкло, Язов) описаны Станиславом Сташицем (Staszic, 1815). Первые прогнозы о наличии самородной серы в Предкарпатье принадлежат В.Шайнохе (Szajnocha, 1894) и М.Д.Сидоренко.

Кроме выходов сероводородных вод в Предкарпатском бассейне, мелкие серопроявления отмечались у села Страдче и г.Ширец (Львов-

ская область), в окрестностях г.Тлумач (Ивано-Франковская область), села Дарабаны (Черновицкая область). В зоне распространения нефтяных и газовых месторождений, вблизи надвига Карпат, серопроявления были известны в районе Трускавца, на Помярках (Niedzwiedzki, 1888) и в Дзвиняче (Suszycki, 1875).

В западной части Предкарпатской серной провинции начало серного промысла относится к XV столетию. Самые древние и крупные в Центральной Европе подземные разработки проводились до 1884 г. в Свошовицах, а с конца XVIII до начала XX в. разрабатывались залежи серы Чарковы, Посондза, Чайкув и др. Сера добывалась здесь из обнажений и пластов, залегающих выше уровня грунтовых вод. Геологические особенности этих месторождений нашли отражение в трудах С.Сташица (Staszicst, 1815), В.Шайнохи (Szajnoscha, 1894 и многих других, что с исчерпывающей полнотой изложено в работах Т.Осмольского (Osmólski, 1969, 1971).

Геологические наблюдения исследователей серопроявлений и скопленных серы в XIX в. зачастую весьма правильны, и их соображения по проблемам геологии серы удивительно зрелы. Одним из важных вопросов геохимии серных месторождений являлся генезис самородной серы. Несмотря на детальные и все более разносторонние исследования серных месторождений, особенно в последнее десятилетие, проблема генезиса самородной серы продолжает оставаться дискуссионной. В связи с этим небезынтересно вспомнить об основных положениях ученых прошлого века. Некоторые из них не потеряли своей научной ценности и остаются базой современных генетических построений. Последнее, в частности, касается взглядов выдающегося минералога и геолога Юлиана Медведского (Недзведского).

Юлиан Медведский родился 18 октября 1845 г. в Перемышле и умер во Львове 7 января 1918 г. Геологической общественностью нашей страны было отмечено пятидесятилетие со дня смерти этого крупного ученого и гражданина (Вульчин, 1968). После окончания Перемышльской гимназии Ю.Медведский поступил в 1864 г. сначала на богословский, а затем перевелся на естественный факультет Венского университета. Там он стал учеником, а позже другом выдающегося геолога Э.Зюсса и минералога Г.Чермака.

Трудовую деятельность в качестве сотрудника Австрийского государственного геологического управления в Вене Ю.Медведский начал в 1870 г. В 1873 г. его пригласили на должность профессора кафедры минералогии и геологии, созданной 29 октября 1872 г. в Технической академии (впоследствии политехническая школа) во Львове, где он работал до конца жизни. Три раза Ю.Медведский избирался ректором Львовской политехнической школы (1879/80, 1884/85, 1887/88 учебные годы), четыре раза - деканом химико-технологического факультета. Административная деятельность Ю.Медведского в политехнической школе ознаменовалась организацией в 1873 г. геолого-минералогического музея, который до второй мировой войны являлся одним из интереснейших в Европе.

В 1884 г. Ю.М.Медведский поставил вопрос о создании опытной базы для нефтяной промышленности. В 1886-1887 гг. соответствующая опытная станция была создана, а издаваемые ею научные бюллетени приобрели мировую известность.

Ю.Медведский был автором учебника петрографии, выдержавшего три издания (1898, 1906, 1909 гг.) и минералогии (1906 г.), написанных на польском языке.

Докторскую диссертацию Ю.Медведский защитил в Праге. Его научную деятельность можно разделить на два периода: венский и львовский. В венском периоде преобладают работы минералогического характера, в львовском — геологического. Ю.Медведский принимал в многочисленных геологических экспедициях на территории Западной Украины, Польши,



Юлиан Медведский

России, Австрии, Германии, Англии, Италии и других стран. Научное наследие Ю.Медведского, насчитывающее свыше 50 публикаций на польском и немецком языках, охватывает минералогические исследования по самым различным регионам и геологические работы преимущественно по Карпатам и Предкарпаты.

В 1887 г. Ю.Медведский был избран членом-корреспондентом, а в 1893 г. действительным членом Польской академии наук в Кракове. В 1908 г. ему было присвоено звание доктора и титул почетного профессора. Ю.Медведский являлся также членом нескольких известных научных обществ, в том числе Украинского научного общества имени Тараса Шевченко во Львове, Всероссийского минералогического общества в Петербурге, Польского общества естественных наук им. Н.Коперника во Львове.

Изучая районы соляных рудников Велички, Бохни и Калуша, Ю.Медведский стал крупным специалистом в области геологии соленосных формаций и предкарпатского миоцена вообще.

В отчете заседания геологического общества, опубликованном в Космесе в 1877 г., сообщалось, что Ю.Медведский (Niedzwiedzki, 1877) на основе исследования им кристаллической серы из Свощовицкого месторождения высказал теоретические соображения по генезису самородной серы. Ю.Медведский отметил существование трех возможных путей образования самородной серы в природе: 1) серообразование, являющееся результатом вулкани-

ческой деятельности; 2) образование "органической" серы, под которой подразумевалась самородная сера, возникшая в результате окисления кислородом воздуха сероводорода, генерирующегося в процессе гнилостного разложения органического вещества; 3) образование серы из гипса восстановлением его до сернистого кальция, который в присутствии углекислого газа превращается в сероводород и карбонат кальция. Дальнейшая судьба сероводорода, по мнению Ю.Медведского, может быть различной. Поднимаясь к поверхности, он может окисляться до элементарной серы или переноситься водой на дальние расстояния и формировать залежи серы, не связанные территориально с местом генерации сероводорода. Предкарпатские серопроявления, по Ю.Медведскому, образовались в результате восстановления гипсов, при чем такие как Ширец и Мельница - на месте выделения сероводорода, а Свошовице, Любень Великий, Трускавец и Дзвиняч - на некотором удалении от него.

Опубликованная Ю.Медведским классификация процессов генезиса серы в общем согласуется с современными взглядами об эндогенном и экзогенном серообразовании и наличием в связи с этим в природе постмагматических и экзогенных месторождений серы.

Следует отметить, что в последнее время наблюдается некоторое сближение представлений о генетических особенностях месторождений серы, связанных с осадочными породами, с представлениями о вулканогенных образованиях, содержащих серу. Среди последних главным промышленным типом принято считать гидротермально-метасоматические месторождения (Соколов, 1958).

Серные месторождения Предкарпатского бассейна Западной Украины, несомненно, относятся к группе экзогенных месторождений. Тем не менее нельзя полностью отрицать возможность участия в серообразовании эндогенных факторов. Широкое распространение в Предкарпатском прогибе и прилегающих к нему участках Восточно-Европейской платформы туфов и туффигов (олигоцен-сарматского возраста) и предположение о существовании в пределах советских Карпат щелочного вулканизма дает основание допускать возможность спорадического взаимодействия восстановленных компонентов вулканических эксгаляций с сульфатными породами.

Концепция Ю.Медведского об образовании самородной серы из гипса применительно к серным месторождениям Предкарпатского бассейна в настоящее время значительно развита и детализирована на основании результатов геологических и геохимических исследований всего миоценового комплекса зоны сочленения Восточно-Европейской платформы с Предкарпатским прогибом.

Превращение сероводорода на месте образования в элементарную серу соответствует современной гипотезе сингенетического происхождения серы, т.е. одновременно с вмещающими ее породами, в то время как миграция сероводорода является предпосылкой эпигенетического образования серы, т.е. появления ее позднее вмещающих пород.

Гипотеза сингенетического образования серы в Предкарпатье разделяется немногими геологами (Иванов, 1964; Мерлич, Даценко, 1969). Сущность ее состоит в следующем. Сера образуется в лагунных морских бассейнах повышенной солености, донные илы которых обогащены органическим веществом отмирающего планктона (или иного происхождения). В илах в восстановительной среде развиваются сульфатредуцирующие бактерии, восстанавливающие растворенные сульфаты до сероводорода за счет анаэробного окисления органики до углекислоты. Сероводород, поднимаясь в верхние, обогащенные кислородом слои водного бассейна, окисляется до серы, которая опускается в донную часть бассейна и накапливается вместе с механическими и химическими осадками. Сингенетическая гипотеза образования серных месторождений Предкарпатья аргументируется пластообразным характером рудных тел, четкими и ровными контактами рудной залежи с подстилающими гипсами и покрывающими ее известняками, лишенными серы, соотношениями между микроскладчатостью и распределением первичной серы и др.

Большинство исследователей предкарпатских серных месторождений относит серу к эпигенетическим образованиям (Алексеевко, 1967). Теория эпигенеза имеет несколько вариантов, среди которых наиболее обоснованным является вариант метасоматического образования серы по гипсоангидратам (Вульчин, Зелізна, 1971; Соколов, 1958; Мерлич, Даценко, 1969).

Литература

- Алексеевко И.И. 1967. Сера Предкарпатья. М., "Недра".
- Вульчин Е.И. 1968. Выдающийся украинский минералог и геолог Юлиан Медведский (Недзведский) (к 50-летию со дня смерти). — Минерал. сб. Львов. гос. ун-та им. Ив. Франко, № 22, вып. 3.
- Вульчин Э.І., Зелізна С.Т., Роскош Я.Т. 1971. Про походження сірчаных родовищ Прикарпаття. — В кн. "Геологія і геохімія горючих копалин", вип. 27. Київ.
- Иванов М.В. 1964. Роль микробиологических процессов в генезисе месторождений серы. М., "Наука".
- Мерлич Б.В., Даценко Н.М. 1969. Генезис Роздольского серного месторождения. — Геол. сб. Львов. геол. об-ва, № 12.
- Соколов А.С. 1958. Основные закономерности геологического строения и размещения осадочных месторождений самородной серы. — Сов. геол., № 5.
- Haquet B. 1794. Neueste physikalisch — politische Reisen in den Jahren 1791 — 1793 durch die dacischen und sarmatischen oder noerdlichen Karpaten. Num — berg.
- Niedzwiedzki J. 1877. O siarce ze Swoszowic. — Kosmos, t. 2.
- Niedzwiedzki J. 1888. Zur Kenntnis d. Minerallagerstutte auf d. Felde Pomiar — ki bei Truskawiec in Galizien. — Verhandlungen d. geologischen Reichsanstalt, No. 12.

- Osmólski T. 1969. Siarka w zapadlisku przedkarpackim w latach 1415–1921.–
Kwartalnik geologiczny, t. 13, No. 1.
- Osmólski T. 1971. Historia badan genezy siarki w zapadlisku przedrpackim w
Polsce. Biuletyn Instytutu geologicznego, N 246.
- Suszyci L. 1875. Poklady siarki, oleju i wosku ziemnego w Dzwiniaczu tud-
ziez ogolny poglad na pochodzenie oleju ziemnego. Sprawozdania Komisji Fiz-
jograficznej.
- Staszic St. 1815. Priemiorodztwie Karpatow i innych gor i rownin Polski. Wars-
zawa.
- Szajnocha W. 1894. Polody kopalne Galicyi. Czesc 2. Sole potasowe, kopalnie
i warzelnie soli; wosk ziemny. Lwow.
- Zajaczkowski W.C.K. 1894. Szkola Politechniczna we Lwowie. Rys historycz-
ny jej zalozenia i rozwoju, tudziez stan jej obecny. Lwow.

IV. ВЗАИМОСВЯЗИ И ВЗАИМОВЛИЯНИЯ В РАЗВИТИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ, МЕТОДИКИ И НАПРАВЛЕНИЙ В НАУКЕ

Р. Волошинский, Варшава

ПОЛЬСКО-РУССКИЕ СВЯЗИ В ОБЛАСТИ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ В XVIII В.

Польско-русские научные связи периода 1760–1820 гг. еще недостаточно изучены. Материалы о деятельности ученых того времени чрезвычайно разрозненны, порой даже утрачены, а краткие информации о них печатались в труднодоступных ныне изданиях. Настоящая статья ограничена лишь вопросом сотрудничества польских и русских ученых в Петербургской академии наук.

Отсутствие специалистов в области изучения природных ресурсов побуждало царское правительство к приглашению иностранных экспертов в Польшу и в Россию в XVIII в. К числу таких исследователей принадлежал, например, известный французский ученый Жак Этьен Геттар (1715–1786), впоследствии широко известный как отец "новой геологии". С июля 1760 г. до марта 1762 г. он предпринял ряд путешествий, во время которых посетил Украину и Белоруссию, входившие тогда в состав Речи Посполитой. Наблюдения Геттара печатались в мемуарах Парижской академии наук в 1764 г. (Molenda, Wołoszyński, 1965).

Разнообразна деятельность одного из первых поляков, ставших почетным членом Петербургской академии наук – польского короля Станислава Августа Понятовского (1764–1795). Он вел оживленную переписку, затрагивавшую вопросы географии и картографии с такими крупными учеными, как Леонард Эйлер, Сергей Герасимович Домашнев и др. Обмен письмами начался со времени посещения в 1766 г. Л. Эйлером короля в Варшаве. С самого начала эта переписка приобрела чисто научный характер. Выдающийся математик информировал короля о географическом положении ряда местностей в России, определяемом на основании проводившихся в то время исследований специальных экспедиций Академии наук. Эти данные позволили лучше проводить картографические работы, осуществлявшиеся в Польше.

В 1777–1779 гг. в эту переписку включились и другие видные представители Петербургской академии наук, в частности С.Г. Домашнев. В письмах и приложенных к ним обширных записках рассматривались проблемы, связанные с точностью обозначений географического положения местностей на издававшихся тогда русских картах. Сведения, почерпнутые из протоколов Академии наук, свидетельствуют о дальнейших связях, завершившихся посещением Петербургской академии наук в мае 1797 г. уже отказавшегося от престола С. Понятовского (Molenda, Wołoszyński, 1965). До настоящего времени скудны сведения о сотрудничестве с Петербургской академией наук геолога Яна Филиппа Карози, итальянца, работав-

шего почти всю жизнь в Польше. Он собрал интересную коллекцию минералов (1785–1786 гг.), послал ее в Петербург и был избран членом Петербургской академии наук. Переписка Я.Карози с Академией наук, кратко изложенная в протоколах ее заседаний, дает некоторое представление о его научной деятельности. Так, в 1787 г. Я.Карози представил информацию о тектонических движениях, происходивших в окрестностях Кракова.

В "Записках путешествия по западным провинциям Российского государства", изданных в 1803 г., В.М.Севергин представил ряд ценных сведений о геологической структуре польских земель и о состоянии польской науки и культуры. В этих записках он описал коллекции естественного кабинета княгини Анны Яблоновской, расположенного в Семятичах и приобретенного русским государством после ее смерти. Для осмотра, приема и транспортировки кабинета в Московский университет В.М.Севергин вместе со своим адъютантом А.Ф.Севастьяновым был командирован в Семятичи, где и произвел инвентаризацию и описание этой коллекции минералов (Wójcik, 1970).

Важную роль в развитии географических знаний в России сыграл Ян Потоцкий, избранный почетным членом Петербургской академии наук. Заметки, которые он сделал во время путешествия по Кавказу (в последние годы XVIII в.) и Сибири (1805–1806 гг.), содержат интересные сведения о собранных им материалах. Особо следует обратить внимание на научную экспедицию в район Кавказа, которой руководил почетный член Петербургской академии наук М.Клапрот. Инструкция, составленная Я.Потоцким и хранящаяся ныне в Архиве АН СССР в Ленинграде, была опубликована в 1811 г. вместе с выражением благодарности Я.Потоцкому в первом немецком издании отчета об экспедиции М.Клапрота. Оценка исследований и научной роли Я.Потоцкого в Польше и России является одной из важных задач, стоящих перед историками науки (Wofoszyński, 1968).

В 1811 г. в состав членов-корреспондентов Петербургской академии наук был избран польский астроном, математик и философ Ян Снядецкий. В 1817 г. в Харькове была издана переведенная на русский язык его книга "География или математическое и физическое описание Земли". Эта книга рекомендована Главным управлением школ Российской империи в качестве основного учебного пособия. Она и ранее была известна русскому читателю благодаря замечаниям В.Г.Анастасевича, помещенным в русской прессе после выхода в свет польского издания (первое издание - в 1804 г., второе, с которого был сделан русский перевод, - в 1809 г.). Перевел книгу Павел Петрович Каневешский, доктор философии и учитель киевской гимназии.

О русско-польских связях в области географии и геологии отдельных районов обеих стран можно судить по работам в области статистики. Статистические описания западных провинций, которые еще недавно входили в состав бывшей Речи Посполитой, составля-

лись поляками, но в них использовались сведения русских ученых. В 1815 г. эти описания были составлены почти для всей территории Польши. В то же время в Польшу поступали статистические сведения о России. Среди них, например, Краткое сведение о Пермской губернии (1804 г.) с приложенной к нему картой губернии и планом города Перми. Эта рукопись, в свое время находившаяся в Пулавской библиотеке князей Чарторийских, теперь хранится в Кракове.

Литература

- Kłado T.N., Wołoszyński R.W. 1965. Korespondencja Stanisława Augusta z Leonardem Eulerem i Petersburską Akademią Nauk 1766–1783. Materiały do dziejów współpracy naukowej polsko-rosyjskiej w dziedzinie kartografii w XVIII w. – Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej, Seria C, Zeszyt 10.
- Molenda D., Wołoszyński R.W. 1965. Memoriał R.M. Hennina o górnictwie olkuskim w połowie XVIII w. – Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa, t. IX.
- Wojcik Z. 1970. Aleksander Sapieha i warszawskie środowisko przyrodnicze końca XVIII i początku XIX w. – Prace Muzeum Ziemi, hr. 15.
- Wojcik Z. 1972. Wiadomości o dawnych polskich kolekcjach geologicznych w Rosji. Historia kontaktów polsko-rosyjskich w dziedzinie geologii i geografii. Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Wołoszyński R.W. 1968. Polsko-rosyjska współpraca naukowa w badaniach nad dziejami Słowian w początkach XIX wieku. Działalność Jana Potockiego i jej echa do 1830 r., Z Polskich Studiów Sławistycznych. Seria 3, Historia. Warszawa.

С. Петкевич, Варшава

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУССКОЙ КАРТОГРАФИИ XIX В. ПОЛЬСКОЙ НАУКОЙ

В течении XIX в. по мере возрастания требования точной документации результатов полевых научных исследований значительно возрастает и потребность в топографических картах, которые стали необходимыми для проведения исследований геологами, гидрологами, гидрографами, почвоведками, ботаниками, геоморфологами, археологами и историками, не говоря уже об инженерах различных специальностей. В Царстве Польском необходимость создания хороших топографических карт возникла в связи с открытием в 1817 г. Горной школы в Кельцах. Приглашенный туда для преподавания Г.Б.Пуш, вскоре ставший ассессором Главной дирекции горного дела, организовал систематическое геологическое изучение территории Польши. Картографическая основа была нужна для проведения инженерных работ по строительству Августовского канала (1824–1839 гг.), с целью обеспечить Польшу новым выходом к морю вместо занятого немцами Гданьска, и Варшавско-Венской железной дороги.

