

Д.В. ЛОПАТИН, А.И. ЖИРОВ, С.Ф. БОЛТРАМОВИЧ

Институт наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета,
199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7/9, Россия,
lopatin12@yandex.ru, a.zhiron@spbu.ru, s.boltramovich@spbu.ru

РУССКАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА ЗА СТО ЛЕТ РАЗВИТИЯ

В связи со столетием (2018 г.) российской геоморфологии рассматривается история зарождения и развития геоморфологических знаний в нашей стране. Анализируются основные этапы становления национальной науки о рельефе — от предистории (XVII–XVIII вв.) и инкубационного периода (XIX — начало XX в.) до интенсивного развития в советский период (большая часть XX в.) и современного этапа. Выделяются основные движущие силы этого процесса: огромные размеры страны и разнообразие ландшафтов, высокая экономическая потребность в освоении природных ресурсов, необходимость эффективной систематизации знаний в сфере наук о Земле. Подчеркиваются преемственность и тесная связь развития геоморфологии в России/СССР и за рубежом. Особое внимание уделено российским геоморфологическим школам, приуроченным к крупным образовательным и научным центрам в Москве, Санкт-Петербурге, Иркутске, Казани, Томске и др. В этих школах продвигаются такие важнейшие научные направления, как структурная геоморфология (морфотектоника), климатическая (экзогенная) геоморфология, геоморфологическая систематика и картография, эволюционная геоморфология, морфометрия, динамическая и инженерная геоморфология, экологическая, социальная геоморфология и др. Отдельно отмечается вклад в российскую геоморфологическую науку известных ученых: П.А. Кропоткина, В.В. Докучаева, Д.Н. Анучина, М.М. Тетяева, Я.С. Эдельштейна, И.С. Шукина, К.К. Маркова, С.С. Шульца, И.П. Герасимова, Ю.А. Мещерякова, Д.А. Тимофеева, О.К. Леонтьева, Ю.Г. Симонова, Н.А. Флоренсова, Г.Ф. Уфимцева, А.Н. Ласточкина и многих других. Подчеркивается, что в настоящее время российская геоморфология вступила в новый этап развития, соответствующий актуальным мировым тенденциям, таким как изучение труднодоступного рельефа (подводного, подледного, внеземного), цифровое моделирование на базе ГИС-технологий, интеграция с другими дисциплинами геологического и географического ряда.

Ключевые слова: геоморфология, Россия, геоморфологический центр, научное направление, этап развития.

D.V. LOPATIN, A.I. ZHIROV, S.F. BOLTRAMOVICH

Institute of Earth Sciences, St. Petersburg State University, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya naberezhnaya, 7/9, Russia, lopatin12@yandex.ru, a.zhiron@spbu.ru, s.boltramovich@spbu.ru

RUSSIAN GEOMORPHOLOGICAL SCHOOL: 100 YEARS OF DEVELOPMENT

In connection with the recent centennial (2018) of Russian geomorphology, we examined the history of the origin and development of geomorphological knowledge in this country. We analyzed the main stages of the formation of national geomorphology: from the prehistory (17th–18th centuries) and the incubation period (19th–early 20th centuries) to an intense development in the Soviet period (most of the 20th century) and the modern stage. We distinguished the main driving forces of this process: the enormous size of the country and the corresponding diversity of landscapes, a high economic need for development of natural resources, and a need for effective systematization of knowledge in the field of Earth sciences. We also emphasized the continuity and close connection of the development of geomorphology in Russia/USSR and in other countries. Particular attention was paid to the Russian geomorphological schools concentrated in major educational and scientific centers in Moscow, St. Petersburg, Irkutsk, Kazan, Tomsk, etc. National researchers of these schools promote important scientific fields, such as structural geomorphology (morphotectonics), climatic (exogenous) geomorphology, geomorphological systematics and cartography, evolutionary geomorphology, morphometry, dynamic and engineering geomorphology, environmental, social geomorphology, etc. Separately, we mentioned the contribution to the Russian geomorphological science by famous scientists: P.A. Kropotkin, V.V. Dokuchaev, D.N. Anuchin, M.M. Tetyaev, Ya.S. Edelstein, I.S. Shchukin, K.K. Markov, S.S. Schulz, I.P. Gerasimov, Yu.A. Meshcheryakov, D.A. Timofeev, O.K. Leontyev, Yu.G. Simonov, N.A. Florensov, G.F. Ufimtsev, A.N. Lastochkin, and many others. Finally, we emphasized that today Russia's geomorphology has entered a new stage of development corresponding to current world trends: the study of inaccessible terrain (submarine, subglacial, extraterrestrial), digital modeling based on GIS technologies, and integration with other disciplines of the geological and geographical series.

