
ВЕСТИ ИЗ МУЗЕЕВ

УДК 912.43:55 (091)

DOI 10.29003/m673.0514-7468.2019_41_3/303-314

ПЕРВЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ В ЕВРОПЕ И РОССИИ: ВЫСТАВКА В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

**А.И. Гушчин, Г.В. Брянцева, К.А. Скрипко,
Л.Д. Семёнова, А.Н. Филаретова¹**

Геологические карты являются важнейшим результатом изучения геологического строения территорий. Графические пометки геологического содержания, указывающие, например, месторождения руд, известны с древнейших времён. Искусство составления геологических карт (геологическое картирование) развивалось и совершенствовалось вместе с практическими потребностями и развитием геологии. Выставка «Первые геологические карты в Европе и России, XVIII–XIX века» в Музее землеведения МГУ рассказывает о важном этапе в истории геологического картирования – переходе от литолого-петрографического картографирования XVIII в. к построению в XIX в. геологических (геогностических) карт на основе палеонтологического метода определения относительного возраста осадочных горных пород и к созданию обзорных карт с унифицированной системой условных обозначений, утверждённой Международным геологическим конгрессом.

Ключевые слова: история науки, геологические карты, карты месторождений полезных ископаемых, литолого-петрографические карты, биостратиграфический метод картирования, относительный геологический возраст, выставка в музее.

Ссылка для цитирования: Гушчин А.И., Брянцева Г.В., Скрипко К.А., Семёнова Л.Д., Филаретова А.Н. Первые геологические карты в Европе и России: выставка в Музее землеведения МГУ // Жизнь Земли. 2019. Т. 41. № 3. С. 303–314. DOI 10.29003/m673.0514-7468.2019_41_3/303-314.

Поступила 29 мая 2019 / Принята к публикации 3 июля 2019

FIRST GEOLOGICAL MAPS IN EUROPE AND RUSSIA: EXHIBITION IN THE MSU MUSEUM OF EARTH SCIENCES

A.I. Gushchin¹, G.V. Bryantseva¹, K.A. Scripko², L.D. Semenova², A.N. Filaretova²

¹ *Lomonosov Moscow State University (Faculty of Geology)*

² *Lomonosov Moscow State University (Earth Science Museum)*

Geological maps are the most important result of studying the geological structure of different territories. Graphic marks of geological content indicating, for example, ores

¹ Гушчин Александр Иванович – к.г.-м.н., доцент, alexmsu-824@mail.ru; Брянцева Галина Владимировна – к.г.-м.н., доцент геологического факультета МГУ, bryan.bryan@yandex.ru; Скрипко Константин Андреевич – научный сотрудник, kscripko@mail.ru; Семёнова Лариса Дмитриевна – инженер, semenlarisa.mse@mail.ru; Филаретова Анна Николаевна – ведущий инженер Музея землеведения МГУ, anna32@yandex.ru.

deposits, have been known since ancient times. Geological mapping skill was developed and improved along with practical needs and the development of geology.

The exhibition "First Geological Maps in Europe and Russia, XVIII–XIX Centuries" placed in the Moscow State University Earth Science Museum tells about the transition from lithological and petrographical mapping of the XVIII century to the construction of geological (geognostic) maps based on the paleontological method of determining relative age of sedimentary rocks and creation of general maps with a unified system of symbols, approved by the International Geological Congress in the XIX century as an important stage in the history of geological mapping.

***Keywords:** history of science, geological maps, maps of mineral deposits, lithological & petrographical maps, biostratigraphical method of mapping, relative geological age, museum exhibition.*

Введение. Геологические карты являются важнейшим результатом изучения геологического строения территорий. Современные геологические карты представляют собой графическое изображение геологического строения какого-либо участка земной коры, построенное на топографической основе в определённом масштабе, и отражают распространение и характер залегания на поверхности Земли горных пород различного возраста и состава. Геологические карты составляются в процессе специальных геолого-съёмочных работ и позволяют судить не только о строении поверхности земной коры, но и дают возможность получить обоснованное представление об условиях залегания геологических тел на глубине.

Искусство составления геологических карт (геологическое картирование) постепенно росло и совершенствовалось вместе с развитием геологии, оно определялось как практическими потребностями, возрастающими с течением времени, так и постоянно расширяющейся, углубляющейся и обновляющейся суммой знаний геологии о строении и истории развития земной коры.

Выставка в Музее землеведения. В Музее землеведения МГУ, в зале «Тектоника», размещена выставка, посвящённая истории совершенствования методики составления геологических карт². Экспонаты выставки объединены в три блока (рис. 1).