В это время заканчивалось составление топографической карты трехверстного масштаба, начатой польским Генеральным квартир-

мейстерством в 1822 г. и составленной им более чем до половины, а после восстания 1830–1831 гг. законченной русскими топографами и изданной Топографическим депо в 1833–1843 гг. (Olszewicz, 1921). Эта карта интересна тем, что ее масштаб, характер и система знаков были согласованы со взглядами русского Верховного командования и, таким образом, ее можно рассматривать как предшественницу русской трехверстки; однако стиль ее генерализации существенно отличается от последней. Разрешение использовать некоторые листы этой карты было дано Польскому банку в 1838 г. для составления проекта железной дороги. В открытую продажу эта карта поступила только в 1857 г., когда она уже несколько устарела; на ней недоставало высотных отметок, которые в то время уже проставлялись на картах других стран.

Высотные отметки появились и на русской трехверстной карте Польши, съемка которой была начата в 1860 г., а закончена в 1870 г. В 1875 г. все 53 листа этой карты были готовы и поступили в продажу. Они сразу стали основой для полевых исследований, число которых в Польше к тому времени значительно возросло. Этому способствовало, с одной стороны, развитие высших учебных заведений, а с другой – интерес, проявленный к изучению Свентокшиских гор Геологическим комитетом России. Результаты этих исследований, иллюстрированные геологическими картами, печатались в польском научном ежегоднике, выходившем с 1881 г. в Варшаве. Самые ранние из этих карт даже ориентированы по листам трехверстки; в более поздних (Siemiradzki, 1867) мы находим ориентировку уже по географической сетке.

Для обзорных карт русской части Польши в середине XIX в. недоставало еще точной основы: Г.Б.Пуш пользовался четырехверстной "картой квартирмейстера", сделанной на основе десятиверстной "специальной карты" Шудерта (1826–1840 гг.) и изготовленной парижскими эмигрантами для повстанцев в 1863 г. Chrzpanowski, Wrotnowski, 1842–1859). Немногом позже – в 1865 г. – появились первые листы новой десятиверстной специальной карты И.А.Стрельбицкого, а вслед за ними – административно-дорожная карта И.Нипанича (1867 г.) в том же масштабе. Однако для точных обзорных физических карт надлежащую основу дала только изданная в 1897 г. сорокаверстная гипсометрическая карта западной части Европейской России А.А.Тилло. На основе этой карты в начале XX столетия были составлены две польские стенные карты (Majerski, 1907), а в годы, предшествовавшие первой мировой войне, – гипсометрическая карта, помещенная в Польской энциклопедии, издававшейся в то время (1912 г.) в Кракове. Карта А.А.Тилло также имела свои недостатки: помимо громадного количества использованных на ней высотных пунктов, она не давала полного представления о структурном плане Польши.

Попытку улучшить эту карту сделал на рубеже XIX и XX вв. инженер Иосиф Корнелий Витковский. Он работал теми же методами, как и А.А.Тилло, но использовал еще большее количество высотных

отметок, так как некоторые он получал сам путем барометрического нивелирования (Zarnota, 1927). Таким образом, он составил сначала гипсометрическую карту Келецкой возвышенности в масштабе 1:300 000, а затем карту всей Польши в масштабе 1:1 000 000 с изогипсами через 50 м. Несколько позже он составил карту Польши масштаба 1:600 000, с изогипсами через 25 и 50 м, такую же карту масштаба 1:750 000 с изогипсами через 50 м, а также карту в масштабе 1:1 500 000, с такими же изогипсами, законченную в 1907 г., но оставшуюся не опубликованной.

В период первой мировой войны и позднее были частично использованы результаты топографических съемок последней четверти XIX и начала XX столетий. Польские топографические карты (Pietkiewicz, 1969) составлялись уже на основе русских одноверсток и двухверсток, проверялись и дополнялись в поле польскими топографами. Немецкие, а затем и польские репродукции русских одноверсток оказались также чрезвычайно полезными и после второй мировой войны, при детальном геологических, геоморфологических и гидрологических съемках. Густая сеть изогипс, оставленных без существенного изменения и на польских картах, позволила связать рисунок польских геологических карт с подробной картиной рельефа.

Упомянутые работы дают возможность оценить точность и достоверность русского топографического материала. Оригинальные русские одноверстки и двухверстки сохраняют и до сих пор свою ценность как материал, наиболее детально воспроизводящий в этих масштабах характер рельефа.

Литература

- Zarnota T. 1927. Prace kartograficzne Józefa Komela Witkowskiego. – Wiadomości Służby Geograficznej, t. 1.
- Chrzanowski W., Wrotnowski F., 1842–1859. Karta Dawnej Polski 1: 300 000. Paris.
- Majerski St. 1907. Ziemia Dawnej Polski, 1: 850 000, Lwow, Polskie Tow. Pedagogiczne.
- Olszewicz B. 1921. Polska Kartografia Wojskowa. Warszawa.
- Pietkiewicz S. 1969. 50 lat kartografii niepodległej Polski (Mapa Polska). – Polski Przegląd Kartograficzny, t. 1.
- Siemiradzki J. 1867. Mapa geologiczna Gor Kielecko–Sandomierskich. P.F. VII.

А. Н. Иванов. Ярославль

О ВКЛАДЕ А. О. МИХАЛЬСКОГО В ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭВОЛЮЦИИ АММОНИТОВ ВОЛЖСКОГО ЯРУСА

Александр Октавианович Михальский (1855–1904), сотрудник Геологического комитета в Петербурге, с первых дней существования этого учреждения известен своими работами по тектонике, стратиграфии, палеогеографии, палеонтологии и полезным ископае-

мым. Значение его трудов отмечалось в некрологах и статьях, посвященных этому выдающемуся ученому (Чернышев, Богданович, Ячевский, 1904; Фаас, 1945; Тихомиров и Софиано, 1954; Anisimow, 1964). При этом указывалось, что главным предметом его научных интересов были ископаемые организмы и что самым известным его трудом в области палеонтологии является монография "Аммониты нижнего волжского яруса" (Михальский, 1890).

Основной стратиграфический вывод, ради которого собственно и предпринималось исследование аммонитов, оказался ошибочным и вызвал неодобрительное отношение к книге со стороны крупнейших специалистов по стратиграфии мезозоя Русской платформы С.Н.Никитина и А.П.Павлова, а также других исследователей. А.О.Михальский (1886) в статье об открытии виргатитовых слоев в Польше отнес их к неокому. Тот же вывод он повторил и в упомянутой монографии. Виды, описанные им, ныне распределяются между двумя стратиграфическими зонами и четырьмя подзонами (Герасимов, Михайлов, 1966) волжского яруса верхней юры. Он же считал их встречающимися совместно в одном горизонте неокома. Несмотря на эту главную и некоторые другие ошибки, монография должна быть признана выдающимся произведением в палеонтологии прошлого века, прежде всего по своим биологическим результатам, которые в конце концов послужили и стратиграфии. Это наглядно выразилось в том, что описанные им генетические группы, а иногда и подгруппы были признаны (одни сразу по выходу книги, другие позже) родами, на которых в немалой мере основываются современные подразделения волжского яруса. Это — *Virgatites* Pavlow, 1892; *Zaraiskites*, *Dorsoplanites* и *Acuticostates* Semenov, 1898; *Parlovvia* Illovaisky, 1924; *Epivirgatites* Spath, 1924; *Laugeites* Spath, 1936; *Lomonossovella* Illovaisky in Zonov, 1939.

Не стремясь к выделению новых родов, А.О.Михальский с удивительной проницательностью соединил описанные им виды в генетические группы, вскрыл основные тенденции эволюции групп и отразил их на филогенетических схемах. И все это — еще до установления хронологической последовательности изученных форм. Этот успех стал возможным благодаря параллельному изучению изменчивости онтогенеза вида и эволюции в генетической группе. По словам А.О.Михальского, к такой методике его вынудили трудности систематики описываемой им группы аммонитов, обусловленные "существованием многочисленных переходных форм", которые связывают "видовые типы". Не случайно именно эти аммониты дали когда-то материал для статьи "Переходы и промежуточные разновидности", написанной Г.А.Траутшольдом (Trautschold, 1860) в подкрепление взглядов Ч.Дарвина. Пришлось "обратиться прежде всего к изучению самого процесса и характера различных изменений... исследовать очень детально онтогенетическое развитие многих экземпляров и выяснить таким образом вполне точно для большинства типов морфологические свойства последних в динамическом состоянии" (Михальский, 1890, стр.21). Четкая постанов-

ка задачи и сознательный выбор метода исследования обеспечили не только генетическую группировку форм, но и установление закономерностей и некоторых механизмов вариационной и эволюционной изменчивости.

Еще Ф.Н.Чернышев и др. (1904) обратили внимание на открытие А.О.Михальским явления "параллелизма" в эволюции ряда признаков у разных видов и родов аммонитов. Ныне эти явления хорошо объясняются с точки зрения гомологических рядов Н.И.Вавилова. Представления А.О.Михальского о параллелизмах и изменениях мутационного характера изложил Л.Ш.Давиташвили (1948, стр.161-162) и охарактеризовал его как представителя эволюционной палеонтологии и дарвиниста. Другие важные выводы и наблюдения, касающиеся закономерностей эволюции аммонитов, к сожалению, остались почти незамеченными. Это объясняется отчасти тем, что в отличие от "параллелизмов" они не были выделены в особые разделы и остались рассеянными в тексте видовых описаний. Распространенность этих описаний вызывала только досаду тех палеонтологов, интересы которых не простирались дальше признаков разграничения видов и родов.

Среди выводов и наблюдений А.О.Михальского до настоящего времени своего значения не потеряли его заключения о проблеме взаимоотношения индивидуального развития и эволюции аммонитов. На первое место следует поставить открытие явления варьирования в скорости онтогенеза как основной причины вариационной изменчивости изученных им аммонитов. А.О.Михальский назвал это явление "непараллельностью различных экземпляров в отношении их онтогенетических изменений" (Михальский, 1890, стр. 21) и дал ему только качественную характеристику, так как не пользовался методами вариационной статистики и, как правило, не прибегал к количественным показателям, кроме обычных измерений нескольких экземпляров с разным диаметром. При описании *Olcostephanus virgatus* он отметил, что вариационные отклонения у этого вида "обуславливаются главным образом различным развитием по интенсивности и продолжительности стадии, свойственной средним оборотам". Стадия эта характеризуется "сильно свернутым оборотом, а также высоким и узким сечением" оборотов, покрытых характерными для вида пучками ребер. В результате "значительного расширения этой стадии на внешние обороты" возникали формы, которые дольше, то есть до более значительного диаметра, сохраняют высокое сечение оборота и узкий пупок, чем это наблюдается у "нормального типа", т.е. у средней формы. У других форм, наоборот, происходило "далекое проникновение той же стадии во внутрь оборотов" (там же). Но оба отклонения "связаны тесно переходами с нормальными типами". Первые формы можно назвать брадиморфными, а вторые - тахиморфными, как это предложил Г.Шмидт (Schmidt, 1925), который в общей форме, качественно охарактеризовал варьирование скорости онтогенеза на примере голиотитов. Позже те же явления с математической обработкой

были описаны автором настоящей статьи у мезозойских аммонитов (Иванов, 1945а,б). Брэдморфные экземпляры дольше, при большем диаметре, чем у нормы, удерживают ту или иную стадию онтогенеза, тогда как тахиморфные успевают закончить ее быстрее, при меньшем, чем у нормы, диаметре. В результате смена следующих друг за другом стадий онтогенеза происходит у разных экземпляров на разном возрастном уровне, при разных диаметрах, т.е. "непараллельно".

Изменчивость как следствие "непараллельности" развития была отмечена А.О.Михальским не только у *Ol.virgatus*, но и у *Perisphinctes zaraiskensis* (Михальский, 1890, стр.102), *P.apertus* (там же, стр. 148) и *P.dorsoplanus* (там же, стр. 206). По его словам, у последнего вида одни экземпляры "уже при сравнительно небольшом диаметре" приобретают ребристость и сечение взрослых форм, "между тем как другие индивидуумы при том же диаметре сохраняют еще габитус, свойственный молодым оборотам описываемого вида" (там же).

А.О.Михальский выявил две существенные особенности варьирования скорости онтогенеза. Во-первых, оно ограничивается внутренними оборотами, не затрагивая дефинитивного состояния, во-вторых, представляет собой процесс двусторонний: и "распространение" стадии наружу и "проникновение ее внутрь". Выявив вторую особенность чисто эмпирически, он предпочитал все же говорить о разной степени "проникновения" признаков внутрь раковины. Тут сказались влияние взглядов Э.Геккеля. Монография А.О.Михальского появилась в один год с монографией А.П.Карпинского (1890), посвященной изучению верхнепалеозойских аммонитов. Обе работы относятся к тому периоду в истории палеонтологии, когда теория рекапитуляции и биогенетический закон Э.Геккеля нашли блестящее подтверждение на аммонитах. Благодаря работам А.Хайатта, Л.Вюртенбергера и М.Неймайра они стали классическим объектом для исследования соотношения онтогении и филогении. Как А.П.Карпинский, так и А.О.Михальский с успехом изучали онтогенез для выяснения филогенетических отношений описываемых ими аммонитов. При этом и тот и другой исходили из представления о том, что новые признаки у аммонитов возникали на оборотах взрослых особей и по мере дальнейших изменений смещались внутрь раковины, что внутренние обороты позволяют судить о взрослых предках, признаки которых они повторяют. Такой подход А.О.Михальский называл "генетическим принципом". Неукоснительное следование этому принципу приводит его к необходимости отнести виргатитов и зарайскитов, сходных во взрослом состоянии и на средних оборотах, к разным родам только потому, что в ранней стадии онтогенеза у них имеются некоторые различия. У генетической группы виргатитов развитие скульптуры начинается с появления бугорков, которые потом преобразуются в ребра, а у группы зарайскитов сразу появляются ребра. Первых он отнес к роду *Olcostephanus*,

вторых к — *Perisphinktes*. Сходство же групп пришлось приписать не прямому родству, а лишь параллелизму эволюции.

Ныне генетическая близость виргатитов и зарайскитов не вызывает сомнений. Зарайскиты считаются предками виргатитов (Михайлов, 1966). Открытое же А.О.Михальским различие в раннем онтогенезе этих двух групп признается одним из лучших примеров ценогенезов, появления новых признаков на молодых оборотах (Lewinski, 1922; Howaisky, 1923–1924; Arkell, 1957).

В отличие от вариационных, не наследственных изменений, касающихся главным образом средних оборотов, изменения эволюционного значения, по А.О.Михальскому, обнаруживаются во взрослом состоянии, совершаются "в строго определенном направлении" и дают ряды форм. Эти ряды А.О.Михальский не мог полностью отождествить с рядами "мутаций" В.Вагена и палеонтологическими рядами М.Неймайра из-за отсутствия у него данных о стратиграфической последовательности членов ряда. Поэтому он называет свои эволюционные изменения "мутационными уклонениями". Как видно из описаний по своему характеру и механизму они сходны с вариационными изменениями и принципиально не отделены от них. Если при варьировании возникали тахиморфные и брадиморфные по сравнению со средней особью, то "мутации" представляют собой формы, которые, пользуясь современной терминологией, можно назвать тахигеническими, быстрее развивающимися, и брадигеническими, медленнее развивающимися, чем исходная форма.

Впрочем мутационные уклонения, по А.О.Михальскому, вовсе нельзя свести только к перемещению признаков при эволюционном изменении скорости онтогенеза. У него они представляют собой прежде всего появление (изменение) признаков во взрослом состоянии, а затем происходит "постепенно возрастающее распространение изменений во внутрь раковины", "признак, характерный для мутационного развития аммонитов" (Михальский, 1890, стр.278). В результате признаки нового вида "достигают далеко не одинакового развития как в отношении интенсивности, так и в отношении распространения во внутрь раковины" (там же, стр. 4). Это хорошо показано при описании мутационного ряда *Ol.pallasi*. У среднего члена ряда, как пишет А.О.Михальский, "признаки взрослой стадии проникли на молодые обороты и обнаруживаются поэтому в более или менее интенсивном развитии уже при небольшом диаметре" (там же, стр. 44). Другими словами, этот член ряда отличается от предыдущего более ранним развитием определенных признаков благодаря ускоренному прохождению предшествующих стадий и является, следовательно, результатом тахигении. Вообще "распространение" признаков внутрь раковины, по А.О.Михальскому, следует, видимо, понимать как филогенетическое ускорение онтогенеза — тахигению.

А.О.Михальский обнаружил и формы (виды) с замедленным развитием и описал их под названием "эмбриональных". Этим названием он хотел подчеркнуть, что у них дольше (до большего диа-

метра) сохраняются признаки, которые у близких видов или вариаций обычно наблюдаются только на внутренних оборотах. Они, по его представлениям, как бы демонстрируют облик предка, который у других сохранился только внутри раковины, на ранних стадиях ее развития, т.е. как бы эмбрионально. Так, например, "эмбриональной" формой можно назвать *P. guenstedti*. Этот вид отличается по сравнению с близким видом *P. scythicus* "весьма значительной продолжительностью и интенсивностью развития эмбриональной скульптуры (бидихотонии)" (там же, стр.281).

Казалось бы, проще всего объяснить возникновение этого вида с помощью брадигении или неотении в широком смысле, т.е. филогенетическим замедлением онтогенетических превращений при продолжающемся росте. Но А.О.Михальский не допускает мысли, чтобы "эмбриональные признаки" могли "выдвигаться" на внешние обороты. Он считает, что положение их у "эмбриональных" форм первично. Эти формы отстали в той эволюции, которая протекает параллельно у разных видов одной генетической группы. Поэтому признаки общего предка у них еще не сдвинуты на молодые обороты раковины, как у других, ушедших вперед членов группы. Возможно, что такое объяснение действительно применимо к *P. panderi* var *typicus* Mich, охарактеризованному А.О.Михальским в качестве "эмбриональной" формы от *P. dorsoplanus*, так как по современным данным *Dorsoplanites panderi* (d'Orb) древнее других видов этого рода и его "эмбриональные" черты действительно могут быть признаками архаичности.

Сравнительное изучение онтогенеза позволило А.О.Михальскому установить, что в пределах генетической группы одни виды достигали больших размеров, другие заканчивали рост при небольшом диаметре.

