

ВЫДАЮЩИЙСЯ НЕМЕЦКИЙ УЧЕНЫЙ XIX в. – ГЕОЛОГ, ГЕОГРАФ И ГЕОМОРФОЛОГ ФЕРДИНАНД ФОН РИХТГОФЕН



“Высокого роста, внушительного строгого вида, всегда исполненный достоинства, замкнутый в себе, казавшийся неприступным, Рихтгофен умел, однако, привлекать людей, искавших знания, и внушать им уважение и любовь к себе... Глубокий знаток геоморфологии Восточной Азии, он обладал обширными сведениями по страноведению и по истории земледелия и картографии... Научный авторитет его стоял высоко, и к его советам и указаниям обращались неоднократно по многим вопросам как ученые-коллеги, так и германское правительство”, – писал Д.Н. Анучин, который был лично знаком с ним, слушал его лекции и обращался к нему за советами, когда бывал в Германии [1, с. 183].

Фердинанд Пауль Вильгельм фон Рихтгофен (1833–1905) выдающийся немецкий географ и геолог, геоморфолог и антропогеограф XIX в. (фото), был самостоятельным ученым, не испытывавшим влияния какой-либо школы. Ему не были близки научные взгляды своих профессоров, даже К. Риттера, но он с большим уважением относился к трудам своих предшественников, в особенности А. Гум-

больдта. По мнению Рихтгофена география состоит из физической географии, биogeографии и антропогеографии. Он рассматривал ее как науку о компонентах земной поверхности в их взаимодействии. При этом краеугольным камнем географии Рихтгофен считал геоморфологию и настойчиво рекомендовал географам применять ее для ландшафтных исследований. Он – один из основоположников немецкой геоморфологической школы, долгие годы был членом Берлинской академии наук, президентом Географического общества Германии и существенно реорганизовал его работу.

Он совершал длительные путешествия по Альпам, Тиролю, Румынии и Венгрии, Калифорнии и Неваде в Северной Америке, по Восточной и Юго-Восточной Азии, обследовал Тайланд, Японию, Цейлон, Филиппины, Целебес и Яву. Но славу ему принесли длительные (1868–1872 гг.) путешествия по Китаю и смежным районам Монголии. Он посетил 13 из 18 древних китайских провинций. Обстановка в стране после недавнего восстания тайпинов была неспокойной, опасной, в особенности для иноземного путешественника, но Рихтгофен, к чести его будет сказано, ни разу в своих трудах не сослался ни на какие-либо трудности. Всего было 7 путешествий по Китаю, из которых наиболее плодотворными были третье (1869) по Шаньдуну через Южную Маньчжурию, пятое (1870) через Центральный Китай от Кантона до Пекина и последнее (1871–1872) по Северному и Западному Китаю от Джили до Сычуани.

По возвращении из многолетней экспедиции он в 1873–1877 гг. жил в Берлине и полностью погрузился в работу по обработке и обобщению собранного обширного материала и сведения его в фундаментальный четырехтомный труд “China”, на издание которого правительство Германии выделило крупные средства. В 1877 г. увидел свет первый крупноформатный том с об-