В первом блоке представлены копии карт, созданных в XVIII в., портреты их авторов, краткие сведения о них. На картах этого периода, как и на дошедших до нас более древних картах и схемах, показаны месторождения полезных ископаемых, рудные жилы, литологический и петрографический состав обнажающихся горных пород, но отсутствует информация о последовательности образования этих пород, их относительном возрасте.

Второй блок выставки посвящён геологическим картам, составленным в XIX в. Английский геолог Уильям Смит³ (1769–1839), работавший с 1793 по 1799 г. районным инженером по сооружению Сомерсетского угольного канала, обнаружил постоянство последовательности слоёв в разных разрезах и то, что для каждого слоя характерен свой набор ископаемых организмов (окаменелостей). В 1799 г. У. Смит составил первую геологическую карту нового типа, на которой показал распространение слоёв,

² В создании выставки приняли участие сотрудники кафедры динамической геологии геологического факультета МГУ и сотрудники сектора геодинамики Музея землеведения МГУ. Книги для выставки и картографические материалы для копирования были любезно предоставлены Научной библиотекой геологического факультета МГУ. 23 апреля 2019 г. на научной конференции «Ломоносовские чтения» (секция музеведения) А.И. Гушин от имени всех авторов рассказал о многовековой истории совершенствования методов геологического картирования и о материалах, представленных на этой выставке.

³ Краткое описание жизни Уильяма Смита, заложившего основы современной биостратиграфии и создавшего первую региональную геологическую карту, на которой осадочные породы впервые были расчленены не по их составу, а по относительному возрасту, см. в статье [5].

различающихся не их литологическим составом, а относительным возрастом, установленным по положению слоёв в геологических разрезах и по присутствию в них сходных видов ископаемой фауны и флоры.

Так на рубеже XVIII и XIX вв. родились биостратиграфический (палеонтологический) метод расчленения и сопоставления геологических разрезов и собственно сама наука стратиграфия; так началась новая эпоха в составлении геологических карт, на которых геологические границы проводятся не на основе литолого-петрографического состава горных пород, а на основе их относительного возраста. Это стало поистине революционным событием в истории геологического картографирования и геологии в целом.

На стратиграфическом (возрастном) принципе построены и современные геологические карты. На них цветом, оттенками цвета и определёнными условными знаками показывают последовательность залегания, возраст и границы распространения различных по происхождению и составу стратифицированных толщ горных пород, характер и тип контактов между ними, а также состав и возраст магматических комплексов.

В связи с этим событием в истории составления геологических карт Европы и России можно выделить два крупных этапа. Первый этап, который можно назвать «добиостратиграфическим», охватывает широкий хронологический диапазон, от первых попыток нанесения на карты элементов геологического содержания до рубежа XVIII–XIX вв. На втором этапе, с начала XIX в., с внедрения биостратиграфии в арсенал методов геологии, и до настоящего времени, подавляющее большинство локальных и обзорных геологических карт составляется на возрастной основе.

Отдельный блок выставки посвящён 175-летию геологической экспедиции по Алтаю и Салаирскому краю, организованной в 1844 г. профессором Императорского Московского Университета Григорием Ефимовичем Щуровским (1803–84), и его вкладу в изучение геологии Алтая, Урала и Подмосковья.

Первые опыты нанесения геологической информации на карты и схемы. Античный период. Древнейшей сохранившейся до нашего времени картой (скорее схемой) с элементами геологической информации считается хранящаяся в Египетском музее города Турина (Италия) папирусная карта Нубийских рудников золота. Она была создана в древнем Египте около 1150 г. до н.э. и предназначалась для участников экспедиции в местные каменоломни, организованной фараоном Рамзесом IV. На схеме изображён 15-километровый отрезок высохшего русла правого притока Нила –



Рис. 1. Общий вид выставки «Первые геологические карты ...».

Fig. 1. General view of the exhibition «First Geological Maps in Europe and Russia, XVIII–XIX Centuries».

Вади-Хаммамат (Долина многих купален) от города Кифт до города Эль-Кусейр, с указанием не только дорог, колодцев, деревень золотоискателей, но и гор, сложенных разными горными породами (холмы чёрного и розовато-оранжевого цвета), золотых копей и каменоломен, а также расстояний между ними. По этому кратчайшему пути от Фив до Красного моря шли караваны с полезными ископаемыми, такими как олово, золото, медь, извлекаемыми в этом важном горнодобывающем районе Египта.

Зачатки идей геологического картирования, сложившиеся ещё в древнем Египте, не пропали и в последующие времена. Есть сведения, что в древней Греции при прокладке каналов и трасс водопровода составлялись схемы их проведения с нанесением мест распространения горных пород различной твёрдости и пористости и пород, содержащих вещества, которые могли повлиять на качество воды [7].