Сосуществование крупных и мелких форм в одном роде или семействе у юрских форм известно давно. В наше время макро- и микроконхи стали предметом пристального внимания исследователей в связи с обсуждением проблемы полового диморфизма у аммонитов. Предполагается, что микроконхи были самцами, а макроконхи – самками (Callomon, 1962). Намечаются соответствующие пары у разных групп с коррективами в их систематике. Такую работу проделал, например, А.Цейс (Zeiss, 1968) для аммонитов нижнего титона южного Франкенальба, живших одновременно с изученными А.О.Михальским аммонитами нижнего волжского яруса. Но А.О.Михальский, описывая виды с крупными и мелкими раковинами, совсем не предполагал полового диморфизма. Его интересовали прежде всего их филогенетические отношения и происхождение сопряженных с размерами морфологических отличий. Вопросы эти далеко не выяснены и в наше время. Поэтому забытые наблюдения и соображения А.О.Михальского в этой области имеют не только исторический интерес.

А.О.Михальский на основании выявленных им мутационных рядов показал, что крупные и мелкие формы возникли от первоначальной

формы типичного вида группы, имевшей средние размеры. Так, в группе собственно виргатитов (род *Virgatites*) произошли виды — *V. pallasianus* и *V. pusillus* с мелкими раковинами диаметром около 40 мм (микроконхи) и распространенная в окрестностях Москвы форма *V. virgatus* с диаметром около 100 мм (макроконхи). По устному сообщению знатока подмосковной юры П.А. Герасимова, на сто экземпляров *V. virgatus* встречается примерно один экземпляр *V. pusillus*. Кроме форм, которые в современном понимании отвечают микроконхам и макроконхам, А.О. Михальский описал еще и сверхкрупные формы, соответствующие уже мегаконхам (Иванов, 1970). Эта разновидность у *V. virgatus* превышает 300 мм, а у *Epivirgatites nikitini* — 0,5 м в диаметре.

По данным А.О. Михальского, развитие форм с крупными раковинами (макро- и мегаконхи) происходило как бы путем надставки (анаболии), соединенной с увеличением роста. В результате развернутость, понижение разреза, замена виргатодихотомных пучков бипликаковыми (двойными) ребрами и другие признаки, приобретаемые крупными виргатитами (при параллельном увеличении размеров), не распространялись очень далеко внутрь раковины, и средние обороты сохраняли поэтому характерную для типичного вида виргатодихотомную стадию (многоветвистость, сильная свернутость, крутой пупок и низкая точка ветвления пучков). Развитие мелких форм (микроконхов) происходило по особому способу, открытому и обстоятельно исследованному А.О. Михальским на материале аммонитов волжского яруса. Этот способ приводит как бы к сжатию онтогенеза. Онтогенез делается короче, а размер раковины меньше благодаря вытеснению средней стадии. Она не могла развиться полностью из-за преждевременного вступления формы в дефинитивную стадию, сохраняющую те особенности, которые вообще характерны для взрослых форм данной группы. Правда, сам А.О. Михальский, увлеченный параллелизмами, считал, что у мелких форм, например в группе виргатитов, параллельно с крупными на взрослых оборотах возникают также новые признаки, но из-за уменьшения роста изменения проникали очень далеко во внутрь раковины, вытесняя собой признаки виргатодихотомной стадии, которая ... исчезает почти совершенно у крайних представителей *V. pusillus* (Михальский, 1890, стр. 38).

Как было показано раньше (Иванов, 1960), у келловейских кадоцератид образование микроконхов происходило путем неотении. И в случае неотении и в случае сжатия онтогенеза происходило недоразвитие, остановка роста и как бы преждевременное старение. Недаром Л. Тейссейре (Teisseyre, 1889) назвал микроконхи тахигеронтическими, т.е. быстро стареющими формами.

В своем труде А.О. Михальский наглядно показал, что от исследования онтогенеза жилой камеры и выявления критериев взрослого состояния зависят наши представления об объеме видов, их особенностях и генетических связях. К сожалению, современные монографии и сводки по аммонитам нередко страдают недооценкой

жилых камер и никаких сведений о них не приводят. В особой работе о параболических устьях А.О.Михальский (1898, 1908) высказал известное и не всегда верно истолковываемое предположение о том, что наличие жилой камеры у аммонитов может служить указанием на взрослый возраст индивида. Оно нередко оправдывается и во всяком случае важно, как призыв к внимательному изучению всех жилых камер и выявлению конечных жилых камер.

Закономерности эволюции, сформулированные в разбираемой книге об аммонитах нижнего волжского яруса, не привлекли внимания исследователей при жизни автора и в дальнейшем частично были пересмотрены снова. В наше время, когда для выяснения филогенеза и обоснования систематики аммонитов изучаются даже начальные камеры и самые ранние стадии онтогенеза лопастной линии, продолжают оставаться актуальными в теоретическом и методическом плане поставленные А.О.Михальским вопросы изучения заключительных стадий онтогенеза, изменчивости в онтогенезе и эволюции размеров, формы раковины и ее скульптуры.

Литература

- Герасимов П.А., Михайлов Н.П. 1966. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы. - Изв. АН СССР, серия геол., № 2.
- Давиташвили Л.Ш. 1948. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. М.-Л., Изд-во АН СССР.
- Иванов А.Н. 1945а. Изменчивость скорости онтогенеза и общее значение этого явления. - Палеонтологическое обозрение, вып.5.
- Иванов А.Н. 1945б. К вопросу о так называемой профетической фазе в эволюции *Kosmoceratidae*. - Бюлл.МОИП, отд.геол., вып.1-2.
- Иванов А.Н. 1960. О неотеническом происхождении келловейских аммонитов рода *Pseudocadoceras*. - В сб.: Труды по геологии и палеонтологии. Сыктывкар.
- Иванов А.Н. 1970. О некоторых возрастных изменениях у мезозойских аммонитов - Бюлл.МОИП, отд.геол., вып.2.
- Карпинский А.П. 1890. Об аммонитах артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах. - Зап.СПб. Минер. об-ва, вторая серия, часть 27.
- Михайлов Н.П. 1966. Бореальные юрские аммониты (*Dorsoplanitinae*) и зональное расчленение волжского яруса. - Труды ГИН АН СССР, вып. 151.
- Михальский А.О. 1886. О нахождении виргатитовых слоев в Польше и о вероятном их возрасте. - Изв.Геол. ком., № 5.
- Михальский А.О. 1890. Аммониты нижнего волжского яруса. - Труды Геол.ком., т. VIII, №2.
- Михальский А.О. 1898. Заметки об аммонитах. I - Изв.Геол.ком., № 2.
- Михальский А.О. 1908. Заметки об аммонитах. II - Труды Геол.ком., новая серия, вып.32.
- Тихомиров В.В., Софиано Т.А. 1954. Сто лет со дня рождения А.О.Михальского. - Изв. АН СССР, серия геол., № 6.
- Фаас А. 1945. Памяти А.О.Михальского. - Ежегодник Всеросс. палеонтол. об-ва, т.12.

- Чернышев Ф.Н., Богданович К.И., Ячевский Л. 1904. Памяти Александра Октавиановича Михальского. – Изв.Геол.ком., т.23, № 10.
- Anisimow I. 1964. Geolog Aleksander Michalski (1855–1904). – Kwart. histor. nauki i techn., t. 19, N 1.
- Arkell W.I. 1957. Introduction to Mesozoic Ammonoidea. In: "Treatise on Invertebrate Paleontology", part L.
- Callomon I.H. 1962. Sexual dimorphism in jurassic ammonites. – The Trans. of the Leicester liter. and phil. Soc., vol. 57.
- Пловайский Д. 1923–1924. Pavlovia, un nouveau gener d'Ammonites. – Bull. Soc. Nat de Moscou, Sect. geol., t. II, N 4.
- Lewinski J. 1922. Monographie geologique du Bononien de la Pologne. – Mem. Soc. Geol. France, N 5–6.
- Schmidt H. 1925. Neotenie und beschleunigte Entwicklung bei Ammoniten. – Pal. Zeitschr., Bd. 7, H. 3.
- Teisseyre L. 1889. Ueber die sistematische Bedeutung der sog.Parabeln der Perisphincten. – Neues Jahrbuch für Miner., Geol. und Palaeont. B. 6.
- Trautschold H. 1860. Überänge und Zwischenvarietäten. – Bull. Soc. Naturof. de Moscou, N 4.
- Zeiss A. 1968. Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Sudlichen Frankenalb. – Bayerische Akademie der Wissensch. Mathem–Naturwissensch. Kl. Abhandlungen. Neue Folge, H. 132.

Н. Е. Фельдберг, Москва

ПРОБЛЕМЫ ОЛЕДЕНЕНИЯ ВОСТОЧНЫХ КАРПАТ В ТРУДАХ ПОЛЬСКИХ И СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ

Первые работы по геологии Восточных Карпат были опубликованы в конце XVIII – начале XIX вв., но детальное изучение данной территории началось лишь в конце прошлого столетия, когда эта область привлекла внимание многочисленных исследователей из различных стран, среди которых одно из ведущих мест занимали польские геологи и географы. Уделяя основное внимание изучению стратиграфии и разработке тектонических схем Карпат, польские исследователи занимались также вопросами, связанными с развитием этой области в четвертичное время.

В конце XIX в. польские и австрийские геологи предприняли составление геологического атласа Галиции, в который вошли карты четвертичных отложений и геоморфологические карты масштаба 1:75 000. Составители и редакторы отдельных листов этого атласа Е.Дуниковский, М.Ломницкий, В.Тейссейре, В.Фридберг и другие впервые для этого района разработали схему стратиграфического подразделения четвертичных отложений Галиции, выделили их генетические типы, в том числе и ледниковые образования. К последним были отнесены валуны кристаллических пород скандинавского происхождения, которые были обнаружены среди гальки и валунов местных пород вблизи подножия Карпатских гор. У села Чижки С.Павловский (Pawlowski, 1910) описал морену. Изучение геоморфологии бассейна р.Сан и слагающих его четвертичных отложений

позволило польским геологам прийти к выводу о том, что ледник, перемещавшийся на юг, подпрудил реки бассейна Сана, стекавшие с гор, вследствие чего реки повернули на юго-восток в долину р.Днестр.

Однако единства взглядов по вопросу о южной границе материкового оледенения у польских геологов не было. Авторы атласа проводили границу ледника по находкам валунов кристаллических пород скандинавского происхождения, в то время как другие исследователи считали, что отдельные эрратические валуны, находимые у подножья Карпатских гор, могли переноситься тальми водами.

Спорными оставались и вопросы о возрасте древних оледенений Польши, в частности ледника, располагавшегося у подножья Карпатских гор, а также мнения о сопоставлении оледенений Польши с ледниковыми покровами смежных областей. Так, выделенные В.Шафером (Szafer, 1928) краковское (карпатское), варшавское-I и варшавское-II оледенения сопоставлялись либо с миндельской, рисской и вюрмской, либо с рисской и вюрмской (I и II) ледниковыми эпохами (Раскатов, 1954). Соответственно ледниковым образованиям, занимавшим Надсанскую впадину и относимым к краковскому леднику, приписывался ранне- или среднечетвертичный возраст.

В это же время ледниковые формы в Карпатских горах изучал Е.Ромер, подробно описавший морфологию экзарационного и нивального рельефа Горганских хребтов (Roemer, 1904) и массива Свидовец (Roemer, 1906) и составивший для отдельных участков этих гор крупномасштабные геоморфологические карты. Детальные морфологические исследования позволили Е.Ромеру (Roemer, 1909) обосновать локализацию ледниковых форм на наиболее значительных по размерам вершинах Карпатских гор.

Большое внимание изучению аккумулятивных ледниковых образований уделял Г.Запалович (Zapalowicz, 1886, 1912), который, однако, как отмечает Б.Н.Иванов (1950), ошибочно относил к ледниковым образованиям другого генезиса и не уделял должного внимания морфологии экзарационных и аккумулятивных тел.

С.Павловский, длительное время изучавший ледниковые формы Черногоры (1915, 1919 гг.) и Горган (1926 г.), обобщил все данные по оледенению Карпат (1936 г.) и составил карту оледенения Западных, Восточных и Южных Карпат в масштабе 1:100000, сопроводив ее краткой пояснительной запиской. В Восточных Карпатах С.Павловский выделил пять участков оледенения: Полонинские хребты и Внутренние Горганы (Полонина Руна, Менчул, Стой, Высокий Верх, Негровец, Гропа) с каровыми формами, Внешние Горганы (Грофа, Паренка, Высокая, Братковска Дюже, Паленска), Свидовец, Черногора, Чивчины, для которых отмечены следы существования небольших ледников и кары.

Ледниковый рельеф хребта Черногора наиболее обстоятельно был рассмотрен Б.Свидерским, который в одной из работ (Swiderski, 1938) подробно описал экзарационные и аккумулятивные формы северного склона этого горного массива. Автор отмечал большое

сходство литологического состава пролювиальных, аллювиальных и моренных накоплений и выделял последние в какой-то степени условно.

На основании результатов палинологических исследований торфяников Черногоры, выполненных Г.Козием (Kozij, 1932, 1934), Б.Свидерский разработал стратиграфическую схему ледниковых отложений этого горного массива. Он выделил четыре генерации морен, отнесенных к миндельскому и рисскому времени, причем для варшавского-I (рисс) оледенения намечаются три-четыре стадии. Оледенение Черногоры Б.Свидерский связывал со значительным поднятием этого массива в конце плиоцена. Экзарация хребта в четвертичное время привела к некоторому его снижению. Наблюдаемый в настоящее время ледниковый рельеф Черногоры, по Б.Свидерскому, связан с последним, рисским, оледенением, почти уничтожившим следы более древнего. Описание ледниковых форм Черногоры Б.Свидерский иллюстрировал прекрасно выполненной геоморфологической картой масштаба 1:25 000, которая, как и вся работа в целом, представляется интересной и в настоящее время.

Довоенные работы польских ученых, касающиеся вопросов оледенения Восточных Карпат, содержали большой фактический материал, сопровождалась крупно- и среднemasштабными картами и давали довольно полное представление о размерах проявления ледниковой деятельности, о тех формах ее, которые запечатлены в современном рельефе, об этапах и времени развития покровных и горнодолинных ледников, хотя некоторые проблемы, как уже отмечалось, были спорными и нерешенными. В частности, не рассматривался важный вопрос о соотношении и связях материкового и горного оледенений.

В послевоенные годы детальным изучением геологического строения Восточных Карпат, в том числе и оледенений, занимались советские ученые. Большая работа выполнена Карпатской экспедицией МГРИ под руководством А.А.Богданова. Четвертичные, в том числе и ледниковые образования, а также геоморфология Восточных Карпат изучались Г.И.Раскатовым (1966), который морену максимального материкового оледенения относил к среднечетвертичному времени, а ее южную границу проводил по местам нахождения эрратических валунов. Оледенение в горах Г.И.Раскатов (1954) считал позднечетвертичным. Аналогичные представления о времени горного оледенения развивал П.Н.Цысь (1954, 1955).

Детальные работы, проведенные в 60-е годы советскими исследователями в западной части Предкарпатья, позволили внести некоторую ясность в спорные вопросы о южной границе максимального материкового оледенения и о его возрасте (Зденюк, 1965а,б; Геренчук, Демедюк, Зденюк, 1966; Демедюк, 1971). Было установлено, что продвигающийся с севера ледник занял Надсанскую котловину, остановился у подножия Гусаковско-Подлесской бугристой возвышенности по линии Судовая Вишня - Мостиска и лишь по долинам рек, прорезавших возвышенность, проник к югу, в пре-

дела главного европейского водораздела. Таким образом, была подтверждена точка зрения, ранее высказанная Е.Ромером, С.Рудницким и В.Покорным.

Отложения этого ледника, генезис которых определяется не всегда достаточно уверенно, представлены основной мореной, сложенной буровато-красными сильно ожелезненными песками, содержащими большое количество валунов кристаллических пород, переотложенной мореной, состоящей из голубовато-серых суглинков с небольшим количеством валунов, и перемытой мореной, сложенной в основном валунами кристаллических пород. Флювиогляциальные отложения мощностью 10–15 м слагают террасы рек, пересекавших Гусаковско-Подлесскую возвышенность. Изучение погребенных торфяников у села Крукеничи Львовской области показало, что содержащиеся в них спорово-пыльцевые спектры относятся к миндель-рисскому межледниковью, а подстилаемые торфяниками моренные образования могут рассматриваться как нижнечетвертичные (Демедюк, 1971).

Предполагается (Дорофеев, 1969), что днепровский ледник в Предкарпатье не заходил, а его конечно-моренные гряды располагаются в Воьлини. Однако влияние его на условия осадконакопления в среднем плейстоцене достаточно наглядно прослеживается в характере аллювиальных и склоновых образований, что на примере бассейна р. Сан было показано Я.Дзеваньским и Л.Старкелем (Dziewanski, Starkel, 1962; Starkel, 1966). В долине р. Сан в ледниковые периоды накапливался плохо окатанный несортированный аллювиальный материал, фациально замещаемый солифлюкционными образованиями. Одновременно на склонах накапливались пролювиальные и солифлюкционные шлейфы. В перигляциальной зоне формировались выпукло-вогнутые склоны, характеризующие условия равновесия между денудацией и аккумуляцией. Аналогичное влияние сурового климата названными исследователями отмечено также для краковского и балтийского ледниковых периодов.

Изучая ледниковые формы в Карпатских горах, советские исследователи основное внимание уделяли описанию наименее известных районов развития ледникового ландшафта. Так, Г.П.Миллер (1961) дополнил данные Б.Свидерского о ледниковом ландшафте Черногоры, детально описав и закартировав южный склон этого массива. Он отметил существенное различие экзарационных и аккумулятивных форм на северном и южном склонах Черногоры, что в значительной мере связано с особенностями геологического строения обоих склонов, а также зафиксировал приуроченность многих каров к бывшим водосборным воронкам. Д.Г.Стадницкий (1959) обстоятельно описал экзарационные формы в Горганах.

Крупномасштабная тахеометрическая съемка и детальный анализ морфологии хребта Свидовец, выполненный на основе дешифрирования крупномасштабных аэрофотоснимков, позволили В.В.Тыханичу в 1969 г. выделить несколько систем наиболее часто повторяющихся трещин, по которым заложилось подавляющее большинство свидовецких каров. Основываясь на материалах В.В.Тыханича и

собственных наблюдениях, Н.В.Башенина (1968,1971) считает, что кары на склонах Полонинских хребтов образовались вследствие моделировки экзарационными и нивальными процессами ниш, созданных блоковой тектоникой.