щими данными [2], в 1882 г. – второй, посвященный Китаю [3], и в 1885 г. – первая часть атласа Северного Китая. Эти тома содержали массу новых данных по геологии и географии собственно Китая, а также новаторские взгляды автора на значение ветра в преобразовании рельефа земной поверхности, на образование лёсса, на условия рельефообразования областей, лишенных стока в Мировой океан, на происхождение озера и впадины Лоб-Нора и о многом другом. Третий том, посвященный Южному Китаю, при жизни ученого так и не появился, то ли потому, что Рихтгофен считал свои данные недостаточно корректными, то ли потому, что его отвлекли другие, более важные для него вопросы, в частности, поиски места работы. Третий том был издан только в 1912 г. Анализируя труды Рихтгофена, поражаешься обилию и разнообразию их тематики. В них устанавливается географическое понятие Центральной Азии, приводится деление материков на центральные области, лишенные стока в Мировой океан, и окраинные, имеющие сток; дается первое сжатое описание основных черт рельефа Центральной Азии; Рихтгофен заменяет распространенный в те годы термин “Высокая Татария” понятием “Высокая Нагорная Азия”; дает объяснение терминов “Гоби” и “Шамо”, считает их синонимами и предлагает заменить их термином “Ханхай”, что по-китайски означает “высохшее море”. Он был убежден в том, что существовало обширное древнее внутриконтинентальное море, распространявшееся из Таримской впадины на восток по системе впадин и прогибов и оставившее серию крупных песчаных пустынь и оазисов. По мнению Рихтгофена море Ханхай оставило типичные осадки, закономерно изменяющиеся по составу от Тарима на восток. В то время эти представления были прогрессивными, но не выдержали испытания временем. Они отражали уровень европейской геоморфологии той эпохи.

Окончив Бреславльский университет и завершив работу в Венском геологическом институте, он с 1875 г. руководил кафедрой географии Боннского университета, откуда в 1883 г. перешел в Лейпцигский, а в 1886 г. – в Берлинский университет, кафедрой географии которого он руководил до конца своей жизни. Здесь он создал институт для познания моря и активно участвовал в подготовке антарктической экспедиции своего ученика Дригальского. Наконец, в 1899 г. подготовил и провел в качестве председателя в Берлине Международный географический конгресс, “оказавшийся одним из наиболее удачных по организации и богатых по докладом” [1, с. 182].

Его вклад в науку весьма значителен, созданные им труды к последней четверти XIX в. заложили основу знаний о геологии и рельефе Китая, в частности о Центральной и Восточной Азии, после чего приоритет в изучении региона перешел к великим русским путешественникам – исследователям Центральной Азии.

Основными геоморфологическими темами исследований Рихтгофена были морская абразия и происхождение лёссов. Его представления о роли морской абразии в выравнивании континентального рельефа подробно рассматривал В.М. Дэвис в известной работе 1896 г. о равнинах морской и субаэральной денудации [4]. Он отмечал, что среди европейских геологов главным сторонником морской денудации являлся Рихтгофен. “В своем обширном труде о Китае рассмотрел происхождение денудационных равнин, причем к этой проблеме его внимание было привлечено во время путешествия на Востоке (в Восточной Азии – В.Ч.), где он не раз наблюдал слои морских отложений, несогласно залегающих на ровном фундаменте. Рихтгофен пришел к выводу, что подобного рода платформа... не могла быть создана разрушительной деятельностью атмосферных агентов или текучих вод, поскольку эти агенты создают долины, разделенные хребтами” [4, с. 62]. По представлениям ученого полное выравнивание рельефа и создание предельной, идеально плоской, практически горизонтальной равнины может быть достигнуто только действием морского прибоя. Он допускал роль тектонических движений в этом процессе, рассматривая три случая: неопределенно долгую неподвижность суши, медленное поднятие и медленное опускание и считал, что только медленное погружение может привести к региональной абразии. В противоположность структурным плато денудационные плато не зависят от структур, которые они срезают, и от долин, которые вырабатываются после поднятия плато. “Субаэральные агенты рассматриваются Рихтгофеном только как фактор образования долин, врезанных в поднятые денудационные равнины, создание равнин с деятельностью субаэральных агентов не связывается” [4, с. 63].

В своих путешествиях Рихтгофен достиг степей и пустынь Монголии. В тех регионах широко распространены наклонные подгорные равнины, образующие своими вершинами единый уровень, внешне похожий на морской. Рихтгофен принял их за следы огромного континентального моря, названного им Хань-хай. Идея о Хань-хае в то время пользовалась большой популярностью и была поддержана даже В.А. Обручевым в ранних его трудах, но позже он от нее отказался. Работая долгие годы в Монголии, я неоднократно мог убедиться в том, что широко развитые там педименты характеризуются поразительным постоянством высот их верхней гра-

ницы. Однако несмотря на морфологическое сходство, принять “морскую” концепцию оказалось невозможным. Впрочем, за эту ошибку Рихтгофена нельзя упрекать, так как эти представления были характерны для эпохи первой половины XIX в. Европейские геологи и географы тех лет не располагали материалами о происхождении педиментов и не могли себе представить всеобщность континентального выравнивания поверхностным смывом.