Геологические схемы и карты, созданные до начала XIX века. В Европе первые сохранившиеся до наших дней прототипы геологических карт появляются только в XVI веке. Они связаны с развитием горного дела.

Вероятно, к первым таким картам-гравюрам с геологическим содержанием можно отнести карты, составленные немецким врачом и металлургом Георгом Бауэром (1494–1555), более известным под именем Агриколы. Материалы, полученные Агриколой в результате почти двадцатилетних исследований горного дела в Саксонии, легли в основу его книги «О горном деле и металлургии» («De Re Metallica Libri XII»). Этот труд был издан в 12 томах через год после его смерти, в 1556 г. Эта книга явилась первым систематическим исследованием технологических процессов горного дела. В ней приведена гравюра-карта Саксонии (рис. 2), которая имеет явные признаки геологической карты: она ориентирована по странам света, пусть и не так, как принято сейчас, на этой карте-гравюре показаны слои горных пород (D, E, F) и рудные жилы (A, B, C), секущие слоистость.

В конце XVII в., в 1683 г., английский врач и натуралист Мартин Листер (1639–1712) предложил Лондонскому Королевскому Обществу составить карту нового типа, дополнив географическую информацию, показывающую основные реки и города, данными о почвах (горных породах) и минеральных образованиях, развитых на поверхности. «Почвы на них должны быть изображены различиями линий или штриховок», указывал Листер. Он рекомендовал тщательно отмечать, где проходят границы тех или иных «почв», а породы описывать «от поверхности вглубь» для того, чтобы знать, как устроена Земля [2, с. 78].

По существу, Листер высказал идею составить геологическую карту территории северной части Англии с выделением площадей развития различных типов горных пород. Его рекомендации во многом определили правила описания и изображения геологических тел. Мартин Листер был первым, кто осознал важность геологического картирования, он первым предложил создавать регулярные геологические карты. Эта дата (1683) считается моментом рождения геологической съёмки и геологических карт.

В первой половине XVIII в. геологическое картирование было в первую очередь направлено на выявление полезных ископаемых, а региональные геологические исследования и составление обзорных карт проводились в составе общегеографического исследования территорий.

Одной из сохранившихся схем этого времени является составленная в 1726 г. итальянским военным инженером и натуралистом Луиджи Фердинандо Марсильи (1658–1730) схема, охватывающая территорию Трансильвании (Румыния). На ней перспективным рисунком без масштаба и градусной сетки знаками показаны шахты и заводы по переработке полезных ископаемых.



Рис. 2. Георгий Агрикола и его карта-схема геологического содержания из книги «De Re Metallica Libri XII» (1556), по [1].

Fig. 2. Georgius Agricola and his geological map from the book “De Re Metallica Libri XII” (1556), after [1].

В России с начала XVIII в. продолжается централизация управления горными промыслами, начатая ещё в конце XVI в., когда был создан «Государев приказ каменных дел». При Петре I последовательно учреждаются Приказ рудокопных дел (1700), Берг-коллегия (1719), Академия наук (1724), расширяются общегеографические исследования территорий России и работы по поиску месторождений полезных ископаемых. Берг-коллегией разрабатывается методика составления карт, и все экспедиционные отряды, направляемые в различные части страны, получают соответствующие инструкции. Появляются уже не единичные чертежи с нанесением сведений об открытых месторождениях полезных ископаемых, а многочисленные схематичные «горнозаводские карты» различных масштабов. На них условными знаками показываются выходы горных пород и руд [3]. В качестве примеров можно привести сохранившиеся карты-чертежи 1722 г.: «Чертеж Верхнетурским горам, на которых руды объявлены» и «Чертеж месту Демидовых медных и железных заводов» [6].

Примерно с середины XVIII в. содержание геологических карт существенно меняется. Они становятся более информативными и сложными. И в Европе, и в России появляются карты, где показаны не просто места находок различных полезных ископаемых, но делаются первые попытки проследить и оконтурить площади распространения на дневной поверхности тех или иных минеральных образований сходного вещественного (петрографического или минерального) состава. На картах появляются линии геологических границ, которые разделяют поля распространения вещественных комплексов. В современной терминологии такие карты можно было бы назвать литолого-петрографическими.

Впервые подобная карта была создана в 1743 г. английским физиком и геологом Христофером Пэком для Восточного Кента (южная Англия). На карте различными условными знаками показаны области «каменных холмов» (гольт), «глинистых холмов» (вельд), мела и аллювия Ромнейских болот.

Примерно в это же время, в 1746 г., во Франции действительный член Французской академии наук картограф Филипп Буаше (1700–73) по материалам, собранным минералогом, натуралистом и врачом Жаном-Этьеном Геттаром (1715–86) издаёт «Минералогическую карту Франции и Англии ...» (рис. 3). На карте отдельными знаками были выделены три главные полосы, в общем совпадающие с областями развития палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений, а на их фоне показаны месторождения различных минералов. Этим же авторам принадлежит и изданная в 1752 г. первая геологическая карта Северной Америки – «Минералогическая карта Канады».