Следует заметить, что следы ледниковой экзарации и аккумуляции, а также влияние холодного климата на моделировку Карпатских гор распространены довольно широко. Можно отметить, в частности, не упоминавшиеся до сих пор в литературе следы экзарации на юго-западном склоне Лаутянской Голицы, на высоте 1200 м, где, по нашим наблюдениям, имеется циркообразное углубление диаметром в несколько десятков метров и глубиной до 15 м, обрывистая тыльная стенка которого сложена коренными выходами песчаников, а боковые склоны серповидной формы прикрыты хаотическими нагромождениями крупнообломочного материала, который скорее всего возник в результате морозного выветривания стенок описываемого углубления и представляют собой боковую псевдоморену, или "грунтовую" морену, по Е.Ромеру (Romer,1906). На дне цирка расположено небольшое озеро диаметром около 5 м, а в его западной части находится ложбина шириной около 10 м, спускающаяся вниз по склону и представляющая собой, по-видимому, небольшой трог. Эта ложбина отделена от цирка ригелем высотой около 1 м. Рядом расположена спускающаяся по склону другая ложбина, широкая и открытая в верхней части, сужающаяся и заканчивающаяся небольшой блюдцеобразной воронкой - в нижней части. В центральной части этой ложбины прослеживается вытянутое вдоль нее ангарообразной формы нагромождение крупноглыбового материала, которое, вероятно, также представляет собой псевдоморену, но на этот раз донную. Кроме того, на юго-западном склоне Лаутянской Голицы наблюдается несколько трещин отседания, параллельных склону и расширенных до нескольких метров благодаря физическому, в частности, морозному выветриванию.

Все описанные формы приурочены к небольшому участку свода антиклинали Лаутянской Голицы, где горизонтально залегающие песчаники интенсивно трещиноваты. Видимо, последним обстоятельством, а также тем, что на горизонтальной поверхности снег и лед держались дольше всего, можно объяснить развитие здесь ледниковых (нивальных) форм рельефа. На крутых склонах этого массива встречаются каменные потоки и котлы вымораживания диаметром 2-3 м и глубиной до 1,5 м. Наличие каров на расположенной вблизи от Лаутянской Голицы Полонине Руны высотой до 1450 м отмечал С.Павловский (Pawlowski, 1936).

Подробное описание экзарационных форм в Карпатских горах обычно сопровождалось крупномасштабным геологическим и геоморфологическим картированием, охватившим почти все районы распространения горного оледенения. В меньшей степени изучены ледниковые аккумулятивные образования Восточных Карпат, а также отложения иного генезиса, на которые большое влияние оказал суровый климат ледниковых эпох. В этом отношении представляют

интерес работы А.В.Кожевникова (1966), который отметил, что аккумулятивный покров средневысотных (среднечетвертичных) и низких (позднечетвертичных) террас карпатских рек, как и тяготеющие к ним делювиально-солифлюкционные склоновые шлейфы, носят явные следы перигляциальных условий формирования. Аналогичные данные для польских и румынских Карпат сообщают А.Малицкий (Malicki, 1963), М.Климашевский (Klimaszewski, 1966, 1971) и И.Ихим (Ichim, 1971). Упомянутые выше детальные исследования Я.Дзеваньского и Л.Старкеля, проведенные в бассейне р.Сан, позволили произвести стратификацию солифлюкционных и сопряженных с ними аллювиальных и пролювиальных четвертичных образований. Полученные данные с успехом могут быть использованы при детальном изучении аналогичных образований в советских Карпатах.

Большинство советских исследователей в последнее время считает, что в Карпатах было два оледенения. Аналогичные данные имеются и для румынских Карпат (Siracu, 1964). В польских Карпатах оледенение было трехкратным (Klimaszewski, 1966), однако наиболее древнее зафиксировано только в высокогорной части – в Татрах. Не исключено, что и на наиболее высоком и массивном из хребтов Восточных Карпат – Черногоре – в раннечетвертичное время были ледники и снежники, однако экзарационные формы их деятельности не сохранились, а влияние на окружающую территорию было незначительным, на что указывает отсутствие перигляциальных аллювиальных и склоновых образований этого возраста за пределами верховьев р.Прут.

В заключение следует отметить, что историческая преемственность в изучении польскими и советскими учеными оледенения Восточных Карпат сменилась взаимообогащающим и плодотворным сотрудничеством по исследованию оледенений сопредельных Западных и Восточных Карпат.

Литература

- Башенина Н.В. 1968. Об особенностях оледенения Советских Карпат и связи ледниковых форм с блоковой тектоникой. – В сб. "Studia geographol. Carpatho-Balcanica", N 2. Kraków.
- Башенина Н.В. 1971. О роли блоковой морфотектоники в оледенении Советских Карпат. – Изв.ВГО, т.103, вып. 2.
- Геренчук К.І., Демедюк М.С., Зденюк М.В. 1966. До четвертинної палеогеографії Сансько-Дністровського межиріччя. – В кн. "Палеогеографічні умови території України в пліоцені та антропогені". Київ.
- Демедюк Н.С. 1971. Четвертичные отложения (Карпат). – В кн. "Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат". – Труды Укр.НИГРИ, вып. XXV.
- Дорофеев Л.М. 1969. Гляциальные отложения плейстоцена УССР. – В кн. "Материалы по четвертичному периоду Украины". К VIII конгрессу ИНКВА, Киев.

- Зденюк М.В. 1965а. Матеріали до палеогеографії Сансько-Дністровського межиріччя. – Вісник Львів. ун-ту, серія геогр., № 3.
- Зденюк М.В. 1965б. Про поховані торфовища в межах Сансько-Дністровського межиріччя. – В сб. "XXXIX наукова конф. Львів. ун-ту". Тези доповідей. Львів.
- Иванов Б.Н. 1950. Следы оледенения Украинских Карпат. – Уч.зап. Черновицкого ун-та, т. VIII, серия геол.-геогр.наук, вып.2.
- Кожевников А.В. 1966. К стратиграфии антропогенных отложений бассейна р.Тисы. – В сб. "Очерки по геологии Советских Карпат, вып.1". М., Изд-во МГУ.
- Міллер Г.П. 1961. Про четвертинне зледеніння Черногори. – Доповіді та повідомл. Львів. ун-ту, вип.9, ч.2.
- Раскатов Г.И. 1954. К вопросу о древнечетвертичных оледенениях западных областей Украины. – Труды Воронежского ун-та, т.31.
- Раскатов Г.И. 1966. Четвертичная система Карпат. – В кн. "Геология СССР", т. XLVIII, ч.1. М., "Недра".
- Стадницький Д.Г. 1959. До питання про плейстоценове зледеніння і походження кам'яних розсипиш в Горганах. – Доповіді та повідомл. Львів.ун-ту, вип.8, ч.2.
- Цысь П.Н. 1954. Основные итоги и дальнейшие задачи геоморфологического изучения Советских Карпат. – Уч.зап.Львов, ун-та, т.28, геогр.сб., вип. 2.
- Цысь П.Н. 1955. О древнем оледенении Карпат. – Доповіді та повідомл. Львів. ун-ту, вип. VI, ч.2.
- Dziewanski Y., Starkel L. 1962. Dolina Sanu między Solina a Zwierzyniem w cwartorzędzie. – Prace geograficzne, 36.
- Ichim I. 1971. Role des solifluxions dans le modelage de relief dans les monts au flysch compris entre les vallées de la Moldova et de la Bistrita.–Rev. roum, geol., geophys. et geogr., Ser geogr., 15, No. 2.
- Klimaszewski M. 1966. Views on the geomorphological development of the Polish Western Carpathians during the Quaternary. – Geogr. polon., No. 10.
- Klimaszewski M. 1971. The effect of solifluction processes on the formation of mountain slopes in the Beskidy (Flysch Carpathians). – Folia quaternaria, No. 38.
- Kozij G. 1932. Wysokogorskie torfowiska północno-zachodniego pasma Czarnohory.– Pamiętnik Państw. Inst. Nauk. Gosp. Wiejskiego w Putawach, t. XIII.
- Kozij G. 1934. Stratigrafia i typy florystyczne torfowisk Karpat Pokuckich. – Pam. Państw. Inst. N.G. W.W. Puławach, t. XV.
- Malicki A. 1963. Kilka uwag o fizjografii polskich Karpat fliszowych. – Roczniki gleboznawcze, t. 13.
- Pawłowski St. 1910. O morenie Lodowcowej w Czyszkach pod nowem Miastem. – Kosmos, t. XXXV.
- Pawłowski St. 1936. Les Karpates a l'epoque glaciaire. – Comptes rendus du Congress Intern. , de Geographie. Varsovie 1934, t. 2; trav. sect II. Varsovie.
- Romer E. 1904. Kilka wycieczek w zrodziska Bystrzycy, Lomnicy i Cisy Czarnej. – Kosmos, t. XXIX.
- Romer E. 1906. Epoka lodowa na Swidowcu. – Rozpr. Ak. Um. Kraków.
- Romer E. 1909. Proba morfometrycznej analizy grzbietow Karpat. – Kosmos, t. XXXIV, nr. 7–9.
- Sircu I. 1964. Citeva precizari in legatura cu glaciatiua cuaternara din Carpații Orientali Rominesti. – Natura ser. geogr.-geol., t. 16, No. 3.
- Starkel L. 1966. Evolution of the relief of the Polish East Carpathians in the Quaternary (with the upper San basin as example). – Geographia polonica, No. 10.

- Swiderski B. 1938. Geomorfologia Czarnohory. Wid. Kasy im. Mianowskiego. Inst. popierania nauki. Warszawa.
- Szafer W. 1928. Zarys stratigrafii polskiego dyluwium na podstawie florystycznej. — Roczник PTG. Krakow.
- Zapalowicz H. 1886. Geologische Skizze der Pokutische-Marmaroscher Grenz-Karpathen. — Jahrb. geol. RA, t. XXXVI.
- Zapalowicz H. 1912. Okres lodowy w Karpatach Pokucko-Marmaroskich. — Kosmos, t. XXXVII.

Э. Рюле. Варшава

ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ К. И. БОГДАНОВИЧА

Как известно, огромные изменения, происходившие в облике Земли, были отмечены естествоиспытателями еще в XVIII в. В середине прошлого столетия разработка методов исторической трактовки природных явлений создала основу для решения вопросов стратиграфии пород, а также способствовала введению в геологию понятия фации, что значительно расширило научные горизонты исторической геологии. По мере накопления все большего и большего количества фактов и благодаря применению усовершенствованных методов историко-геологических исследований были выявлены огромные изменения, совершавшиеся на протяжении истории Земли: перемены в расположении континентов и океанов, перемещение полюсов, тектонические движения, изменчивость климата и связанное с этим развитие органического мира. Изучение этих палеогеографических изменений развивалось в течение многих десятков лет все более многочисленными группами геологов, пользующихся различными методами.

Одним из выдающихся геологов, работавших в этой области, является К.И.Богданович. Он опубликовал труд о геологических климатах, содержащий 39 страниц текста и шесть палеогеографических карт мира в масштабе 1:100 000 000 (Богданович, 1903).

В этой работе содержится синтез взглядов на климаты, существовавшие в истории Земли, т.е. на палеоклиматологию, являющуюся одной из труднейших проблем геологии. Хотя до 1903 г. в этой области имелись большие достижения, оставалось еще много проблем, требующих разрешения и, в частности, существовали большие различия в интерпретации природных явлений, зафиксированных в гермологической летописи отдельными учеными (Ч.Лайель, П.Чемберлен и др.). В "Геологических климатах" автор обращается к 40 опубликованным трудам, в которых изложены результаты исследований, проводившихся выдающимися специалистами в различных областях естественных наук. Широко рассмотрены проблемы климатологии на основе взглядов Н.М.Книповича, А.Пенка, И.В.Спенсера и А.И.Воейкова. Много места в этой работе, особенно в проблемах относительно генезиса карбоновых углей, посвящено рассуждениям, опирающимся на теории химиков-геохимиков, а именно С.Аррениуса,

Э.Гофмана, Н.Лемера и др. В "Геологических климатах" дан широкий анализ и корреляция многочисленных фактов из области палеонтологии, исторической и динамической геологии. К.И.Богданович ссылается на мнения таких ученых, как Э.Зюсс, К.Циттель, Э.Ог, М.Неймайр, а также на хорошо известные работы А.П.Карпинского, Ф.Н.Чернышева, В.П.Амалицкого и И.Д.Черского. Рассуждения К.И.Богдановича на тему палеоклиматических изменений охватывают период истории Земли от кембрия до четвертичного времени. Текст сопровождается картами, на которых показано расположение континентов и океанов в важнейшие периоды истории Земли.

В первой части своего труда К.И.Богданович ссылается на результаты исследований, проведенных палеонтологами и палеоклиматологами и высказывается по общим проблемам палеогеографии, т.е. описывает тесную связь длительных изменений физико-географических условий с эволюцией флоры и фауны. Он отмечает, что, зная условия существования современного органического мира, можно реконструировать климатическую обстановку проявления жизни минувших геологических эпох. Однако эта задача не легкая, так как известно, что на суше и в водных бассейнах они выглядели совершенно различно. В то же время отмечено, что по мере проведения анализа все более древних геологических эпох возникает все больше и больше сомнений.

Для усовершенствования результатов К.И.Богданович, разделяя мнение М.Неймайра, предлагает применять стратиграфическо-географический метод, заключающийся в анализе географического размещения растений и животных в различные эпохи. Переноса результаты анализа на обзорные карты, мы получаем границы отдельных климатических регионов и зон. При дальнейшем анализе результатов можно сделать выводы относительно горизонтальных движений отдельных континентов, формирования горных цепей и океанических глубин. В этих рассуждениях важную роль играет фациальный анализ, позволяющий устанавливать глубины морей, существовавших в прошлые эпохи, соленость их вод, а также судить об особенностях процесса развития органического мира. Одновременно К.И.Богданович указывал, что в эволюции форм фауны и флоры решающую роль играло размещение горных цепей и океанов, являвшихся преградой для перемещения континентальной и прибрежной морской фауны. Выделенные большие географические элементы охватывают территории с различными физико-географическими условиями. Проведение границ между огромными континентальными и морскими провинциями опиралось прежде всего на фациальные и палеонтологические материалы. К.И.Богданович критически оценил многие взгляды на палеоклиматы, физико-географические условия и естественную среду обитавшей тогда флоры и фауны.

К.И.Богданович отметил, что работами других авторов необходимо пользоваться с большой осмотрительностью, поскольку авторы их подчас ограничивались изложением гипотез и приведением примитивных схем, что было обусловлено прежде всего слабой изученно-

стью современной органической жизни в глубинах океанов. При решении этих проблем, как подчеркивал К.И.Богданович, широкое участие в работах должны принимать физики и химики, работы которых обеспечивают получение точных количественных данных, позволяющих осуществлять реальную оценку фактов.

Большой интерес представляют составленные К.И.Богдановичем шесть палеогеографических карт мира. При составлении первой карты К.И.Богданович исходил из распространенного тогда представления на формирование первозданной земной коры, опирающегося на теорию американского геолога Д.Дэна, выделившего древнейшие периоды в истории Земли: первый – безводный и второй, в котором одновременно с понижением температуры Земли образовались водные бассейны, – океанический, или так называемый азойский. Во время первого из них поверхность Земли состояла из гнейсов и кристаллических сланцев, покрытых мощной толщей изверженных пород. Только в океаническом периоде начали образовываться осадочные породы. Однако, поскольку финские геологи установили, что среди наиболее древних кристаллических сланцев встречаются осадочные породы, невозможно точно провести стратиграфические границы между породами данного типа. Для выяснения этой проблемы пробовали опереться на результаты структурного анализа, который показал четкое тектоническое несогласие между породами азойского возраста и более молодыми, в которых обнаружены первые признаки органической жизни. Интересные тектонические наблюдения К.И.Богдановича, опирающиеся на примеры Финляндии, где наблюдаются сильные нарушения обнажающихся там древнейших пород, показали, что вместе с образованием твердой земной коры в азойское время произошло ее сжатие и складкообразование.

Первая карта, на которой представлены нижнекембрийские континенты и океаны, основана на довольно малочисленных фактах. На ней обозначено шесть континентов. Первый – Бразильский, охватывающий Южную Америку, второй – Альгонкский, охватывающий среднюю часть Северной Америки, третий – Арктический, в состав которого входит Канадский щит, северная Атлантика и Арктическое море, а также три следующих континента: Европейский, Африканский и Индо-Полинезийский. Между континентами простираются огромные океанические просторы – Тихий и Северо-Атлантический океаны.

На второй карте представлены нижнесилурийские океаны и по сравнению с предыдущей картой на ней видны серьезные изменения в расположении больших континентов. Исчез Альгонкский континент, зато Арктический расширился на юго-запад, охватывая территорию северо-западной Европы. В северном полушарии появился огромный Индо-Африканский континент, охватывающий Западную Австралию, Деканский и Арабский полуострова, а также почти всю Африку. Бразильский континент охватила морская трансгрессия, которая во второй половине силура имела, как считали в то время, самое большое распространение в истории Земли. На основе морской фау-

ны нижнего силура К.И.Богданович, соглашаясь с некоторыми палеогеографами (Ф.Фрех и др.), выделяет три океана, а именно: Евразийский, Тихий и Американский. Палеогеографические изменения в пределах морей – регрессии и трансгрессии – позволяют четко разграничить силурийские и девонские отложения, за исключением некоторых территорий (например, в Европе – Чешский массив и Гарц).

Третья карта охватывает верхнедевонские континенты и океаны и, как следует из обширного текста, в то время существовало мнение о том, что с конца силура море отступает с больших пространств Земли. Особенно ясно это отступление выражено в Европе, о чем свидетельствует широкое распространение красных песчаников, характерных для континентальных осадков и мелких эпиконтинентальных бассейнов. В больших океанических бассейнах в то же время развивались различные фации морских отложений. Эти факты особенно характерны для среднего девона, когда трансгрессия все больше расширялась и в верхнем девоне достигла своего максимума. Палеогеографы, анализируя размещение отложений нижнего палеозоя, более 70 лет тому назад пришли к выводу, что самые большие пространства на Земле занимали морские отложения нижнего силура, тогда как верхний силур, а также нижний и средний девон занимают меньшую территорию. Верхний девон характеризуется большими трансгрессиями, и их следы – явление также довольно обычное. На карте К.И.Богдановича с небольшими изменениями обозначен Тихий океан, который к западу переходит в обширное Сибирско-Китайское море, а к северо-востоку – в Арктическое море. Континенты обозначены уже довольно детально. В восточном полушарии расположено два больших континента: Индо-Африканский и Арктический, а в западном полушарии – Гренландский, на востоке достигающий берегов Европы и переходящий к западу в Альгонкский полуостров. В Южной Америке вторично появился, уже существовавший в кембрии, Бразильский континент.