Другим важным геоморфологическим направлением деятельности ученого было изучение лёссов. В наше время практически не упоминаются достижения Рихтгофена в этой области, да и при его жизни они были недостаточно популярны. Тем не менее, они весьма серьезные.

В первой половине XX в. в России развернулась дискуссия о генезисе лёссов. Выдвигались аллювиальная, ледниковая, морская, озерная, делювиальная или пролювиальная, эоловая во взаимодействии с олово-пролювиальной (Рихтгофен), олово-аллювиальная и олово-ледниковая, почвенная или элювиальная, наконец, космическая гипотезы. Эти девять гипотез достаточно подробно рассмотрены В.А. Обручевым в его замечательной работе 1933 г. “Проблема лёсса” [3], доказавшего вслед за Рихтгофеном эоловый генезис лёсса.

Первым описал лёссы Вирле д’Ау в 1857 г. в Мексике, где они состояли из приносимой смерчами пыли и достигали мощности 60–100 м. Этот ученый впервые отметил важную роль небольших смерчей или вихрей в поднятии тонких частиц грунта. Рихтгофен принял и развил эту гипотезу на материалах своих исследований в Северном Китае, которая, по мнению В.А. Обручева, “должна быть названа олово-пролювиальной”, так как существенное участие в процессе образования лёсса отводится и воде в виде дождя” [3, с. 248]. Наблюдения Рихтгофена в Северном Китае и Восточной Монголии привели его к выводу, что лёсс является продуктом выветривания коренных пород и образовался в сухие эпохи. В результате действия дождевой воды, смывающей твердые частицы к основаниям склонов, деятельности ветра, активное участие которого характерно для этих регионов, а также наличия травяной растительности, корни которой вытягивают минеральные частицы из глубины, постепенно наращивая профили сложенных лёссами почв. “Рихтгофен подчеркивал особенно важную роль споласкивающей воды... и указывает, что дождь снимает с утесов все, что оставил ветер, и заполняет этим материалом мельчайшие неровности, так что повсюду образуются наклонные поверхности, по которым он затем передвигается вниз” [3, с. 249]. Периодически выпадающие осадки переносят и включают в состав лёсса щебнистый материал. За периодами усиления передвижения лёсса следуют периоды затишья и накопления, т.е. более влажные эпохи чередуются с более засушливыми. В течение тысячелетий впадины заполнялись лёссом, мощности которого по Рихтгофену достигали в Южной Монголии 300 м, а в обширных впадинах Тибета, Куку-нора и Хань-хая еще больше.

Рихтгофен рассматривал две особенности формирования слоистого лёсса. В центральных частях впадин его отлагали дождевые воды, а в наиболее крупных из них существовали соленые озера. Лёсс, отложенный в центральных частях сухих впадин и в озерах, он предложил называть озерным лёссом. Вторая особенность заключалась в ветровой сортировке эолового материала: крупный щебень и обломки горных пород оставались на месте, а песок и пыль удалялись ветром на все большие расстояния.

Рихтгофен считал, что вся Центральная Азия кроме наиболее глубоких впадин, занятых морем Ханхай, представляет заполненные лёссом степные впадины. К этому выводу ученый пришел на основании наблюдений над вскрытыми эрозией впадинами Северного Китая и не-вскрытыми – Южной Монголии. Результаты этих наблюдений позволили ему на составленной им картосхеме почти всю Центральную Азию показать “цветом областей отложения центральных соленых степей, а периферию – цветом расчлененных соленых степей или лёсса” [3, с. 250]. Картосхема помещена в томе первом труда Рихтгофена “China” на с. 85.