В 1762 г. немецкий геолог Георг Христиан Фюксель (1722–73) в книге «История суши и моря, установленная по истории Тюрингских гор» при описании вертикальной последовательности осадочных образований Тюрингии впервые попытался разработать и использовать систему соподчинённых стратиграфических понятий. Как самостоятельные стратиграфические подразделения Г.Х. Фюксель выделил отдельные слои, залежи и горные серии (формации) и поместил в своей книге геологическую карту и разрезы, показывающие вертикальную последовательность толщ и глубинное строение территории (рис. 4, 5). Это была первая проба трёхмерного изображения геологического строения района и принципиально важная попытка введения в практику геологического картирования по относительному возрасту толщ.

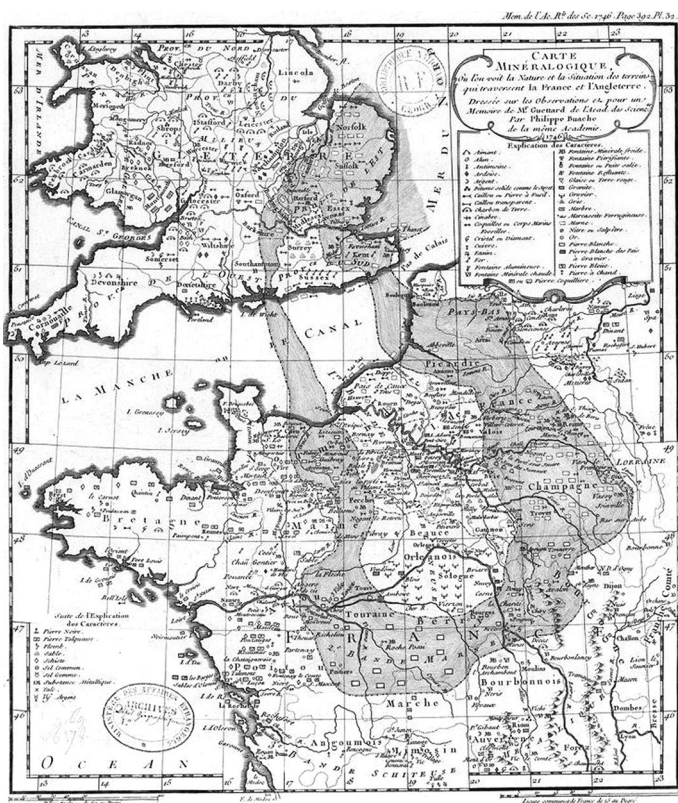


Рис. 3. Минералогическая карта Франции и Англии ... [10].

Fig. 3. Carte minéralogique où l'on voit la nature et la situation des terrains qui traversent la France et l'Angleterre / Dressée sur les observations et pour un mémoire de Mr Guettard. Par Philippe Buache [10].

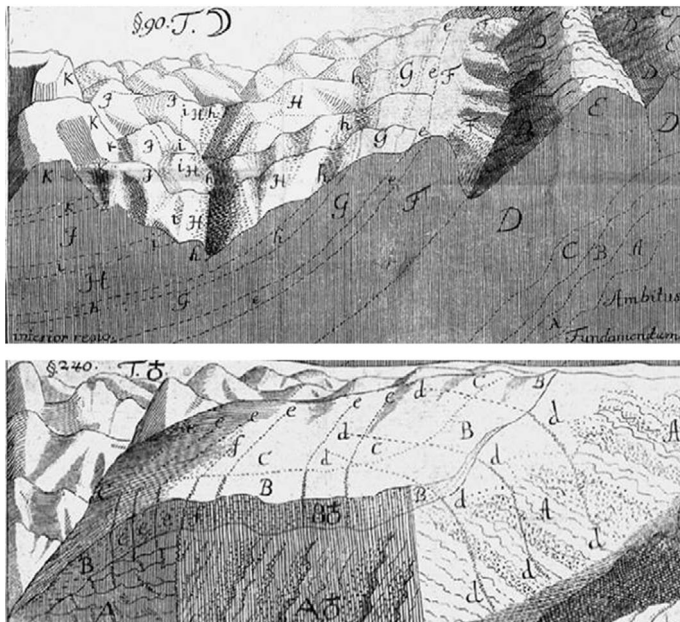


Рис. 4 и 5. Геогностические карты и разрезы окрестностей Ильменау, Иены и Веймара из книги Г.Х. Фюкселя «История суши и моря, установленная по описанию гор Тюрингии» [11].