Keywords: geomorphology, Russia, geomorphological center, scientific direction, stage of development.

ВВЕДЕНИЕ

Отмеченный в 2018 г. столетний юбилей российской геоморфологии заставляет оглянуться назад, чтобы оценить уже пройденное и сделанное. Первые российские геоморфологические идеи, воззрения и концепции возникли в России фактически одновременно с подобными взглядами на Западе. Когда за рубежом, начиная с 1890-х гг., доминировали В.М. Дэвис и его многочисленные ученики, а сам термин «геоморфология» только начинал свое хождение в научной литературе, в России стараниями П.А. Кропоткина, И.Д. Черского, А.П. Павлова, В.В. Докучаева, И.В. Мушкетова и др. возникли и развивались не менее прогрессивные с позиций геоморфологии представления. Тем не менее до момента оформления геоморфологии как самостоятельной науки в России прошло еще немало лет: в 1916 г. ее начали преподавать как учебный предмет, а в 1918 г. была организована первая кафедра геоморфологии. Эти даты могут считаться основополагающими для отсчета возраста российской геоморфологии, чьи достижения по достоинству оценены не только в нашей стране, но и за ее пределами.

За свою столетнюю историю отечественная геоморфология не только не отставала от мировых тенденций, но и порой обгоняла их, задавая темп развития науки в целом. 1990-е гг. были отмечены кризисом, однако в XXI в. российская геоморфология продолжает развиваться как зрелая современная наука со своей идентичностью и целым спектром концептуальных идей и школ, на которых она базируется.

РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕОМОРФОЛОГИИ

Предыстория. Каждая из наук обладает предысторией, когда происходит первичное накопление предметных знаний. Для науки о рельефе относительно европейской части нашей страны этот этап пришелся на период государственного строительства метрополии: при организации городов, торговых путей, заселении побережий северных морей, озер, освоении долин больших и малых рек.

При пионерном освоении сибирских и дальневосточных территорий в XVII в., после присоединения к России просторов Сибири, необходимые путевые описания делались казаками. Первыми из них были П.Д. Пянда, И.И. Ребров, И. Перфильев, К. Иванов, Е.Ю. Буза, С.И. Дежнев, Е.П. Хабаров и др. Они прокладывали маршруты движения, составляли навигационные схемы, делали орографические, гидрографические и географические описания. За ними шли купцы и «казенные люди», которые строили города Мангазею, Тобольск, Барнаул, Томск, Красноярск, Илимск, Братск, Иркутск, Читу, Благовещенск, Хабаровск, Якутск и др., производили первые научные описания мест промыслов и добычи полезных ископаемых. По проторенным ими дорогам в XVIII и XIX вв. двигались экспедиции В. Беринга, С.П. Крашенинникова, Д.Я. и Х.П. Лаптевых, Г.Ф. Миллера, П.С. Палласа, Д.Л. Овцына, И. Сиверса, А. Эрмана, И.Г. Георги, Э.Г. Лаксмана, Д.Г. Мессершмидта, Р.К. Маака, Г.И. Радде, А.Ф. Миддендорфа, собравшие обширные и глубокие сведения в области геологии и географии, в том числе геоморфологии [1].

Инкубационный период. В объединении научных геолого-географических исследований в XIX в. важную роль сыграли Русское географическое общество (РГО), основанное в 1845 г., Общество статистики (экономической географии), Министерство путей сообщения, Морское военное ведомство, редакции изданий «Известия РГО», «Записки РГО», «Горный журнал» и других ведомственных журналов, где обсуждались результаты полевых работ и планировались новые экспедиции.