С начала карбона обширные океаны перемещаются и постепенно занимают на Земле все меньшие территории. Размещение суши и океанов в конце этого периода представлено на четвертой карте, значительно отличающейся от предыдущей. Характерным элементом здесь является огромная акватория, названная Э.Юссом "океаном Тетис". Этот океан простирается от Индо-Китая через Индию, Аравию, Северную Африку, поперек Атлантического океана до Центральной Америки, где снова соединяется с Тихим океаном. Важной особенностью карбонового времени, наряду с существованием огромных материков, является также более частое, как тогда предполагалось, изменение береговых линий, т.е. трансгрессии и регрессии, происходившие в различных регионах одновременно. Примером этого, по мнению К.И.Богдановича, является обширная верхнекарбоновая трансгрессия в северной Сибири и в Арктике и происходившая одновременно с ней морская регрессия в Западной Европе.

В этом разделе широко рассмотрены горообразовательные движения, которые, как справедливо отмечено, проявились уже в среднем карбоне, длились до его конца и даже продолжались в перми. К.И.Богданович дает точную локализацию элементов, образовавшихся в этом орогеническом цикле и связывает с более древней складчатостью: каледонской и докембрийской (архейской). Среди палеозойских орогенов движения карбонового времени были самыми значительными.

В труде "Геологические климаты" К.И.Богданович рассмотрел проблему распространения лесов, отсутствовавших прежде и захвативших огромные территории в карбоне от Шпицбергена и Новой Земли на севере до южной оконечности Бразилии и Африки.

В результате этого скопилось огромное количество растительных остатков и образовались пласты каменного угля. Несмотря на то, что уголь имеется и в других геологических формациях, в карбоне его скопления достигают чрезвычайно больших размеров и залегают на обширных пространствах. К тому времени, когда этот факт требовалось объяснить более детально, было установлено, что образование угля зависит не столько от количества накопившихся растительных остатков, сколько от благоприятных условий для их преобразования и сохранения. К.И.Богданович подробно рассмотрел генезис углей (автохтонных и аллохтонных) и остановился на физико-химических условиях, необходимых для образования углей. Сославшись на работы Р.Рено, К.И.Богданович указывал, что этот процесс является как биохимическим, так и геохимическим.

Как отмечает К.И.Богданович, растительный материал во время процесса углефикации значительно уменьшается в объеме, менее прочные его части размельчаются и, кроме того, материал подвергается химическим изменениям по сохранившимся растительным тканям. Различные авторы пришли к неодинаковым выводам о климатических условиях эпохи угленакопления. В частности, спорной является точка зрения об отсутствии сезонных различий и наряду с этим утверждение, что изменения колебаний температуры и света, были совершенно отличны от современных. Палеоклиматический анализ верхнего карбона, проводившийся в те годы, оставлял много неясных вопросов. В то же время был уже сделан вывод о том, что в северном полушарии климат был теплый и влажный; на юге материка Гондваны, где растительность была гораздо менее разнообразной, господствовал холод и локально значительно более низкие температуры, что привело к образованию в горах огромных ледяных покровов.

Во второй части работы "Геологические климаты" К.И.Богданович привел существовавшие тогда взгляды на палеогеографию мезозойской эры. Он подчеркнул, что в триасе поверхность суши достигла, вероятно, максимальной величины, а орогенные движения постепенно затухали. Континенты подвергались процессам денудации и эрозии, и появились огромные пласты песчаников. Об их континентальной фации свидетельствуют мощные толщи гипса и соли. Они

также являются свидетельством сухого, горячего пустынного климата, который служил продолжением условий, существовавших в верхней перми. Многие палеонтологические данные свидетельствуют о температуре воды в океанах. В качестве примера К.И.Богданович приводит распространение мелководного моллюска — *Pseudomonotis ochotica*, встречающегося в триасовых отложениях Аляски и на берегах Охотского моря на севере, а также в тех же отложениях в Перу, Новой Каледонии и Новой Зеландии в южном полушарии. В растительном и животном мире постепенно возникают различия, в результате которых мезозойская флора и фауна заметно отличаются от палеозойской.

Характеризуя размещение континентов и океанов в мезозое, К.И.Богданович представил пятую карту, соответствующую верхней юре. К этому времени произошли коренные изменения в расположении суши и морей.

Далее в своей работе он остановился на характеристике мелового периода, который отличался довольно значительными изменениями в размещении суши и моря. Многие факты, связанные либо с морской трансгрессией, либо с постепенным переходом отложений верхней юры в нижнемеловые, известны как в Европе, так и на других континентах. Особенно большие изменения произошли в начале верхнего мела — в сеномане, когда морская трансгрессия достигла максимума. Много внимания посвящено вопросам, связанным с эволюцией Тетиса и прилегающего к нему с севера континента Ангариды.

К.И.Богданович подчеркнул установленный факт изменения растительного покрова. Если нижнемеловая флора сравнительно мало отличалась от юрской, то с началом верхнего мела в Южной Америке и немного позднее в Европе появляются двудольные растения, хорошо изученное развитие которых позволило сделать важные выводы о палеоклимате.

Следующий раздел работы К.И.Богдановича охватывает палеогеографические проблемы кайнозойской эры, континенты и океаны которой показаны на шестой карте. По сравнению с предыдущей картой здесь намечаются черты материков, близкие к современным. Самое большое различие наблюдается в палеоцене и эоцене, где еще существует океан Тетис. В олигоцене этот океан явно уменьшается и сновится обширным, но изолированным морем, охватывающим юго-восточную Европу и Западную Сибирь. Остатком этого бассейна является Средиземное море, береговая линия которого весьма значительно изменяется в миоцене и плиоцене.

В третичном периоде, растительность которого была очень богатой, происходили большие перемещения отдельных растительных зон, из-за климатических изменений, происходивших на земном шаре. В палеогене в северном полушарии существовали две растительные зоны, из которых одна — с вечнозеленой растительностью, характерной для тропического и субтропического климата, а другая — связанная с умеренными климатическими условиями. В пер-

вой произрастали пальмы, фиговые деревья и лавровые растения, а во второй — граб, бук, секвойя. В неогене, в результате последующих климатических изменений, происходило дальнейшее перемещение растительных зон. С территории Северной и Центральной Европы исчезают средиземноморские виды, которые мигрируют на юг, где произрастают и в настоящее время. В "Геологических климатах" большое внимание уделено вопросам преобразования животного мира. К.И.Богданович дал всестороннее описание физико-географических условий четвертичного периода, используя как личные наблюдения, проведенные на отдельных областях Азии, так и литературные источники. Остановившись на характеристике ледниковой эпохи, он много места уделил вопросам образования обширных ледниковых покровов. В этой же работе К.И.Богданович рассмотрел гипотезы перемещения полюсов, иного размещения суши и горообразовательных движений, а также астрономическую гипотезу, изложив взгляды выдающихся специалистов (А.Пенка, Н.М.Книповича, Я.Черского, Ф.Нансена и др.).

Остановившись в заключении на некоторых дискуссионных проблемах, К.И.Богданович рассмотрел климатические изменения, происходившие в различные периоды истории Земли, уделяя большое внимание гипотезе С.А.Аррениуса о влиянии содержания углекислоты в атмосфере на климат. В частности, он разобрал вопрос о возможности уменьшения содержания углекислоты вследствие выветривания кремнистых пород, преобразующихся в карбонаты и окислы. Причиной потерь являются также условия, при которых растения при отмирании не разлагаются на поверхности, а попадают в глубь Земли образуя пласты, в которых сохраняются в виде углей. С другой стороны количество CO_2 в воздухе увеличивается благодаря животным организмам, а главным источником являются газы, выделяющиеся в результате вулканической деятельности.

К.И.Богданович рассмотрел также теорию о роли крупных материковых поднятий в изменении климата и пришел к заключению, что эта точка зрения устарела.

Литература

Богданович К.И. 1903. Геологические климаты. — Мирбожий, № 7.

С. Рябинин. Люблин

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ КОНЦЕПЦИИ ПОЛЬСКОЙ И РУССКОЙ НАУЧНОЙ МЫСЛИ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Материалы, относящиеся к вопросам единства явлений географическо-естественной среды, теории ландшафта и т.п. содержатся в трудах классиков русской и советской географии (В.В.Докучаев, Л.С.Берг, В.И.Вернадский, И.П.Герасимов, А.А.Григорьев, А.Г.Иса-

ченко, С.В.Калесник, В.Н.Сукачев, Б.Б.Полынов, А.И.Перельман и др.).

Особое внимание привлекает проблематика теории ландшафта как основа современной охраны природы, поскольку географический ландшафт — это не только арена хозяйственной деятельности человека; человек биологически связан с ландшафтом различными зависимостями; которые формировались в течение тысячелетий.

В работах Адама Водзички, одного из крупнейших польских ученых, теоретика охраны природы и одного из пионеров в этой области знания, отчетливо подчеркивается связь между теорией охраны природы и теорией географии. Ведущие концепции А.Водзички в области охраны природы являются как бы развитием основных русских концепций в области ландшафта. Более того, все расширяющийся круг проблем и методов географии, поиски все более глубоких связей между элементами ландшафта как органической единицы (геохимия, геофизика, биофизика и др.) широко отражаются во взглядах А.Водзички, частично высказанных им еще в довоенный период (следует напомнить, что Ю.Пачоский, основоположник фито-социологии, следуя за Р.И.Аболиным, еще в 1924 г. писал о том, что ландшафты с их внутренней стороны — это по существу сложные среды, в которых происходят неисчислимы строго координированные процессы органической и неорганической жизни.

Сходство польской и русской мысли в области теории охраны природы является следствием трех основных причин: 1) диалектического подхода к явлениям природы; 2) трактовки ландшафта как органической единицы; 3) рассмотрения всех вопросов охраны природы как интегральных вопросов охраны ландшафта. Это понимание единства явлений природы, а тем самым понимание того, к чему приводит пренебрежение законами диалектики, было и есть наиболее существенное звено, связывающим польскую и русскую теории охраны природы.

Теория охраны природы и теория географии (в первую очередь теория ландшафтоведения) являются как бы различными сторонами одной и той же медали. Как уже отмечено, этот естественный мост, связывающий охрану природы с географией, в Польше выдвигается на первый план особенно в работах А.Водзички. Об этом свидетельствует его высказывание о том, что биоценоз вместе с биотопом являются своего рода саморегулирующейся совокупностью высшего ряда "целостроем", "физиоценозом" (эти термины, приблизительно соответствуют терминам "территориальные комплексы" — В.В.Докучаева, "геобиоценоз" — В.Н.Сукачева, "эпиген" — Р.И.Аболина, "экосистема" — многих современных экологов). Такая трактовка биоценоза и биотопа в их совокупности приводит к расчленению Земли на ландшафты.

Физиоценоз (микрофизиоценоз) — это однородная с эдафической и биологической точек зрения самая малая физиографическая единица, неделимый далее элемент ландшафта. Отсюда ландшафт (мак-

рофизиоценоз) является органической совокупностью, физиографическим комплексом, состоящим из взаимнообусловленных элементов.

Наука о жизни таких физиоценозов, "целостроев" – это физиоценодика, иначе говоря – биология ландшафта; предметом ее исследования являются в первую очередь вопросы сохранения или восстановления равновесия в природе данного края. По А.Водзичке, в состав биологии, как науки, входят три больших раздела: 1) идиобиология (биология, занимающаяся изучением жизни отдельных организмов); 2) биоценодика, биосоциология (занимающаяся жизнью сообществ); 3) физиоценодика, биология ландшафта (занимающаяся изучением жизни ландшафта). Последний раздел состоит из следующих подразделов: 1) строение (морфология ландшафта); 2) жизненные функции (физиология ландшафта); 3) возникновение ландшафта (генетика ландшафта); 4) деление и размещение (систематика и география ландшафта); 5) болезни (патология и гигиена ландшафтов).

Практическое применение науки о биологии ландшафта – это возделывание ландшафта. Его основные разделы: 1) охрана ландшафта (задачи: сохранение существующих ценных свойств ландшафта как натурального, так и исторически сложившегося); 2) уход за ландшафтом (задачи: оздоровление опустошенных ландшафтов или перестройка их на новых биологических началах – самая главная и вместе с тем самая трудная задача. Возделыванию ландшафта должен предшествовать комплексный план – "краестроение").

В СССР при преобразовании природы целых районов широко применяются не только такие комплексные планы, но и комплексное воздействие на ландшафт в целом, а не на отдельные его части. Такой метод может быть прекрасной иллюстрацией задач охраны природы как науки, подсказывающей мысль о новых формах биологического равновесия, которые были бы полезны человеческому обществу (см. ниже определение В.Михайлова).

Охрана природы как новая отрасль знания – "физиотактика", или наука об отношении человека к природе, состоит из следующих разделов: 1) физиоценодика (наука о равновесии в природе); 2) физиофилактика (наука об охране природы); 3) физиопластика (умение формировать природу); 4) физиодинамика (наука о влиянии природы на человека); 5) физиогигиена (раздел гигиены, относящийся к общению с природой); 6) физэтика (раздел этики о принципах поведения по отношению к природе); 7) физагогика (раздел педагогики, касающийся отношения к природе). Эти проблемы охраны природы как науки, так широко рассматриваемые в работах А.Водзички, могут быть прекрасно иллюстрированы главами интересной советской книги "Дороже золота" (под ред. Л.С.Абрамова, 1962).

Практическое значение физиотактики огромно: от применения ее в практике будет зависеть, станет ли наша Земля цветущим садом или пустыней (Wodziczko, 1948a, б). Исключительно большое хозяйственное значение этого аспекта охраны природы как отрасли знания подчеркивается и советскими географами (И.П.Герасимов,

С.В.Калесник и др.); по их мнению, в деле охраны природы географические науки должны играть ведущую роль.

Современный польский биолог В.Михайлов в одной из статей писал о том, что предметом науки об охране природы является динамика перемен, происходящих в природе под влиянием человека, которые обычно имеют характер нарушения определенного равновесия, существующего в природе, а также способы формирования новых общественно выгодных форм равновесия.

В этом определении очень точно представлена сущность охраны природы как науки и главные ее задачи. Именно такое понимание охраны природы свойственно современной советской науке.

Сходство теоретических концепций польской и русской научной мысли в области охраны природы привело и к сходству результатов этих исследований, что проявилось в аналогичной трактовке следующих аспектов охраны природы.

1. В аспекте научном – необходимость развивать исследования по теории охраны природы и биологии ландшафта; необходимость сохранения натуральных фрагментов природы как незаменимых научных лабораторий и бесценных архивов; необходимость расширения научных учреждений по охране природы, особенно университетских лабораторий и кафедр.

2. В хозяйственном аспекте – необходимость использования ресурсов и производительных сил природы на научных основах; необходимость соблюдения законов диалектики на практике; необходимость подхода к ландшафту и биоценозу как к органическим единицам; необходимость разработки и введения в жизнь основ комплексной ("универсальной") экономики.

3. В воспитательном и мировоззренческом аспектах – необходимость установить отношение человека к природе не на принципах ее "покорения", а на принципе "сосуществования" (Pawlikowski, 1913; Riabinin, 1961; Леонов, 1962), необходимость воспитания человека в духе уважения и любви к природе как к "общему дому" своего народа и всего человечества.

4. В юридическом аспекте – стремление охватить законом все важнейшие вопросы охраны природы, начиная с консервации и кончая проблемами формирования биотопа человека, с точки зрения оптимального развития его здоровья, духовных и материальных запросов.

Приведенные выше примеры польской и русской научной мысли в области теории охраны природы являются ярким свидетельством того, что следует расширить польско-советское научное сотрудничество в области охраны природы, тем более, что для решения современных вопросов охраны человеческой среды широкое международное сотрудничество совершенно необходимо; его результаты, несомненно, выйдут далеко за пределы узкой научной специальности.

Литература

- Дороже золота. Сборник статей. 1962. М., Географиздат.
Леонов Л. 1962. Мысли о родной природе. В сб. "Дороже золота". М., Географиздат.
Pawlikowski G. 1913. Kultura a natura. Lamus.
Riabiniņ S. 1961. Ujarmianie przyrody czy koegzystencja z przyroda. — Chronmy Przyrode. Ojczyzna, z. 4.
Wodziczko A. 1948a. Pojecie krajobrazu w geobiologii. — Sprawozdania PTPN za I i II kwartal 1948, Poznań.
Wodziczko A. 1948b. Z zagadnień filozofii ochrony przyrody. — Ochrona Przyrody. R. 18.

Т. П. Матвеева, Ленинград

ДОКУМЕНТЫ О РУССКО-ПОЛЬСКИХ НАУЧНЫХ СВЯЗЯХ В СОБРАНИИ АРХИВА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

Дружба русского и польского народов, обретшая в наши дни форму нерушимого союза и братского сотрудничества социалистических государств, имеет долгую историю, полную испытаний. Складывалась она в революционной борьбе и находила свое выражение во взаимной поддержке в различных областях. Свидетельство этого мы находим и в истории формирования русско-польских научных связей, истории весьма поучительной, но еще недостаточно освещенной.

Архив Географического общества СССР хранит документы, представляющие большую ценность как источники фактических сведений для изучения путей развития русско-польских научных связей. К настоящему времени выявлено более ста таких документов, которые рассказывают о контактах Русского географического общества с научной общественностью Польши и о польских ученых, тесно сотрудничавших с русскими коллегами. Знакомство с выявленными документами прежде всего убеждает в том, что русско-польское научное сотрудничество является традиционным и в области географии.

Архиву Географического общества — 125 лет. Сейчас — это одно из крупнейших специализированных хранилищ научных материалов по истории развития географии и смежных с ней дисциплин с середины прошлого века. В архиве хранится самая богатая коллекция документов о русско-польском сотрудничестве в области географических исследований.

Среди первых поступлений архива имеются документы, свидетельствующие об издавна существующих контактах между русскими и польскими учеными. С учреждением Географического общества (1845 г.) была создана организационная основа укрепления этих контактов и налаживания систематического обмена научной информацией. Некоторые документы говорят о связях Географического общества с научной общественностью Польши.

В 1852 г. Совет общества рассматривал вопрос "о доставлении Стрончинским сведений о древних зданиях Царства Польского"¹. Из переписки общества со Стато-секретариатом Царства Польского за 1855-1858 гг. известно, что в общество поступила копия рукописи "Генеральная ревизия дорог, мостов и плотин Нурской земли 1767 года", хранившейся в Главном архиве Царства Польского. Рукопись интересовала Географическое общество содержащимися в ней сведениями по статистике и географии Нурской земли². В 1865 г., польский этнограф О.Ю. Кольберг избирается членом-сотрудником Географического общества за представленные работы по этнографии Польши³.

О связях и сотрудничестве ученых России и Польши известно из письма (датированного февралем 1873 г.) видного польского геолога В.В.Косинского академику Г.П.Гельмерсену. Составитель геологической карты восточного горного округа Царства Польского В.В.Косинский сообщает Г.П.Гельмерсену: "В бытность мою в С.Петербурге Вы изъявили желание иметь сведения о новых открытиях бурого угля в Царстве Польском. Тотчас после возвращения я вошел в сношение с лицами, которые произвели в последнее время разведки, и сведения, полученные от них, спешу сообщить Вам..."⁴.