Fig. 4, 5. Geognostic maps and sections of the Ilmenau, Yen and Weimar environs from George Christian Füchsel book «Historia terrae et maris, ex historia Thuringiae, per montium descriptionem» [11].

В России первая дошедшая до нас новаторская цветная карта литолого-петрографического содержания была составлена унтершихтмейстерами Алексеем Чередовым, Михаилом Ивановым и Дорофеем Лебедевым в 1789–94 гг. Это рукописная карта окрестностей Нерчинского завода в Восточном Забайкалье [4]. Карта составлена на авторской глазомерной топооснове, вычерчена на 6 листах в масштабе 5 вёрст в верхушке (примерно 1:120 000). На карте, впервые для России, различными цветами обозначены площади выходов главных типов осадочных, магматических и метаморфических пород, развитых в этом районе. Поверх цвета главных пород на карте применяются и особые крапы для обозначения второстепенных типов горных пород. Специальными значками показаны медные и серебряно-свинцовые рудники, прииски, а также дайки порфиоров, разные типы источников и солёные озёра.

Рубеж XVIII и XIX веков был ознаменован коренными изменениями в геологии в целом и в геологическом картировании в частности. Связано это с революционным открытием, совершённым английским геологом Уильямом Смитом. С 1793 по 1799 гг. он участвовал в строительстве угольного канала в районе города Бат (графство Сомерсет, ЮЗ Англия) и имел возможность наблюдать хорошо обнажённые, с большим количеством органических остатков (окаменелостей) разрезы серий слоёв. Некоторые из них, особенно слои мелкозернистых песчаников, выглядели очень похожими, но занимали разное положение в разрезе. У. Смит обратил внимание, что при переходе от одного слоя к другому некоторые виды окаменелостей исчезали, и в вышележащих горизонтах встречались уже другие виды, т. е. набор окаменелостей от слоя к слою изменялся. При этом нередко слои, имеющие разный вещественный состав, содержа-

ли сходные наборы органических остатков. У. Смит пришел к выводу о том, что слои осадочных пород можно распознавать и сравнивать между собой не только по их литологическому составу, но и по содержащимся в них фаунистическим остаткам.

Открытие Смитом биостратиграфического метода датирования осадочных образований имело исключительное значение для геологии и геологического картирования. Метод позволял определять последовательность образования осадочных горных пород в каждом отдельном обнажении и затем, сравнивая эти разрезы между собой по содержащимся в них окаменелостям, проследить на больших территориях толщ с одинаковыми комплексами органических остатков, т.е. одновозрастные. Найденный Смитом ключ к изучению временной последовательности стратифицированных образований открыл широчайшие новые возможности для геологического картирования.

В 1799 году У. Смит впервые использовал свой метод в практической картосоставительской работе, создав геологическую карту окрестностей города Бат, а затем и всего графства Сомерсет.

В 1808 г. Жорж Кювье (1769–1832) и Александр Броньяр (1770–1847) исследовали разрез Парижского бассейна и пришли к выводу, что по ископаемым остаткам можно не только разделить осадочные образования по относительному возрасту, но и восстановить физико-географические условия их образования.

В 1815 г. Уильям Смит составил первую геологическую карту Англии, Уэльса и части Шотландии и к ней «Геологическую таблицу ископаемых органического происхождения Британии, устанавливающую последовательность и непрерывность». Так родился биостратиграфический (палеонтологический) метод и собственно сама наука стратиграфия, и началась новая эпоха в составлении геологических карт уже на возрастной основе.

Геологические карты первой половины XIX века. Открытие Уильяма Смита получило дальнейшее развитие в континентальной Европе. В течение «великого стратиграфического двадцатилетия» (1822–41 гг.) на основании изучения разрезов Англии, Франции, Бельгии, Германии и Европейской России, используя закон последовательности напластования Николауса Стено и биостратиграфический метод Уильяма Смита, совместными усилиями геологов Европы были выделены по существу все системы (периоды) и группы (эры) фанерозоя: меловая во Франции (Ж.Б. д'Омалиус д'Аллау, 1822), каменноугольная в Англии (У.Д. Конибир и У. Филлипс, 1822), юрская в Швейцарии и Франции (А. Броньяр, 1829), четвертичная во Франции (Ж. Денуайе, 1829), триасовая в Германии (Ф. Альберти, 1834), кембрийская в Уэльсе (А. Седжвик, 1835), силурийская в Англии (Р. Мурчисон, 1835), девонская в Англии (А. Седжвик и Р. Мурчисон, 1839), пермская в России (Р. Мурчисон, 1841).