В созданном в 1882 г. в Санкт-Петербурге Геологическом комитете результаты исследований стали публиковаться на русском, немецком или французском языках. Все они начинались с подробного описания рельефа. Вторая половина XIX в. отмечена публикацией множества работ, посвященных выдающимся географическим открытиям, в том числе геоморфологическим. К наиболее значимым относятся труды П.А. Кропоткина о теории ледниковых эпох [2], опровергнувшей господствующую тогда в Западной Европе дрифтовую теорию рассеивания ледниковых валунов по территории Восточно-Европейской равнины; И.Д. Черского, высказавшего и обосновавшего мысль об эволюции горного рельефа [3], аналогичной широко известной эволюционной модели развития горного рельефа В.М. Дэвиса [4]. Важную роль в развитии геоморфологии сыграли работы А.П. Павлова, предложившего науке термины «делювий» (1888), «пролювий» (1889), «аллювий» (1903); научная и общественно-образовательная деятельность В.В. Докучаева, результатом которой стал фундаментальный труд «Способы образования речных долин Европейской России», изданный в 1878 г. [5].

Одновременно развернулась плодотворная научная деятельность Д.Н. Анучина. В своем труде «Суша» он объясняет закономерности строения поверхности, среди которых выделяет наличие высоких ступеней рельефа; разрабатывает его типологию на генетической основе. В 1895 г. вышла моно-

графия Д.Н. Анучина «Рельеф поверхности Европейской России в последовательном развитии о нем представлений» [6]. В этой работе автор показал, как исторически одни представления о рельефе сменяются другими по мере освоения и познания территории страны. В стенах Московского университета ученым воспитана целая плеяда выдающихся географов и геоморфологов, таких как А.А. Круббер, А.А. Борзов, Л.С. Берг, А.С. Барков, М.А. Боголепов, М.С. Боднарский, Б.Ф. Добрынин, С.Г. Григорьев, С.В. Чефранов и др.

В этот период, в связи с учреждением в столице Геологического комитета России, на развитие геоморфологии оказывает влияние геология. В ее недрах как прикладная область знаний начинает развиваться наука о современных геологических процессах, или физическая геология [7]. Обозначились две ветви развития научной мысли — орографическая, или, говоря современным языком, структурно-геоморфологическая (неотектоническая), и эволюционная, или климатическая, развивающаяся в системе знаний физической географии.

Оба направления развития в геоморфологии (эволюционное и структурно-геоморфологическое) были заложены выдающимся исследователем Центральной Азии П.П. Семёновым-Тянь-Шанским как существенная часть страноведческого анализа крупных территорий [8]. Важной вехой в развитии геоморфологии стали труды И.В. Мушкетова [7] и М.М. Тетяева, обратившего внимание на индикаторную роль эрозионной деятельности рек при изучении молодой тектоники, колебательных движений земной коры, обуславливающих закономерности распределения материков и океанов. Его тектоно-геоморфологические идеи, господствующие в мировой тектонике на протяжении всего XX в. [9], легли в основу всемирно известной тектонической школы В.В. Белоусова [10] и неотектонической школы С.С. Шульца [11] и его последователей: В.А. Обручева, Н.И. Николаева, Н.А. Флоренсова, А.Ф. Грачёва, Т.В. Николаевой, Г.Ф. Уфимцева, Д.В. Лопатина, Е.Е. и Ю.Е. Мусатовых и др.

Инкубационный период развития науки о рельефе закончился в начале XX в. Накопленных знаний хватило, чтобы сформулировать теоретические представления об объекте, предмете, методах, прикладной сфере исследований и представить геоморфологию как автономную область научных знаний в системе наук о Земле. Во многом развитие геоморфологии в России опиралось на труды выдающихся иностранных исследователей — В.М. Дэвиса, А. и В. Пенков, Л. Кинга, ученых Франции и других стран. Однако в начале XX в. русской геоморфологии удалось найти свое место в развитии мировой науки [12] и в образовательной сфере [13], хотя само слово «геоморфология» в отечественной научной литературе впервые было упомянуто В.Д. Ласкаревым лишь в 1914 г. [14].