Главная идея Рихтгофена состояла в том, что лёсс образуется в процессе заполнения степных впадин исключительно местными продуктами выветривания. Эти представления были подвергнуты критикой Р. Пёмпелли, Г. Хоусордом, Б. Уиллисом, В.А. Обручевым и др. Рихтгофен быстро и умело реагировал на замечания. В частности, в ответ на замечания Пёмпелли он отметил, что лёссы также образуются из осадков высохших озер и долин временных потоков, что эта пыль преимущественно накапливается в двух типах засушливых местностей: в центральных областях континентов и в обширных степях с мощным травяным покровом.

Лёсс Европы, по мнению Рихтгофена, накапливался в сухие эпохи, когда суша простиралась далеко на запад до изобаты в 100 морских сажен, в это время Альпы были выше, “понижение их и погружение суши изменили сухой климат на влажный и прекратили лёссообразование” [2, с. 251]. Позже при анализе деятельности ветра он отмечал, что ветер способен выносить пыль на огромные расстояния и осаждать ее в Центральной Азии и смежных регионах, осаждая ее, и наращивая значительные толщи, заполняющие неровности исходного рельефа. Он также

пришел к выводу о том, что оазисы Северной Африки также служат областями аккумуляции лёсса. Последние всюду окружены ареалами дефляции.

Используя главные положения эолово-пролювиальной теории Рихтгофена о происхождении лёсса, В.А. Обручев сформулировал в 1895 г. эоловую гипотезу образования лёсса и свою работу закончил подробным рассмотрением своей гипотезы, состоящей из 20 положений.

Фердинанд фон Рихтгофен очень много сделал для становления геоморфологии в Европе и оказал продуктивное влияние на все сообщество географов того времени, а также ранних геоморфологов. В отечественной геоморфологии в XX в. к его трудам был большой интерес, к его работам неоднократно возвращался В.А. Обручев, их рассматривали Э.М. Мурзаев [6], Н.А. Маринов [7], автор предлагаемой статьи и др. По предложению немецких географов из Берлинского университета к 150-летию со дня рождения этого выдающегося ученого был опубликован обзор его работ по геоморфологии Центральной и Восточной Азии [8]. Возвращаясь к его трудам, перечитывая их, погружаешься в славную эпоху длительных, многолетних путешествий, многих, частых, подчас неожиданных открытий и создания фолиантов итоговых материалов. Эта славная эпоха ушла, как и ушли благородные, мужественные, убежденные в своей правоте крупные ученые и исследователи, страстные и увлеченные своей замечательной профессией люди. Их творческое научное наследие заслуживает изучения и обсуждения.

Предлагаемая работа посвящена 110-й годовщине со дня кончины Фердинанда фон Рихтгофена. Пройденный им путь в географии, в геоморфологии является поучительным для всех геоморфологов и вдвойне для молодых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анучин Д.Н. Люди зарубежной науки и культуры. М.: Географгиз, 1960. 231 с.
2. *Rihthofen F.* China. Bd. I. Berlin. 1877. S. 758.
3. *Rihthofen F.* China. Bd. II. Berlin. 1882. S. 792.
4. Дэвис В.М. Равнины морской и субаэральной денудации / Географические очерки. М.: Иностр. лит., 1962. С. 57–76.
5. Обручев В.А. Проблема лёсса // Тр. II междунар. конф. ассоциации по изуч. четвертич. периода. 1933. Вып. 2. С. 115–137.
6. Мурзаев Э.М. Географические исследования Монголии. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 237 с.
7. Маринов Н.А. Геологические исследования Монгольской Народной Республики. М.: Недра, 1962. 843 с.
8. *Chichagov V.P.* Ferdinand fon Rihtgofen und Geographic Zentralasien // *Petermans Geographische Mitteilungen.* Leipzig. 1983. Vol. 4. P. 221–230.

Поступила в редакцию 06.10.2015

doi:10.15356/0435-4281-2016-1-94-97