Системы представляли собой комплексы пород, выделенные на основании последовательности залегания отложений, наличию явных границ между ними, их состава и содержащихся в них окаменелостей. Они отражали естественную последовательность образования толщ осадочных горных пород и отвечали этапам геологического развития конкретных территорий. Изученные разрезы систем были приняты за эталоны (стратотипы).

В первой половине XIX в., несмотря на открытие У. Смита, и в Европе, и в России ещё довольно долго карты продолжают составляться и по литолого-петрографическому принципу. Но постепенно появляются и новые геологические карты, в основе которых лежит уже стратиграфический (возрастной) принцип. Для пока-

за возраста стратифицированных пород начинают широко использовать главное изобразительное средство – различную окраску разновозрастных отложений. Но, поскольку общепринятых цветов для обозначения систем ещё не было, то авторы карт, с целью увеличения контрастов между соседними слоями и для улучшения читаемости карт, использовали самые разнообразные цветовые решения по собственному выбору.

В качестве примеров можно привести: «Геологическую карту окрестностей Парижа» (1810) Жоржа-Леопольда де Кювье и Александра Броньяра, обзорную «Геологическую карту Франции, Нидерландов и некоторых соседних стран» (1822) Жана-Батиста д'Омалиуса д'Аллау и Ч.Э. Кокебера де Монбре, мелкомасштабную «Геологическую карту Европы» (1837) Конрада Мальте-Бруна и, конечно, обзорную «Геологическую карту Франции» (1841) Пьера-Армана Дюфренуа и Жана-Батиста Эли де Бомона.

В России примерно в те же годы появляются первые мелкомасштабные геологические карты её европейской части. В 1841 г. в обзоре о состоянии геологии в России немецкий издатель А. Эрман опубликовал «Обзорную карту горных формаций Европейской России» и профиль, составленные русским геологом Александром Казимировичем Мейендорфом (1798–1865). Карта охватывала не только большую территорию Европейской России, но и части Швеции и Финляндии. На ней различными цветами были показаны силурийские, девонские, каменноугольные и пермские отложения (цехштейн). Без указания возраста выделены некоторые магматические (плутонические и вулканические), метаморфические и осадочные породы, показаны направления ледниковых шрамов, области распространения эрратических валунов и максимального накоплений песчаных отложений [7, 8].

В этом же 1841 г. в «Горном журнале» публикуется «Генеральная карта горных формаций Европейской России» Григория Петровича Гельмерсена. И хотя карта Гельмерсена уступала в детальности карте Мейендорфа, на ней нашли своё отражение все известные к тому времени стратиграфические подразделения: кристаллические породы докембрия, силурийские слои, «древний красный песчаник» (девон), каменноугольная формация, «новый красный песчаник», который автор именуется пермским, «раковинный известняк» (триас), юрская формация, меловые отложения, третичные отложения. Обе эти карты имели весьма важное значение для последующих более детальных и обширных геологических исследований Европейской России [7, 8].

И всё же наиболее полная и совершенная для того времени, исполненная в красках карта и большая сводка по геологии Европейской России и Урала были опубликованы в 1845 г. шотландским геологом Родериком Импи Мурчисоном и двумя палеонтологами: русским – Александром Андреевичем Кейзерлингом (1815–91) и французским – Филиппом-Эдуардом Вернейлем (1805–73). Карта неоднократно переиздавалась (1865, 1872), в новые издания постоянно вносились изменения и исправления, учитывающие достижения в изучении геологии Европейской России.

Геологическая экспедиция Г.Е. Щуровского по Алтаю. В связи с отмечаемым в этом году 175-летием геологической экспедиции по Алтаю, совершённой в 1844 г. профессором Императорского Московского Университета Григорием Ефимовичем Щуровским (1803–84) на средства, выделенные университетом, отдельный блок выставки посвящён Щуровскому и его вкладу в изучение геологии Алтая, Урала и Подмосковья (рис. 6).

Григорий Ефимович Щуровский (1803–84) – выдающийся геолог, первый профессор геологии и минералогии в Московском университете, занимавший эту кафедру



Рис. 6. Блок выставки, посвящённый Г.Е. Щуровскому.
Fig. 6. Exhibition block dedicated to Gregory Shchurovsky.

около 50 лет (1835–84). Г.Е. Щуровский был основателем собственной научной школы, его учениками были такие видные учёные-геологи, как Алексей Петрович Павлов (1854–1929), Сергей Николаевич Никитин (1851–1909), Михаил Александрович Толстопяттов (1836–90).

Путешествуя по Алтаю, Щуровский изучал местные рудники и заводы, золотые прииски, как государственные, так и частные. Он посетил Змеиногорский, Петровский, Карамышевский Золотушинский, Риддерский и многие другие рудники, Локтевский завод, Кольванское озеро. Особое внимание уделил изучению недр Салаирского края и Кузнецкой котловины. Путешествие длилось восемь месяцев.