Становление геоморфологии как автономной науки. Систематическое геоморфологическое образование в России зародилось в 1916 г. на Высших географических курсах Санкт-Петербурга, где профессора Л.С. Берг, А.Д. Лукашевич и Я.С. Эдельштейн начали преподавать науку о рельефе как учебный предмет. В декабре 1918 г. при организации Географического института открылась первая в стране кафедра геоморфологии, заведующим которой стал проф. М.М. Тетяев. Его геоморфологическая концепция основывалась на приоритете молодых тектонических движений в развитии рельефа. Их ведущим индикатором он считал деятельность речной эрозии. Выпускники кафедры ориентировались на трудоустройство в геологические организации, поэтому образовательные программы были усилены геологическими дисциплинами. М.М. Тетяев уделял особое внимание развитию геоморфологической картографии. Его идеи использовал К.К. Марков, предложив в 1929 г. в качестве основы систематики морфогенетический принцип отображения основных свойств рельефа — морфологии, генезиса и геологического возраста [15]. Заданный им вектор был реализован в трудах З.А. Сваричевской, создавшей в 1937 г. первую геоморфологическую карту.

В 1925 г. Географический институт в качестве факультета вошел в состав Ленинградского государственного университета (ЛГУ). Кафедру геоморфологии возглавил известный географ, геолог и геоморфолог Я.С. Эдельштейн. Он перестраивает учебные программы и отводит больше времени региональному геоморфологическому анализу, основанному на полевых геологических работах, тем более что такие специалисты становятся весьма востребованными. Я.С. Эдельштейн — автор ряда учебных пособий, инструкций по геоморфологической съемке и учебника по общей геоморфологии [16, 17], выдержавшего два издания.

В 1930 г. заведующим кафедрой стал проф. И.Н. Гладцин. Он продолжил дело своего учителя и возглавил направление регионального геоморфологического анализа. При И.Н. Гладцине получил развитие метод актуализма в палеогеографическом региональном анализе К.К. Маркова и морфогенетический принцип геоморфологического картографирования. Были созданы две лаборатории — пыльцевого и диатомового анализа четвертичных отложений. На этой основе аналогичные исследования проводились в ведущих геологических организациях Ленинграда.

Одновременно с этим геоморфология начинает стремительно развиваться на кафедре физической географии географического факультета Московского государственного университета (МГУ). Идейной основой ее развития служат эволюционные взгляды В.В. Докучаева, П.П. Семёнова-Тянь-Шанского, А.И. Воейкова и Д.Н. Анучина. В 1918 г. был создан отдел физической географии при Комиссии по изучению естественных производительных сил. Его директором стал академик А.А. Григорьев, рассматривавший геоморфологию как часть географического страноведения. В 1934 г. отдел приобретает статус Геоморфологического института Академии наук СССР, а через два года его переименовали в Институт географии АН СССР, в составе которого был геоморфологический отдел, а затем лаборатория.

В это же время на географическом факультете МГУ начинается научно-педагогическая деятельность выдающегося геоморфолога И.С. Шукина, ученика Д.Н. Анучина. И.С. Шукин был идейным вдохновителем нескольких научных геоморфологических школ МГУ, объединенных в крупный научно-образовательный центр. В 1926 г. им были опубликованы «Очерки геоморфологии Кавказа», в 1933 и 1938 гг. — учебник «Общая морфология суши», а в 1960–1974 гг. — три тома «Общей геоморфологии». На этом издании, являющемся геоморфологической энциклопедией, выросло не одно поколение отечественных геоморфологов [18]. В 1980 г. И.С. Шукин публикует «Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии», а в 1983 г., за два года до своего столетия, — монографию «Геоморфология Средней Азии».

Геоморфологию И.С. Шукин, а вслед за ними многие его ученики, понимал как отрасль и неотъемлемую часть физической географии [12], хотя основным потребителем геоморфологических кадров в России могла бы стать геологическая служба страны [1, 13]. Наверное, целесообразно воздержаться от дискуссии по данному вопросу и присоединиться к мнению редактора международной «Энциклопедии геоморфологии» Э.Ш. Гоуди, который называет и географию, и геологию «матерями геоморфологии» [19, с. 433]. Эта наука образовалась на стыке дисциплин географического и геологического профилей [20]. Дискуссия о первенстве географического или геологического начал в геоморфологии отразилась в двойственном положении ее как науки и образовательного предмета: в Общероссийском классификаторе специальностей геоморфология отнесена к направлению «география», а в Государственном рубрикаторе научно-технической информации — к геологическим наукам.