К 1872 г. относятся первые документы, связанные с учреждением Польского географического общества. Один из членов-учредителей Географического общества - Ф.Ф.Берг выступил с обоснованием необходимости организации Варшавского отдела общества. В прошении, адресованном по этому поводу в высшие инстанции, он писал: "Губернии Царства Польского представляют довольно богатое поле для изыскания в географическом, этнографическом и в особенности статистическом отношениях... Было бы весьма полезно учредить в Варшаве такой орган, который сосредотачивал бы все данные о крае и его земле"⁵.

Научные связи с Польшей в области географии не прерывались даже в период, когда нормальному их развитию препятствовал ее буржуазно-помещичий строй. Географическое общество осуществляло эти связи через польское консульство в Ленинграде. В архиве сохранились информационные обзоры экономического состояния Польши, представленные в виде карто-схем⁶.

¹ Архив Географического общества СССР при АН СССР, г. Ленинград (АГО АН СССР), ф. I - 1852, оп. 1, № 75.

² Там же, ф. I - 1855, оп. 1, № 38.

³ Там же, ф. I - 1865, оп. 1, № 18.

⁴ Там же, ф. 3, оп. 1, № 24.

⁵ Там же, ф. I - 1872, оп. 1, № 20.

⁶ Там же, ф. I - 1917, оп. 1, № 11.

Особое место по своему обилию и научной ценности занимают собранные в архиве документы о непосредственном участии польских ученых в исследованиях территории и народов России. Интересны эти документы не только тем, что относятся к деятельности всемирно известных ученых, таких как И.Д.Черский, А.Л.Чекановский, В.Л.Сорошевский и др., но и как свидетельства солидарности передовой русской интеллигенции с польским освободительным движением.

Как известно, многие участники этого движения, в том числе немало ученых, ссылались в Сибирь, где многие из них прославились своими исследованиями. Это могло случиться лишь благодаря моральной поддержке, организационной и материальной помощи, которую они неизменно встречали со стороны научной общественности, в частности, со стороны Русского географического общества. Примечательно, что географическое общество, высоко ценя заслуги польских ученых-ссыльных, выступало активным ходатаем за предоставление им амнистии.

Большую ценность представляет рукописное наследие известных исследователей географии и геологии Восточной Сибири А.Л.Чекановского и И.Д.Черского. Это письма и письма-отчеты, адресованные или в географическое общество из экспедиций в Иркутскую губернию, на Нижнюю Тувгуску, Оленек, Лену, а также различные документы, рассказывающие о жизни знаменитых путешественников. Большая часть рукописей полностью или в извлечениях опубликована обществом в специально посвященных этим исследованиям сборниках (Черский, 1956; Чекановский, 1962), в которых приведены также списки всех хранящихся в архиве их рукописей.

Рукописи-автографы А.Л.Чекановского и И.Д.Черского представляют сейчас чисто исторический интерес. Для изучения творчества этих исследователей, по-видимому, ценными могут оказаться неопубликованные части ряда рукописей и некоторые из неизданных документов, содержащих сведения об их деятельности. Например, в письме секретаря отделения географии А.М.Ломоносова к Ф.Р.Остен-Сакену, датированном декабрем 1868 г., содержатся сведения о некоторых результатах изучения берега Байкала, выполнявшегося А.М.Ломоносовым совместно с А.Л.Чекановским¹.

В тесном контакте с Русским географическим обществом протекала плодотворная деятельность крупного польского геолога и географа-путешественника Б.Л.Громбчевского, богатое рукописное наследие которого собрано в архиве в его личном фонде². Это материалы по геологии, географии, этнографии, доставленные путешественником из экспедиций в Среднюю Азию, на Тянь-Шань, в верховья Сырдарьи, в район Ферганы, на Памир, Гиндукуш, Тибет и Гималаи.

¹ АГО АН СССР, ф.1-1866, оп.1, № 8.

² Там же, ф.45, 15 ед.хр., 1888-1890.

Обзор личного фонда Б.Л.Промбчевского опубликован (Русские географы..., 1971). В него не включены лишь некоторые из писем, датированные 1866–1868 гг. и хранящиеся в составе других фондов. Из этих писем мы узнаем о его дружеских связях с известными деятелями географического общества П.П.Семеновым, Ф.Р.Остен-Сакеном, Н.М.Пржевальским и А.В.Григорьевым.

Хорошо представлено в архиве рукописное наследие К.И.Богдановича, завоевавшего широкую известность своими исследованиями Внутренней и Средней Азии. Сохранившиеся документы в основном характеризуют его участие в Тибетской, Охотско–Камчатской и Чукотской экспедициях. Это дневники, черновые варианты докладов, письма–отчеты, а также рукописи некоторых научных статей, поступившие в архив после их опубликования. Из неопубликованных материалов интересны альбом редких снимков Охотско–Камчатской экспедиции 1895–1898 гг., а также переписка путешественника с коллегами по географическому обществу – топографом В.Л.Гейнцем, известным путешественником Г.Е.Грумм–Гржимайло, И.В.Мушкетовым и президентом общества Ю.М.Шокальским.

Много интересных подробностей о работе Охотско–Камчатской горной экспедиции имеется в двух больших письмах–отчетах К.И.Богдановича, посланных И.В.Мушкетову. Со значительным сокращением эти письма в свое время были опубликованы в Известиях географического общества (Богданович, 1897). Между тем, именно опущенные части писем представляют наибольший интерес для характеристики автора. Здесь К.И.Богданович делится своими заветными мыслями, упоминает о трудностях, с которыми сталкивается экспедиция, много и в исключительно доброжелательном тоне пишет о товарищах по экспедиции, их взаимоотношениях. Он просит И.В.Мушкетова ходатайствовать о приеме в действительные члены общества Н.Н.Лелякина, отлично выполнявшего в составе Охотско–Камчатской экспедиции топографические и астрономические работы.

На всю жизнь сохранил К.И.Богданович верность товарищескому союзу ученых, рожденному долгими годами совместных поисков, Переехав в 1919 г. в Польшу, он не порвал связей с русскими друзьями. Особенно теплой была его переписка с товарищем по странствиям в Центральной Азии Г.Е.Грумм–Гржимайло. 26 февраля 1930 г. он приветствует своего друга по случаю 50–летия его научной деятельности: "...Закаспийский край, Туркестан, Дюкчун, Джунгария – этапы наших встреч и научного контакта в 1889–1890 гг. От подножий Богда–Ола разошлись наши исследовательские дороги, но навсегда сохранились в моей памяти чистосердечие Григория Ефимовича, увлечения и радости научными открытиями..."¹ В другом письме, датированном апрелем 1930 г., К.И.Богданович благодарит Г.Е.Грумм–Гржимайло за присланную книгу "Западная Монголия и Урянхайский край" и рассказывает товарищу

¹ АГО АН СССР, ф.32, оп.2, № 36.

о своей работе, не скрывая при этом внутренней неудовлетворенности. "Пришлось, — пишет он, — заново собирать литературу по полезным ископаемым, которые составляют предмет моих лекций в Горной академии в Кракове, где я веду курсы; проживаю, однако, в Варшаве (7 часов езды между этими городами). Веду жизнь вечного странника, только не по тем местам, где было бы более соответственно моим вкусам"¹.

Говоря о документах, относящихся к русско-польскому сотрудничеству в области географии и геологии, следует упомянуть материалы, связанные с созданием и работой Геотермической комиссии географического общества, которая занималась сбором обширных научных данных по геотермике России. Направление деятельности комиссии в значительной степени определялось инициативой и энергией Л.А.Ячевского².

Русско-польское сотрудничество в области биогеографии и биологии отражено в рукописном наследии Б.И.Дыбовского, известного биолога и географа, одного из пионеров изучения фауны Байкала. В архиве географического общества это наследие представлено несколькими автографами, освещающими результаты комплексных исследований автора на Байкале, в районах Забайкалья и Прибайкалья, в бассейне Амура, на Камчатке и Командорских островах.

Необходимо заметить, что в литературе о Б.И.Дыбовском (Винкевич, 1961, 1965) далеко не полно учтено и использовано хранящееся в архиве его рукописное наследие. Это прежде всего относится к переписке ученого и к довольно интересным биографическим материалам; здесь есть и малоизвестные документы.

В фондах канцелярии географического общества³ обнаружено нескольких совместных писем Б.И.Дыбовского и В.Годлевского, а также писем-отчетов, содержащих сведения о результатах полевых исследований и об организации экспедиции на Камчатку. Привлекает внимание письмо Б.И.Дыбовского в Совет географического общества от 25 декабря 1878 г., хорошо раскрывающее широту научных интересов исследователя и его тесную связь с географическим обществом. В этом письме ученый обосновывает необходимость планомерного изучения дальневосточной фауны. "Важность биологических вопросов, — пишет он, — которые могут быть разъяснены предполагаемыми мною изысканиями, заставляют меня обратиться в Совет императорского Русского географического общества с просьбой не отказать мне в своем содействии, предоставив необходимые средства для приведения в исполнение предположения, касающегося

¹ АГО АН СССР, ф.32, оп.2, №36.

² Там же, ф.110, оп.1, № 332.

³ Там же, ф.1 - 1866, оп. 1, № 8; ф.1-1878, оп.1, № 29; ф.1-1891, оп.1, № 5.

исследований японской фауны, после окончания моих изысканий на Камчатке¹.

Особого упоминания заслуживает малоизвестная рукопись Б.И.Дыбовского "Об экономическом положении жителей Командорских островов, в сравнении с жителями полуострова Камчатка", датированная 1884 г.² В ней содержатся проанализированные автором экономико-статистические сведения, а также интересные материалы по фауне Командоров.

Материалы по этнографии представлены в архиве большой коллекцией документов, относящихся к деятельности известного польского писателя и этнографа В.Л.Серошевского.

В 80-е годы В.Л.Серошевский отбывал ссылку в Якутии. Как и другие политические ссыльные, нашедшие применение своим силам на чужбине, он встречал неизменную поддержку и помощь со стороны географического общества и это в значительной степени определило большие успехи в его изысканиях. Его фундаментальное исследование языка, обычаев, быта и хозяйственного уклада якутов, изданное в 1896 г., по праву вошло в золотой фонд этнографии (Серошевский, 1896).

В последнее время богатое научное и литературное наследие В.Л.Серошевского (ученый умер в 1945 г.) привлекает внимание исследователей как на его родине, так и в Советском Союзе. Переиздаются его труды, появляются работы, оценивающие его вклад в этнографию и литературу. Совсем недавно вышли в свет две работы (Ровнякова, 1968, 1970) с публикациями ряда документов, хранящихся в Архиве географического общества, писем В.Л.Серошевского, а также некоторых материалов, относящихся к истории создания I и II томов его знаменитого исследования "Якуты".

Однако еще далеко не все из собранного в архиве наследия ученого получило известность. Прежде всего необходимо назвать хранящийся в архиве общества машинописный экземпляр неопубликованного второго тома "Якутов", который долгое время считался утерянным³. Несомненный интерес для биографов ученого должны представлять рукописи, содержащие сведения о его личной жизни. Имеются в виду письма жены В.Л.Серошевского - Стефании Серошевской⁴. Не менее интересны рукописи, характеризующие научную деятельность Серошевского и его деятельность как организатора научных исследований. Из этой серии документов особого упоминания заслуживает отзыв о В.Л.Серошевском известного исследователя Арктики Э.В.Толя, содержащийся в рукописи "О снаряжении

¹ АГО АН СССР, ф.1 -1878, оп.1, № 29.

² Там же, в составе Разряда 76, оп.1, № 19.

³ Там же, в составе Разряда 64, оп.1, № 65.

⁴ Там же, ф.1 -1902, оп.1, № 19.

экспедиции к озеру Эсей и верховьям рек Анабар и Хатанга под начальством барона Э.В.Толя¹. Этот проект экспедиции направлен Толем в Совет географического общества. В нем начальник экспедиции, в частности, просит "для достижения намеченных целей" направить в экспедицию для этнографических исследований В.Л.Серошевского. По убеждению Э.В.Толя, "лучшим этнографом в этом случае может быть только В.Л.Серошевский, известный Совету своими работами о якутах..." В упомянутом деле имеется также записка В.Л.Серошевского, поясняющая значение этнографических исследований в районе оз.Эсей.

В 1902 г. Академия наук предложила В.Л.Серошевскому принять участие в экспедиции на восток (остров Хоккайдо, Сахалин). Географическое общество всячески содействовало успеху экспедиции. Для полного представления о работе экспедиции и ее результатах многое, по-видимому, можно извлечь из писем В.Л.Серошевского президенту географического общества П.П.Семенову и секретарю общества А.А.Достоевскому². К настоящему времени выявлено 15 этих писем. Относятся они к периоду с декабря 1902 г. по декабрь 1903 г. Они интересны как первые письменные документы, отражающие ход развития и результаты изысканий ученого и передающие его непосредственное впечатление о новой для него стране и народе. В одном из писем В.Л.Серошевский упоминает об отправке зоологических и ботанических коллекций³. Читая его письма, узнаешь о широком диапазоне научных интересов прославленного этнографа.

Протоколы Совета географического общества и дела медальной комиссии общества содержат имена польских ученых, отмеченных за выдающиеся достижения в области географии, геологии и этнографии высшими наградами географического общества – золотыми, серебряными и именными медалями. Наград были удостоены А.Л.Чекановский, И.Д.Черский, К.И.Богданович, Б.Л.Громбчевский, Л.А.Ячевский, Б.И.Дыбовский, В.Годлевский, В.Л.Серошевский и многие другие. Каждый акт награждения – это не только дань личным заслугам ученого, но и яркое свидетельство плодотворной дружбы и сотрудничества русских и польских исследователей.

Свидетельством этой дружбы и сотрудничества являются также горные массивы на северо-востоке нашей страны, названные в честь польских исследователей хребтом Черского и хребтом Чекановского. Таким же свидетельством являются полярный порт в ни-

¹ АГО АН СССР, ф.1 – 1895, оп.1, № 14.

² А.А.Достоевский (1857–1933) – племянник писателя Ф.М.Достоевского. С 1903 по 1915 г. секретарь географического общества.

³ АГО АН СССР, ф.1 – 1902, оп.1, № 19.

зовьях Колымы – Черский и исследовательское судно "Дыбовский", бороздящее воды Байкала.

Приведенный выше краткий обзор документальных материалов, относящихся к русско-польским научным связям, дается впервые. Не все документы, надо полагать, выявлены, и дальнейшие поиски могут увенчаться интересными находками и неожиданными открытиями в области русско-польских научных связей.

Литература

- Богданович К.И. 1897. Вести из Охотско-Камчатской экспедиции (два письма к проф. И.В.Мушкетову). – Изв. Русского геогр. об-ва, т.33.
- Винкевич Г.А. 1961. Б.И.Дыбовский (основные этапы жизни и деятельности). Иркутск.
- Винкевич Г.А. 1965. Выдающийся географ и путешественник (Б.И.Дыбовский). Минск.
- Ровнякова Л.И. 1968. Вацлав Серошевский и его русские корреспонденты (по материалам неизданной переписки). – В сб. "Славянские литературные связи", М.,-Л.
- Ровнякова Л.И. 1970. Вацлав Серошевский – исследователь Якутии. – В сб. "Польско-русские литературные связи", М.
- Русские географы и путешественники (фонды архива географического общества). Составители Т.П.Матвеева, Т.С.Филонович, Л.И.Ярукова. 1971. Л., "Наука".
- Серошевский В.Л. 1896. Якуты. Опыт этнографического исследования. Под ред. проф. Н.Н.Веселовского. СПб.
- Чекановский Л.А. 1962. Сборник неопубликованных материалов А.Л.Чекановского. Статьи о его научной работе. Иркутск.
- Черский И.Д. 1956. Неопубликованные статьи, письма и дневники. Статьи о И.Д.Черском и А.И.Черской. Иркутск.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЬСКИХ ГЕОЛОГОВ И ГЕОГРАФОВ НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Э.Ф.Вареп. Польские карты Ливонии	7
Б.П.Полевой. Польские сочинения XVII в. о Сибири и роль поляков в истории ранних русских географических открытий в Северной и Восточной Азии	10
С.Хачевская. Две рукописные карты Сибири XVIII в. из коллекции Национальной библиотеки Варшавы	18
И.Ю.Скуодене. Роман Симонович – первый преподаватель минералогии в Вильнюсском университете	22
Р.Карчмарчук. Географические исследования К.И.Богдановича на Камчатке	26
К.П.Мельникова. Вклад К.И.Богдановича в инженерно-геологические исследования в России	30
И.А.Резанов, В.И.Шевченко. Геологические исследования К.И.Богдановича в альпийской складчатой области (Туркмено-Хорасанские горы и Большой Кавказ)	37
М.М.Романова. Вулканологические исследования К.И.Богдановича	42
Е.Ф.Зимнох, К.П.Мельникова, Ф.П.Мельников. Деятельность русских и польских исследователей в области практической геологии в системе Геологического комитета России.	47
С.Т.Куралова. К истории географических исследований поляками Средней Азии и Казахстана во второй половине XIX и начала XX в.	54
И.Л.Соколовский, В.П.Палиенко. Вклад польских ученых в изучение новейших движений земной коры в Карпатах и Предкарпатском краевом прогибе	58
З.А.Буниат-Заде, В.К.Згленицкий и проблема морской нефтедобычи	64
Б.Космовска-Церанович. Геологические исследования Станислава Конткевича на территории России	71
Е.Остроменцкая, Т.Слабчиньский. Библиография польских работ о Сибири	76
Ю.Бабиц. О монографии "Туркестанский край" Владислава Масальского	77

А.Лашкевич. Петрографические исследования С.Малковского в некоторых районах СССР	80
Я.Верещинский. Избранные польские картографические работы, касающиеся территорий побережий Балтийского и Черного морей в XVI и XVII вв.	83
К.Масьянкевич. Вклад польских ученых в изучение Сихотелиня	87

II. РАБОТЫ РУССКИХ И СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В ПОЛЬШЕ

А.Клечковский. Роль Н.И.Криштафовича в гидрогеологическом изучении Польши	89
Т.Быховский. Польско-русские связи в области топографической картографии	91
Е.Озонкова. Геологические исследования Д.Н.Соболева на территории Польши	95
П.В.Ковалев, В.Л.Виленкин, И.Н.Ремизов. Вклад Д.Н.Соболева в геоморфологию и четвертичную геологию Польши и Советского Союза	102
Е.Ольшевский, Я.Залесский. Геология в Варшавском политехническом институте	106
Б.Грабовская-Ольшевская, В.Ц.Ковальский, Г.Лозинская-Степень, А.К.Ларионов. Научные связи в области инженерной геологии между Московским, Ленинградским и Варшавским университетами	109