Результатом алтайской экспедиции Щуровского стали книга «Геологическое путешествие по Алтаю ...», которую он написал в форме подробного полевого дневника, и альбом рисунков [9]. Исследование Алтая Г.Е. Щуровским имело систематический и всеобъемлющий характер. Он описал рельеф и растительность региона, собрал исторические и статистические сведения о Кольвано-Воскресенских заводах. Но предпочтение отдавал изучению действовавших на тот момент рудников, описанию состава горных пород и сбору в них палеонтологических остатков.

На выставке представлены книги – фундаментальные научные труды Щуровского, посвящённые результатам его экспедиций на Урал и Алтай, а также копии созданных им карт и зарисовок геологических объектов Алтая [9]⁴. Здесь же находятся образец родонита с Рудного Алтая, с месторождения, которое посещал Г.Е. Щуровский, монография ученика Щуровского, С.Н. Никитина «Каменноугольные отложения Подмосковского края и артезианские воды под Москвой» (1890), руководящие ископаемые организмы нижнего, среднего и верхнего карбона с подмосковных карьеров. Щуровский был инициатором проведения публичных геологическим экскурсий по карьерам и обнажениям Московской, Калужской и Ярославской губерний, неоднократно сам их проводил и приглашал принимать в них участие не только студентов Московского университета, но и всех жителей Москвы.

⁴ В Архиве Музея землеведения МГУ хранится только часть графических материалов этой экспедиции. Копии всех 17 литографий к книге Щуровского по геологии Алтая, хранящихся в городе Барнауле, в Алтайской краевой библиотеке, были скачаны из Интернета.

Последняя четверть XIX века ознаменовалась двумя крупными событиями в геологии. В 1881 г. состоялась II сессия Международного геологического конгресса, на которой была принята единая схема расчленения фанерозоя и утверждены единые условные обозначения для геологических карт. В 1882 г. в России был создан Геологический Комитет, члены которого приступили к планомерной съёмке листов Единой геологической карты России.

Отсутствие единых правил составления и оформления геологических карт, геологической номенклатуры и классификации создавало проблемы при чтении карт. Кроме того, для создания единой геологической карты Европы требовалась унификация всех условных обозначений к картам. Эта проблема была решена в 1881 г. на II сессии Международного геологического конгресса, проходившего в Болонье (Италия). На сессии МГК утвердили предложенную русским комитетом, возглавляемым Александром Александровичем Иностранцевым, иерархию основных стратиграфических подразделений (группа, система, отдел, ярус), закрепили за ними единые для всех стран названия и индексы, их обозначающие. Для раскраски систем (периодов) мезозоя и кайнозоя были приняты цвета, предложенные Александром Петровичем Карпинским⁵ (1846/47–1936), для палеозоя – предложенные швейцарским геологом Альбертом Геймом (1849–1937).

В 1882 г. в России был создан Геологический комитет (Геолком) – первая государственная геологическая организация⁶. Первым директором был назначен Г.П. Гельмерсен, в последующие годы ими были Александр Петрович Карпинский, Феодосий Николаевич Чернышёв (1856–1914), Карл Иванович Богданович (1864–1947) и другие; в Геолкоме работали многие ведущие геологи России.

В задачи Геолкома входило систематическое изучение геологического строения России, в том числе составление и издание геологических карт. Геолком начал геологическую съёмку и составление 170 листов карты Европейской России в масштабе 10 вёрст в дюйме (1:420 000). Детальные съёмки в промышленных районах (Урал, Донбасс) велись в масштабах 4 версты в дюйме (1:168 000) и 1 верста в дюйме (1:42 000). Одним из важнейших итогов геологической съёмки стало открытие крупных месторождений: фосфоритов в Костромской и Ярославской губерниях (С.Н. Никитин), марганца в Никопольском рудном бассейне на Украине (В.А. Домгер), месторождений железа, золота, платины, хрома, каменной соли и угля на Урале (А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышов, А.А. Краснопольский и др.).

В 1892 г. была издана составленная под руководством А.П. Карпинского первая цветная литографированная карта Европейской России. В 1893 г. началось составление российских листов Международной геологической карты Европы в масштабе 1:1 500 000.

Составление геологических карт различных масштабов на основе геологической съёмки и сейчас остаётся основным методом регионально-геологических исследований. С помощью геологических карт решаются многие практические и теоретические вопросы в области региональной геологии, геотектоники, гидрогеологии, инженерной геологии, геоморфологии и т. д., они служат основой для планирования поисков месторождений полезных ископаемых.

⁵ На второй сессии МГК А.П. Карпинский представил статью «Опыт систематической унификации графических обозначений в геологии», написанную как раз в связи с нуждами мировой геологической картографии.

⁶ Геологический комитет был создан 19 января 1882 г. указом Императора Александра III в составе Горного Департамента Министерства государственных имуществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрикола Г. О горном деле и металлургии в двенадцати книгах. М.: Недра, 1986. 294 с.
2. Белоусов В.В. Очерки истории геологии. У истоков науки о Земле (Геология до конца 18 века). М.: Нефтяник, 1993. 272 с.
3. Гольденберг И.А. Карты полезных ископаемых России XVIII века // История геологического картирования. М.: Наука, 1982. С. 24–44.
4. Колбанцев Л.Р. Карта окрестностей Нерчинского завода – первая Российская карта геологического содержания // Региональная геология и металлогения. 2014. № 60. С. 21–31.
5. Молошиников С.В., Кирилшина Е.М. Начало биостратиграфических работ и геологического картирования: к 250-летию со дня рождения Уильяма Смита // Жизнь Земли. 2019. Т. 41, № 1. С. 82–85.
6. Соловьёв Ю.Я., Тихомиров В.В. Начало геологического картирования и первые палеогеографические карты России // История геологического картирования. М.: Наука, 1982. С. 46–62.
7. Тихомиров В.В. О региональных исследованиях русских геологов в середине XIX в. // Очерки по истории геологических знаний. Выпуск 3. М.: Изд-во АН СССР, 1955. С. 3–44.
8. Три века геологической картографии России / А.И. Бурде, С.И. Стрельников, Н.В. Межеловский и др. М.–СПб: Министерство природных ресурсов РФ, ВСЕГЕИ, Межрегиональный центр по геол. картографии (ГЕОКАРТ), 2000. 439 с.
9. Щуровский Г.Е. Геологическое путешествие по Алтаю, с историческими и статистическими сведениями о Кольвано-Воскресенских заводах, Григория Щуровского, [ординарного] профессора в Императорском Московском Университете. X, 426, IV с. С атласом из 17 гравированных таблиц. М.: Литогр. Кирстена, 1846. 17 с.
10. Bibliothèque nationale de France (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b85922693/f1.item>).
11. Rein S. Georg Christian Füchsel (1722–1773) – ein Aktualist entdeckt die Tiefenzeit der Erdgeschichte P. 11–30. 2009 (http://www.ceratiten.de/Pdf/ab%202010/Rein_Fuechsel.pdf).

REFERENCES

1. Agricola G. *On Mining and Metallurgy in twelve books*. 294 p. (Moscow: Nedra, 1986) (in Russian).
2. Belousov V.V. *Essays on the History of Geology. At the Origins of Earth Science. (Geology until the End of the 18th Century)*. 272 p. (Moscow: Neftjanik, 1993) (in Russian).
3. Goldenberg I.A. *Maps of Mineral Resources of Russia of the XVIII Century – History of Geological Mapping*. P. 24–44. (Moscow: Nauka, 1982) (in Russian).
4. Kolbantsev L.R. Map of the Surroundings of the Nerchinsk Plant – the First Russian Map of Geological Content. *Regional Geology and Metallogeny*. **60**, 21–31 (2014) (in Russian).
5. Moloshnikov S.V., Kirilishina, E.M. At the Beginning of Biostratigraphical Researches and Geological Mapping: the 250th Anniversary of William Smith's Birthday. *Zhizn' Zemli [Life of the Earth]*. **41** (1), 82–85 (2019) (in Russian).
6. Soloviev Yu.Ya., Tikhomirov V.V. The Beginning of Geological Mapping and the First Paleogeographic Maps of Russia. *The History of Geological Mapping*. P. 46–62 (Moscow: Nauka, 1982) (in Russian).
7. Tikhomirov V.V. On Regional Researches of Russian Geologists in the Middle of the XIX Century. *Essays on the History of Geological Knowledge*. Issue 3. P. 3–44 (Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1955) (in Russian).
8. *Three Centuries of Geological Cartography in Russia*. 430 p. (Moscow – St. Petersburg: VSEGEI, GEOKART, 2000) (in Russian).
9. Shchurovsky G.E. *A Geological Journey through Altai, with Historical and Statistical Information about the Kolyvano-Voskresensky Plants by Grigory Shchurovsky*. With an Atlas of 17 engraved tables. 17 p. (Moscow: Lithographer Kirsten, 1846) (in Russian).
10. Bibliothèque nationale de France (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b85922693/f1.item>).
11. Rein S. Georg Christian Füchsel (1722–1773) – ein Aktualist entdeckt die Tiefenzeit der Erdgeschichte. *Veroeffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt. Changed to Vernate*. P. 11–30 (Erfurt, 2009) (http://www.ceratiten.de/Pdf/ab%202010/Rein_Fuechsel.pdf).