III. СОВМЕСТНЫЕ РАБОТЫ ПОЛЬСКИХ И СОВЕТСКИХ ГЕОЛОГОВ И ГЕОГРАФОВ

Я.Паздур. Сотрудничество русских и поляков на страницах Горного журнала в XIX в.	119
Н.Н.Бархатова. Вклад польских и советских палеонтологов в изучение крупных фораминифер палеогена Восточных Карпат	124
В.Н.Иванов, В.Н.Дублянский. Изучение карста Вольно-Подольи польскими и советскими учеными	128
А.Гоцлавский. Научные контакты Люблинского географического центра с советскими географами	134
О.М.Знаменская, В.Невяровский, Н.С.Чочиа. Научные контакты Торунского и Ленинградского университетов в области географии (1954-1972 гг.)	137
Б.Крупинский . Советско-польское сотрудничество в деле развития геологических исследований на территории Польской Народной Республики	143
А.Галицкая . Сотрудничество польских и литовских геологов в 1940-1945 гг.	147
З.Вуйцик. Геологические исследования петербургских учреждений в Царстве Польском в 1868-1915 гг.	149

В.В.Федынский, С.А.Манилов. Советско-польские геофизические исследования	153
Е.Е.Мигачева, Б.П.Стерлиң, Т.И.Шумилина. Значение палеонтологических и литологических исследований польских и советских ученых для корреляции триаса Польши и юга Русской платформы	160
С.Т.Зелизна. Взгляды Юлиана Медведского на генезис самородной серы в Предкарпатье	165

IV. ВЗАИМОСВЯЗИ И ВЗАИМОВЛИЯНИЯ В РАЗВИТИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ, МЕТОДИКИ И НАПРАВЛЕНИЙ В НАУКЕ

Р.Волошинский. Польско-русские связи в области земледения в XVIII в.	171
С.Петкевич. Использование русской картографии XIX в. польской наукой	173
А.Н.Иванов. О вкладе А.О.Михальского в изучение закономерностей эволюции аммонитов волжского яруса	175
Н.Е.Фельдбарг. Проблемы оледенения Восточных Карпат в трудах польских и советских ученых	183
Э.Рюле. Палеоклиматические построения К.И.Богдановича	190
С.Рябинин. Некоторые общие концепции польской и русской научной мысли в области теории охраны природы	196
Т.П.Матвеева. Документы о русско-польских научных связях в собрании Архива Географического общества СССР	200

CONTENTS

1. INVESTIGATIONS CARRIED OUT BY POLISH GEOLOGISTS AND GEOGRAPHERS ON THE USSR TERRITORY

E.F. Varep. Polish maps of Livonia	7
B.P. Polevoi. Works by Polish authors of the XVII century about Siberia and the role of Poles in the history of the early Russian geographical discoveries in the North and East Asia	10
S. Khachevskaya. Two manuscript maps of Siberia of the XVIII century from the collection of the National Library of Warsaw	18
I. Yu. Skudene. Roman Simonovich - the first teacher of mineralogy in the Vilnius University	22
R. Karchmarchuk. Geographical investigations of Kamchatka carried out by K. I. Bogdanovich	26
K.P. Melnikova. Contribution of K.I. Bogdanovich to engineering-geological investigations of Russia	30
I.A. Rezanov, V.I. Shevchenko. Geological investigations of the Alpine folded area (the Turkmenian-Khorasan mountains and the Great Caucasus) carried out by K.I. Bogdanovich.	37
M.M. Romanova. Volcanogenic investigations of K.I. Bogdanovich	42
E.F. Zimnokh, K.P. Melnikova, F.P. Melnikov. The activities of Russian and Polish investigators in the field of practical geology of the Geological Committee of Russia	47
S.T. Kuralova. On the history of geographical studies of Middle Asia and Kazakhstan carried out by Poles in the second half of the XIX and beginning of the XX centuries	54
I.L. Sokolovsky, V.P. Palienko. Contribution of Polish scientists to the study of the most recent movements of the Earth's crust in the Carpathians and Cis-Carpathian foredeep	58
Z.A. Buniat-Zade, V.K. Zglenitsky and the problem of the sea oil output	64
D. Kosmowska-Zeranovich. Geological investigations carried out by Stanislaw Kontkevich on the territory of Russia	71
E. Ostromentskaya, T. Slabchinsky. Bibliography of Polish works about Siberia	76
Yu. Babich. On the monograph "The Turkestan region" by Vladislav Massalsky..	77
A. Lashkevich. Petrographic investigations of some regions of the USSR carried out by S. Malkowsky	80

Ya. Vereschinsky. Selected Polish cartographic works dealing with the areas of the Baltic and Black Seas coasts in the XVI and XVII centuries . . .	83
K. Maslyankevich. Contribution of Polish scientists to the study of Sykhoté-Alin	87
II. WORKS OF RUSSIAN AND SOVIET SCIENTISTS IN POLAND	
A. Klechkovsky. The role of N.I. Krishtafovich in the hydrogeological study of Poland	90
T. Bukhovsky. Polish-Russian co-operation in the field of topographic cartography	91
E. Ozonkova. Geological investigations carried out by D.N. Sobolev on the territory of Poland	95
P.V. Kovalev, V.L. Vilenkin, I. N. Remizov. Contribution of D.N. Sobolev to geomorphology and Quaternary geology of Poland and the Soviet Union	102
E. Olshevsky, Ya. Zalessky. Geology in the Polytechnical Institute of Warsaw	106
B. Grabovskaya-Olshevskaya, V. Ts. Kovalsky, G. Lozinskaya-Stempen, A.K. Larionov. Scientific relations in the field of engineering geology between the Moscow, Leningrad and Warsaw Universities. . .	109
III. CO-ORDINATED WORKS OF POLISH AND SOVIET GEOLOGISTS AND GEOGRAPHERS	
Ya Pazdur. Co-operation of Russians and Poles on the pages of "Gorny zhurnal" in the XIX century	119
N.N. Barkhatova. Contribution of Polish and Soviet paleontologists to the study of Paleogene large Foraminifera of the East Carpathians	124
V.N. Ivanov, V.N. Dublyansky. Study of karst of the Volyno-Podolia by Polish and Soviet scientists	128
A. Gotslavsky. Scientific contacts of the Geographical Centre in Lublin with Soviet geographers	134
O.M. Znamenskaya, V. Nevyarovsky, N.S. Chochia. Scientific contacts between the Torunsky and Leningrad Universities in the field of geography (1954-1972)	137
B. Krupinsky . Soviet-Polish co-operation in the development of geological investigations on the territory of the Polish People's Republic	143
A. Galizkaya . Co-operation of Polish and Lithuanian geologists during 1940-1945	147
Z. Vuitsik. Geological investigations of the Petersburg institutions in the Polish Kingdom in 1868-1915.	149
V.V. Fedunsky, S.A. Manilov. Soviet-Polish geophysical investigations	153
E.E. Migacheva, B.P. Sterlin, T.I. Shumilina. Significance of paleontological and lithological investigations of Polish and Soviet scientists for correlation of the Triassic of Poland and the south of the Russian platform	160
S.T. Zelizna. Views of Yulian Medvedsky of genesis of natural sulphur in the Cis-Carpathians.	165

IV. INTERRELATIONS AND INTERDEPENDENCE IN THE DEVELOPMENT
OF THEORETICAL CONCEPTS, METHODE AND TRENDS IN SCIENCE

R. Voloshinsky. Polish-Russian co-operation in the field of geography in the XVIII century	171
S. Petkevich. The use of Russian cartography of the XIX century in science of Poland	173
A.N. Ivanov. On contribution of A.O. Mikhalsky to the study of regularities of evolution of ammonites of the Volgian stage	175
N.E. Feldbarg. Glaciation problems of the East Carpathians in the works of Polish and Soviet scientists	183
E. Rule. Paleoclimatic constructions of K.I. Bogdanovich	190
S. Ryabinin. Some common concepts of Polish and Russian scientists on the theory of nature protection	196
T.P. Matveeva. Documents about Russian-Polish scientific relations in the collection of archiv of the USSR Geographical Society	200

Польские карты Ливонии. Варел Э.Ф. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Географические открытия начала XVI в. вызвали оживленный интерес не только к географии, но и к картографии. К этому периоду относится составленная в 1529 г. Александром Скультетти первая известная карта Ливонии. Она была использована Бернардом Валовским для карты Северной Европы (1533 г.), на которой были изображены Ливония и часть России.

Основоположник польской военной картографии Матвей Струбич составил карту Ливонии, Литвы и России, и она была напечатана в Кельне в 1589 г. По сравнению с прежними картами Ливония изображена здесь значительно подробнее.

УДК 550.8(09):528(571)

Польские сочинения XVII в. о Сибири и роль поляков в истории ранних русских географических открытий в Северной и Восточной Азии. Полевой Б.П. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Советские и польские исследователи смогли достаточно подробно изучить сочинение Адама Каменского-Длужика о Сибири XVII в. Теперь встает задача разыскать другие польские известия XVII в. о Сибири, в частности, неоднократно цитировавшиеся в прошлом труды Анджея Ковачинского и некоего "поляка Никиперы", на которые еще в 1692 г. ссылался голландский исследователь Н.Витсен. Многочисленные факты показывают, что поляки оставили значительный след в истории русских географических открытий XVII - начала XVIII в. Библ. 33 назв.

УДК 550.8(09):528(571)

Две рукописные карты Сибири XVIII в. из коллекции Национальной библиотеки Варшавы. Хачевская С. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Неопубликованные карты, составленные Иосифом Копецом во время пребывания на Камчатке, охватывают территорию от Иркутска до р.Анабар, часть Аляски и северо-западное побережье Америки. Карты И.Копца и его дневники, изданные в 1837, 1865 и 1867 гг., являются ценным картографическим и географическим материалом по исследованию Сибири в XVIII в. Библ. 5 назв.

УДК 55(092):549

Роман Симонович - первый преподаватель минералогии в Вильнюсском университете. Скуодене И.Ю. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В 1803 г. курс естественной истории, читавшийся до того времени в Вильнюсском университете, был разделен и из него выделилась самостоятельная дисциплина – минералогия, которую первым начал читать Р.Симонович. Он был принципиальным последователем А.Г.Вернера и в своей диссертационной работе детально рассмотрел особенности его минералогической системы. Р.Симонович проводил полевые геологические исследования и, в частности, открыл в районе Гомеля залежи железных руд. Библ. 4 назв.

УДК 55(092)(571.66)

Географические исследования К.И.Богдановича на Камчатке. Карчмарчук Р.
– В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле", М., "Наука", 1975.

В 1895–1898 гг. К.И.Богданович возглавил экспедицию, исследовавшую побережье Охотского моря и Камчатку. Цель экспедиции заключалась в проведении геологических исследований и поисках полезных ископаемых. К.И.Богданович дал интересное географическое описание полуострова, вместе с капитаном Н.Леякиным составил топографическую карту Камчатки в масштабе 1:840 000, привел сведения о густоте исследования полуострова. Он также открыл несколько горячих источников и описал следы древнего оледенения. Библ. 3 назв.

УДК 55(092):624.131.1

Вклад К.И.Богдановича в инженерно-геологические исследования в России. Мельникова К.П. – В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле", М., "Наука", 1975.

К.И.Богданович своими исследованиями положил начало комплексной оценке инженерно-геологических и гидрогеологических условий проведения туннелей. Изысканиями вдоль линии Черноморской железной дороги К.И.Богданович внес ценный вклад в инженерную геодинамику, систематизацию и классификацию оползней черноморского побережья. Он впервые дал характеристику "технических" свойств пород различного генезиса. Решением ряда вопросов практической геологии было положено начало планированию инженерно-геологических работ и разработке программ исследования для конкретных видов строительства: железнодорожного, туннельного и шахтного. Библ. 21 назв.

УДК 55(092):551.243

Геологические исследования К.И.Богдановича в альпийской складчатой области (Туркмено-Хорасанские горы и Большой Кавказ). Резанов И.А., Шевченко В.И. – В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле", М., "Наука", 1975.

К.И.Богданович провел первые систематические геологические исследования в пределах альпийской складчатой области на юге России (Копетдаг, Эльбрус, Восточный Кавказ). В результате была разработана стратиграфия отложений. Особенно крупный вклад сделан в изучение юрских и меловых

пород. Впервые дано описание складчатой структуры, составлены первые для этих территорий геологические карты. К.И.Богданович сделал важные выводы по истории геологического развития и тектоническому районированию. Он показал общность геологического строения всей Эльбурс-Аладаг-Ниапурской цепи, но в то же время обратил внимание на частные различия отдельных ее участков, и подчеркнул ее принципиальное отличие от северной группы хребтов (Копетдага), не имеющей продолжения в Парапамизских цепях. Он провел разделение юго-восточного Кавказа на зоны третичных отложений северного склона (Шахдагскую, Главного хребта и южного склона), не утратившее своего значения и в настоящее время. Сделанные им выводы по истории геологического развития названных регионов оказались в общих чертах правильными и получили дальнейшее развитие в настоящее время. Библ. 2 назв.

УДК 55(092):511.21

Вулканологические исследования К.И.Богдановича. Романова М.М. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

На Камчатке К.И.Богданович работал в 1897-1898 гг. Он первым дал общее представление о геологическом строении и геологической истории Камчатки. Он составил первую геологическую карту всего полуострова Камчатки в масштабе 1:2 000 000. На топографической карте он показал площади распространения отдельных геологических формаций, разделив горные породы Камчатки на 12 групп. Его схема стратиграфии в общих чертах оказалась верной и послужила основой для позднейших стратиграфических схем. Он описал вулканы Срединного хребта, Хангар, Ангун, Айнелькан, Ичу, вулканические сопки в верховьях рек Камчатки и Тагила, а также вулканы: Шивелуч, Воряка, Вилочик, Мутновский, Ключевская сопка, Плоская сопка, Ушкинская сопка, Хоа-Шень (белая сопка), Алнгей. К.И.Богданович первый описал некоторые вулканы: сопку Безымянную и Зимина, вулкан Хангар и отметил существование на Камчатке продольной линии сбросов. Библ. 5 назв.

УДК 55 (092)

Деятельность русских и польских исследователей в области практической геологии в системе Геологического комитета России. Зимнох Е.Ф., Мельникова К.П., Мельников Ф.П. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Совместное участие русских и польских ученых в решении задач практической геологии позволило приступить в 90-х годах XIX в. к разработке методов поиска и разведки месторождений полезных ископаемых и детального изучения гидрогеологических и инженерно-геологических условий. Этими исследованиями было положено начало комплексному подходу к оценке изучаемых территорий. Деятельность геологов-поляков была особенно плодотворной в период изучения центральных и южных районов Сибири (К.И.Богданович, Л.А.Ячевский, П.К.Яворовский, Н.А.Ижицкий). Они составили детальные геологические карты, исследовали месторождения полезных ископаемых, выявили закономерности распространения и условия их разработки. Эти исследования ускорили развитие учения о полезных ископаемых, гидрогеологии и инженерной геологии. Библ. 7 назв.

К истории географических исследований поляками Средней Азии и Казахстана во второй половине XIX и начале XX в. Куралова С.Т. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле", М., "Наука", 1975.

К.И.Богданович провел геологические исследования и внес крупный вклад в изучение Копетдага, Тибета, Киргизской степи и других регионов. Ряд географических открытий сделал Б.Л.Громбчевский во время своих путешествий по Тянь-Шаню, Памиру, Тибету и Кашгарии. Интересные статистические и этнографические материалы собрал В.Е.Недзвецкий в Семиречье. Библ. 4 назв.

Вклад польских ученых в изучение новейших движений земной коры в Карпатах и Предкарпатском краевом прогибе. Соколовский И.Л., Палиенко В.П. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Польские исследователи, занимавшиеся изучением геологического строения и геоморфологии Восточных Карпат и Прикарпатья в конце XIX и начале XX в. установили важную роль в создании структуры и рельефа этих регионов неоген-четвертичных (по современной терминологии - неотектонических) движений. Весьма ценным в их работах был комплексный подход к изучению неотектонических движений с широким применением фациального анализа континентальных отложений, морфологии речных долин, поверхностей выравнивания и др. Библ. 28 назв.

В.К.Згленицкий и проблема морской нефтедобычи. Буннат-Заде З.А. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Впервые в мировой практике добыча морской нефти была осуществлена в Баку на Каспийском море, где для этой цели предварительно произвели специальную засыпку Бибиэбатской бухты, переименованной после открытия в ней богатейших залежей нефти в ныне широко известную Бухту Ильича. В Бакинском районе Каспия была также впервые в мире осуществлена добыча нефти в открытом море. Как явствует из архивных материалов, автором идеи о добыче нефти из-под морского дна с помощью бурения скважин непосредственно в море был замечательный горный инженер Витольд Леон Юлиан Константинович Згленицкий (1850-1904). Имя этого далеко незаурядного исследователя нефтеносности недр восточного Азербайджана и прилегающей акватории Каспийского моря незаслуженно забыто последующими исследователями и данная статья восполняет этот пробел в истории геологии. Библ. 7 назв.

Геологические исследования Станислава Конткевича на территории России. Космовска-Церанович Б. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Станислав Конткевич (1849–1924) провел в России 13 лет. Окончив горный институт в Петербурге, он получил звание горного инженера, а затем в течение пяти лет работал в Горном департаменте. В 1878–1879 гг. С.Конткевич проводил исследования в Кривом Роге и открыл неизвестные до того времени руды железа около горы Корсак Могила, а также составил детальную карту гранитного массива. Геологические исследования С.Конткевича криворожских железных руд, составленная им детальная документация и геологическая карта, явились первым этапом поисков железорудных месторождений, которые впоследствии привели к развитию металлургии на этой территории. Илл. 1. Библ. 8 назв.

УДК 91(09) (47+438)

Библиография польских работ о Сибири. Остроменшкая Е, Слабчинский Т. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В институте истории науки и техники Польской Академии наук собрана библиография работ польских авторов о Сибири. Каталог содержит свыше 2000 наименований. Табл. 1.

УДК 55(092)

О монографии "Туркестанский край" Владислава Массальского. Бабич Ю. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Работа была издана в 1913 г. под редакцией В.П.Семенова-Тянь-Шанского в серии "Россия, полное описание нашего отечества", а ее автор был награжден золотой медалью Русского географического общества. Монография считалась одной из лучших работ того времени. Библ. 1 назв.

УДК 55(092):552

Петрографические исследования С.Малковского в некоторых районах СССР. Лешкевич А. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Выдающийся польский петрограф Станислав Малковский на основании изучения Волыни и других областей сформулировал концепцию сиализации симы как всеобщего процесса, проходящего не только на поверхности в гипергенных условиях, но и в более глубоких частях земной коры. В статье говорится о преподавательской деятельности С.Малковского и о составленных им картах, сохранившихся в рукописи и находившихся вместе с другими материалами, касающимися научной деятельности С.Малковского, в Музее Земли в Варшаве. Библ. 7 назв.

Избранные польские картографические работы, касающиеся территорий побережий Балтийского и Черного морей в XVI и XVII вв. Верещинский Я. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Изучая историю развития картографии побережий Балтийского и Черного морей, нельзя не упомянуть о большом вкладе польских картографов XVI и XVII вв. "Отец польской картографии" и один из наиболее известных ученых Бернард Валовский (1450-1535) составил две "карты Сармаций", на одной из которых показана северная часть Балканского полуострова, значительная часть Великого Литовского княжества и Крымского ханства, а также участок Москвы, а на второй изображены территории, расположенные на север от параллели Торунь до Великого Новгорода. Определения координат на его географических картах отличаются удивительной точностью. Большая часть этих определений, особенно определения географической широты, была основана на его собственных астрономических наблюдениях. Другой крупный картограф Мартин Броневский был послан в 1578 г. в Крым, а в 1595 г. в Кельне было издано его описание Крыма. Библ. 1 назв.

УДК 55 (092):624

Вклад польских ученых в изучение Сихотэ-Алиня. Масьлянкевич К. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В 1910 г. профессор Львовского университета Эмиль Дуниковский принял на себя научное руководство экспедицией по исследованию южной части хребта Сихотэ-Алинь с целью выявления там рудоносных площадей. В состав экспедиции вошли ассистенты Львовского университета, позже ставшие известными учеными: географ Е.Ромер, геолог Я.Новак и петрограф и минералог Ю.Токарский. Э.Дуниковский и Я.Новак описали геологическое строение, выделили три магматических цикла миоценового возраста. Они описали миоценовые озерные отложения, содержащие прослой бурого угля и установили наличие вулканической деятельности в миоцене, с которой связаны базальты. Экспедиция установила залегание железных руд, свинца и цинка, связанное с наиболее древними вулканическими породами, а также с более молодыми андезитами и мелафирами.

УДК 55 (092):551.49 (438)

Роль Н.И.Криштафовича в гидрогеологическом изучении Польши. Ключковский А. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Рассмотрено новаторское для того времени указание Н.И.Криштафовича о необходимости гидрохимического и бактериологического изучения подземных вод, которое должно проводиться с учетом геологического строения и гидрогеологических условий территории, с применением статистического метода обработки собранных материалов.

Польско-русские связи в области топографической картографии. Быховский Т. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Для территории бывших 10 губерний Царства Польского в 1880–1910 гг. топографический отдел Главного штаба составил топографическую карту в масштабе 1:84 000. Съемка велась на планшетах в масштабе 1:21 000 полунструментальным способом. Рельеф местности изображался горизонталями, что было существенным достоинством этой карты. До 1939 г. высоты горизонталей давались с округлением до полных метров, вследствие чего интервал горизонталей получался неодинаковым: по 5 или 4 м. Этот рисунок горизонталей является неоспоримой связью между первоисточником — русской топографической картой в масштабе 1:84 000 — и польской топографической картой в масштабе 1:100 000.

УДК 55 (092) (438)

Геологические исследования Д.Н.Соболева на территории Польши. Озонкова Е. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Изучением палеозоя Свентокшских гор Д.Н.Соболев занимался в 1898 г. во время пребывания в Польше и продолжал эти исследования после своего переезда в Харьков. В своих трудах он разрабатывал самые различные геологические проблемы. Еще в начале своих исследований он подверг сомнению возраст свиты, относившийся в геологической литературе того времени к нижнему девону. Он первый правильно определил возраст свиты "свентокшских кварцитов" как кембрийский. Из-за начавшейся мировой войны его работа была опубликована спустя 12 лет, в связи с чем приоритет открытия кембрия в Свентокшских горах приписывается другим авторам. С большой тщательностью Д.Н.Соболев изучал девонскую фауну, литологию и стратиграфию девонских пород. Он опубликовал детальную стратиграфическую схему и написал монографию по среднему девону, являющуюся единственной до наших дней. Изучая пермские породы, он правильно определил возраст "зигмунтовских конгломератов". Библ. 14 назв.

УДК 55 (092):551.4 + 551.79 (47+438)

Вклад Д.Н.Соболева в геоморфологию и четвертичную геологию Польши и Советского Союза. Ковалев П.В., Виленкин В.Л., Ремизов И.Н. — В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Д.Н.Соболев внес большой вклад в изучение геоморфологии и четвертичной геологии Польши и Советского Союза. Свои взгляды, сформировавшиеся за время работы в Польше, он затем распространил и на всю Восточную Европу. Им разработаны геоморфологическое и структурно-геоморфологическое районирование Восточной Европы, составлены соответствующие карты, выделены и охарактеризованы три формации осадков плейстоцена. Много внимания Д.Н.Соболев уделил выяснению условий и истории развития долин-

ных террасовых ландшафтов Русской равнины и Украины, разработке геоморфологического районирования Украины, характеристике лёссовой серии. С именем Д.Н.Соболева связана постановка и решение важнейших народно-хозяйственных проблем Большого Донбасса и газонефтеносности Днепровско-Донецкой впадины. Илл. 1. Библ. 4 назв.

УДК 624.131.1 (09)

Геология в Варшавском политехническом институте. Ольшевский Е., Залесский Я. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В политехническом институте в Варшаве преподавали русские профессора А.Е.Лагорио, Д.Н.Соболев и В.И.Лучицкий.

УДК 624.131.1 (09) (47+438)

Научные связи в области инженерной геологии между Московским, Ленинградским и Варшавским университетами. Грабовская-Ольшевская Б., Ковальский В.Ц., Лозинская-Степень Г., Ларионов А.К. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Инженерная геология как самостоятельная дисциплина сформировалась лишь только в 20-е годы настоящего столетия. Однако много геологических исследований, выполненных польскими геологами на территории дореволюционной России и русскими геологами на территории Польши в прошлом и в начале настоящего века, можно считать основой, на которой возникла и развивалась инженерная геология в СССР и Польше. После второй мировой войны между кафедрами грунтоведения и инженерной геологии Московского, Ленинградского и Варшавского университетов было установлено научное сотрудничество. Библ. 38 назв.

УДК 91(09) (47+438)

Сотрудничество русских и поляков на страницах Горного журнала в XIX в. Паздур Я. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В Горном журнале печатались статьи, в которых высказывались мысли о польско-русском сотрудничестве в области геологии и горной промышленности.

УДК.563.12 (118.7) (234.421.1)

Вклад польских и советских палеонтологов в изучение крупных фораминифер палеогена Восточных Карпат. Бархатова Н.Н. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Для палеогеновых отложений Восточных Карпат одной из руководящих групп ископаемых организмов, используемой для стратиграфической корре-

ляции, являются крупные фораминиферы, в истории изучения которых выделяются два периода: первый с 80-х годов XIX в. до 1929 г. и второй – после Великой Отечественной войны до настоящего времени. В первом периоде основной вклад в изучение эоцена северного склона Восточных Карпат был внесен польскими учеными, а во втором – советскими. Советские палеонтологи и стратиграфы сопоставили по нуммулотидам стратиграфические разрезы Скибовой, Вилезской, Дуклянской, Черногородской, Магурской, Мармарошской и Пьенинской зон, а также Мукачевской и Солотвинской впадин Закарпатского прогиба, создали ряд местных схем и составили унифицированные схемы для всей территории. В результате работ польских и советских исследователей крупные фораминиферы стали ведущей группой при расчленении и корреляции палеогеновых отложений Восточных Карпат. Библ. 6 назв.

УДК 55(092):551.44 (P 476 1/2)

Изучение карста Волыно-Подолли польскими и советскими учеными. Иванов В.Н., Дублянский В.Н. – В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Анализ изученности условий и факторов развития карстов в Волыно-Подолли выявляет существенный вклад польских ученых в становление современной карстологии этой области. Описание карстовых явлений проводилось начиная с XVIII столетия. Большой вклад в изучение карстовых пещер Волыно-Подолли внесли польские спелеологи. Им принадлежат разработки методик описания и классификации карстовых полостей, изучения отложений в пещерах, совершенствования техники и методов обследования сложных глубинных систем карстовых пещер. Библ. 53 назв.

УДК 91 (092) (P47+438)

Научные контакты Люблинского географического центра с советскими географами. Гошлавский А. – В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Началом непосредственных контактов люблинских и советских географов явился приезд в 1953 г. в Люблин С.В. Калесника и Ю.Г. Саушкина. Впоследствии люблинские географы посещали географические центры Москвы, Киева, Ленинграда, Тбилиси, Ташкента и Баку. Формами сотрудничества являются научные рефераты, экскурсии, обмен корреспонденцией, обмен публикациями, авторское сотрудничество, издательское сотрудничество, т.е. публикации польских работ на русском языке и печатание советских работ, переведенных на польский язык. Табл.1.

УДК 91(092) (P47+436)

Научные контакты Торунского и Ленинградского университетов в области географии (1954–1972 гг.). Знаменская О.М., Невяровский В., Чочия Н.С. – В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Начало контактов было положено визитами в Польшу С.В.Калесника (1954 г.) и в СССР Р.Галона (1955 г.) с целью ознакомления с состоянием и задачами географии, постановкой высшего географического образования, научно-исследовательской работы в обеих странах. Работы по научному обмену проводились по следующим вопросам стратиграфии отложений верхнего плейстоцена: геоморфология территорий последнего оледенения, вопросы палеогеографии четвертичного периода, палеогеография озерных ландшафтов и гидрология озерных бассейнов, палеогеография Балтийского моря, вопросы теории и методики ландшафтоведения и физико-географического районирования, методы полевых ландшафтных исследований, методы исследования подземных вод. Библ. 22 назв.

УДК 550 (438)

Советско-польское сотрудничество в деле развития геологических исследований на территории Польской Народной Республики. [Крупинский Б.] - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Советско-польское сотрудничество в области геологии началось с первых дней освобождения Польши от гитлеровской оккупации. Советские специалисты оказывали содействие и консультации по вопросам организации геологической службы и развития промышленности с использованием собственных сырьевых ресурсов Польши. Комплексная обработка материалов региональных геологических и геофизических исследований позволила определить главные направления поисков залежей различных видов минерального сырья. Огромное значение сыграла поставка в послевоенный период в Польшу бурового оборудования, транспортных средств, географической аппаратуры. Советские специалисты в Польше оказывали помощь в проведении геофизических и геолого-буровых работ и в деле подготовки кадров.

УДК 55 (092)

Сотрудничество польских и литовских геологов в 1940-1945 гг. [Галицкая А.] - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В 1941 г., когда была организована геологическая служба в Литве, развернулись работы по оценке запасов полезных ископаемых и планировалось проведение геологической съемки. В этих работах большую помощь оказали польские геологи, сотрудники Вильнюсского университета.

УДК. 550(092) (438)

Геологические исследования петербургских учреждений в Царстве Польском в 1868-1915 гг. Вуйчик З. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В 1868-1915 гг. управление горным делом Царства Польского, поиски месторождений минерального сырья и разработка вопросов геологического картирования осуществлялись центральными организациями, находящимися в Петербурге.

УДК 550.30 (47+438)

Советско-польские геофизические исследования. Федьинский В.В., Манилов С.А. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Выбор основных направлений геолого-геофизических исследований и первоочередных объектов в постановке нефтегазописковых работ на территории Польши явился важным аспектом совместных исследований. Описаны применяемые геофизические методы поисков.

УДК 56(116.1) 1552.51(47.13+438)

Значение палеонтологических и литологических исследований польских и советских ученых для корреляции триаса Польши и юга Русской платформы. Мигачева Е.Е., Стерлин Б.П., Шумилина Т.И. - В сб. "Русско-польские связи в области науки о Земле". М., "Наука", 1975.

Литолого-формационное сходство разрезов Польши и юга Русской платформы позволяет с определенной степенью достоверности коррелировать местные стратиграфические подразделения триаса. Близость спорово-пыльцевого комплекса велиховских слоев Польской низменности и новорайской свиты Донбасса, а также анализ стратиграфического распространения видов, образующих флористический комплекс последней, позволяет уточнить положение верхней границы триаса в разрезах континентального типа различных районов Европы. Библ. 24 назв.

УДК 55(092):549.231

Взгляды Юлиана Медведского на генезис самородной серы в Предкарпатье. Зелизна С.Т. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В работах 1877-1888 гг. выдающегося геолога и минералога Юлиана Медведского (Недзведский) устанавливается генетическая связь серопроявлений в Предкарпатье с гипсами, восстанавливаемыми до сероводорода. Выделяются серопроявления, сформировавшиеся на месте образования сероводорода и территориально разобнесенные. После открытия крупных серных месторождений в Предкарпатском бассейне наибольшее признание завоевала гипотеза метасоматического образования серы, в основу которой также положена генетическая связь серы с сульфатными породами. Илл. 1. Библ. 15 назв.

УДК 550(09)

Польско-русские связи в области земледения в XVIII в. Волошинский Р. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975

Польско-русские научные связи в 1760-1820 гг. проявлялись в сотрудничестве польских и русских ученых в Петербургской академии наук.

Польский король Станислав Август Понятовский был почетным членом Академии наук в Петербурге. Он вел переписку по вопросам географии и картографии с русскими учеными Л. Эйлером, К.Г. Домашневым и др. В.М. Севергин в "Записках путешествия по западным провинциям Российского государства" описал геологию польских земель. Почетный член Академии наук в Петербурге Ян Потоцкий собрал ценные материалы во время своего путешествия по Кавказу и Сибири. Библ. 4 назв.

УДК 528 93(09) (P47+438)

Использование русской картографии XIX в. польской наукой. Петкевич С. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Значительно выросла потребность в топографических картах для проведения исследований в области геологии, гидрографии, почвоведения, строительства и др. Оригинальные русские одноверстки и двухверстки сохраняют до сих пор свою ценность как материал, наиболее детально воспроизводящий в этих масштабах характер рельефа. Библ. 6 назв.

УДК 55 (092):564.53 (116.2)

О вкладе А.О. Михальского в изучение закономерностей эволюции аммонитов волжского яруса. Иванов А.Н. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле", М., "Наука", 1975.

Монография А.О. Михальского "Аммониты нижнего волжского яруса" (1890 г.), несмотря на ложный стратиграфический вывод о принадлежности волжского яруса к неокому, представляет выдающееся произведение эволюционной палеонтологии конца прошлого века. Особенно ценно оно в теоретическом и методическом плане. Изучение онтогенеза на массовом материале оказалось очень плодотворным. Автор добился осуществления поставленной им цели - выяснения динамики внутривидовой и эволюционной изменчивости изученных им аммонитов. Он не только намечил генетические группы видов (теперь самостоятельные роды), но и открыл ряд общих закономерностей в эволюции аммонитов, не потерявших своего значения и ныне. Он показал, что изменения в скорости онтогенеза имеют значение и в эволюции аммонитов. Внимательное исследование заключительных стадий онтогенеза способствовало выявлению в пределах родов и даже видов сосуществования форм разного размера (микро-, макро- и мегаконхи) и объяснению эволюционных механизмов их возникновения. Библ. 24 назв.

УДК 551.793 (234.421.1)

Проблемы оледенения Восточных Карпат в трудах польских и советских ученых. Фельдбарг Н.Е. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Польские ученые, изучавшие Восточные Карпаты в конце XIX - начале XX в., большое внимание уделяли проблемам плейстоценового оледенения этой области. В Предкарпатье они впервые описали и стратифицировали мо-

ренные и флювиогляциальные образования эпохи максимального оледенения, названного краковским, и обозначили южную границу продвижения ледника. В горах были подробно описаны и закартированы ледниковые формы на хребтах Черногора, Свидовец и других, сделана попытка их возрастного расчленения. Советские ученые в Предкарпатье уточнили южную границу продвижения краковского ледника и на основании данных палинологических исследований определили его возраст как раннечетвертичный. Библ. 33 назв.

УДК 55(092):551.8

Палеоклиматические построения К.И.Богдановича. Рюле Э. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В труде "Геологические климаты" дан анализ и корреляция многочисленных фактов из области палеонтологии, исторической и динамической геологии. Описаны палеоклиматические изменения, происходившие в истории Земли от кембрия до четвертичного времени. К.И.Богданович рассмотрел также теорию о роли крупных материковых поднятий в изменении климата и пришел к заключению, что эта точка зрения устарела. Библ. 1 назв.

УДК 55(092)

Некоторые общие концепции польской и русской научной мысли в области теории охраны природы. Рябинин С. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

Основными предпосылками, определяющими сходство концепций русских и польских ученых в области теории охраны природы, являются следующие: 1) необходимость рассмотрения всех аспектов охраны природы и в первую очередь рациональной эксплуатации ее ресурсов и производительных сил; 2) несоблюдение и нарушение законов диалектики природы - главная причина неудач человека в эксплуатации природы и преобразовании естественной среды как в экономическом смысле, так и в смысле биотипа существования; 3) тесная связь между теоретическими принципами охраны природы и теоретическими принципами географии, если последнюю рассматривать как дисциплину, занимающуюся органическим комплексом естественных процессов, происходящих на определенных органических участках биосферы, т.е. ландшафтах. Концепция ландшафта, как биологического, исторически обусловленного "комплекса", состоящего из разнообразных органически связанных между собой компонентов, должна быть основой теории охраны природы. Библ. 6 назв.

УДК 91(09)(47+438)

Документы о русско-польских научных связях в собрании архива Географического общества СССР. Матвеева Т.П. - В сб. "Русско-польские связи в области наук о Земле". М., "Наука", 1975.

В архиве Географического общества выявлено более ста документов, рассказывающих о контактах Русского географического общества с польскими-

ми учеными, деятельность которых развивалась в тесном сотрудничестве с русскими. Большая коллекция архивных материалов характеризует сотрудничество русских и польских ученых в области географии и геологии. Это различные материалы, относящиеся к жизни и деятельности А.Л.Чекановского, И.Д.Черского, Б.Л.Громбчевского, К.И.Богдановича, Л.А.Ячевского. Сотрудничество в области биогеографии и биологии хорошо характеризует рукописное наследие Б.И.Дыбовского. О сотрудничестве в области этнографии говорит большая коллекция документов, относящихся к деятельности В.Л.Серошевского. Библ. 9 назв.

РУССКО-ПОЛЬСКИЕ СВЯЗИ
В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ

Утверждено к печати
Бюро Комиссии по геологической
изученности СССР

Редактор издательства Н.А. Никитина
Художник Э.И. Кравчук
Художественный редактор В.А. Чернецов
Технические редакторы В.И. Дьяконова
Г.П. Каренина

Подписано к печати 28/1-75 г. Т - 02125
Усл. печ. л. 14,25. Уч.-изд. л. 16,8
Формат 60×90 1/16, Бумага офсетная № 1
Тираж 900 экз. Тип. зак. 1543
Цена 1 р. 68 к.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука"
103717 ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
1-я типография издательства "Наука".
199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12

6

1 р. 68 к.

1439