Научно-образовательные центры и школы. В конце XIX — начале XX в. Россия переживала бурный рост производительных сил, сопровождавшийся научно-техническим прогрессом. Важной составляющей его стало строительство железных дорог, что потребовало подготовки большого количества инженеров, геологов-испытателей и геоморфологов, базирующихся в узловых городах, расположенных по всем трассам. Особенно это коснулось Транссибирской магистрали. Здесь возникло два центра обработки материалов — Томский и Иркутский, обеспеченных промышленными лабораторными, технологическими, финансовыми и образовательными службами [1]. В 1930-е гг. они были усилены высококвалифицированным кадровым потенциалом. В 1940–1960-х гг. на их основе возникли крупные геоморфологические центры со своими школами, включающими научные и практические направления [1].

Школы могут быть субъектными или персонифицированными, связанными с новыми научными направлениями, объектными и региональными. В процессе развития они могут трансформироваться, эволюционировать, исторически сменять друг друга или дробиться на более частные. Примерами эффективных геоморфологических школ являются школа динамической и инженерной геоморфологии А.П. Дедкова (Казанский университет); морфометрического анализа рельефа В.П. Философова (Саратовский университет); горно-геоморфологическая школа М.В. Тронева и Л.Н. Ивановского (Томский университет); школы регионального геоморфологического анализа С.С. Воскресенского и Ю.Г. Симонова, русловых геоморфологических процессов Н.И. Маккавеева и Р.С. Чалова, морской геоморфологии О.К. Леонтьева (МГУ); школа россыпной геоморфологии Ю.А. Билибина и Н.А. Шило (Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН); школы геоморфологии, палеогеографии, геодинамики и новейшей тектоники кайнозоя (Иркутский научный центр СО РАН), связанные с открытиями в области теоретической геоморфологии и региональными исследованиями Байкала и континентального орогенеза; морфотектоническая школа Г.И. Худякова на Дальнем Востоке [1] и др. В рамках статьи невозможно охарактеризовать достижения всех российских школ, поэтому отразим только школы крупных геоморфологических центров, определивших вектор развития науки во второй половине XX–XXI в.

Старейшим из геоморфологических центров является Санкт-Петербургский. Он возник на базе первой в стране кафедры геоморфологии — кузницы профессиональных кадров, которые реализовали себя в стенах Всероссийского геологического института (ВСЕГЕИ) и геологического отдела Глав-

ного управления Северного морского пути, позже получившего статус Института геологии Арктики («ВНИИОкеангеология»), многочисленных геологических управлений и инженерных организаций. В их недрах, в свою очередь, возникло несколько школ.

Важнейшая из них — школа *структурной геоморфологии и новейшей тектоники (морфотектоники)* С.С. Шульца, основанная на научных взглядах М.М. Тетяева и Д.И. Мушкетова. Одна из идей учения состоит в определяющей роли рельефа в диагностике тектонического строения горных систем. Второй значимой идеей была аргументация скользящей во времени нижней границы горообразования. Обе идеи воплотились в виде концепции о новейшей тектонике [21]. В 1960–1980 гг. последователь этого учения Н.А. Флоренсов (Иркутск) выдвинул и обосновал три взаимосвязанные концепции о литодинамическом потоке вещества земной коры в процессе ее эволюции, о континентальном горообразовании и геоморфологических формациях как формы реализации горообразовательного процесса [22].

С.С. Шульцем и его учениками в 1960–1980 гг. была разработана концепция планетарной трещиноватости, которая связана своей ориентировкой в пространстве не с местными тектоническими причинами, а с планетарными явлениями. К числу генераторов трещиноватости они относили ротационные силы, возникающие при изменении угловых скоростей вращения Земли, изменяющих ее форму согласно возникающим полям напряжений, приливы твердых масс земной коры и др. Трещиноватость имеет разный масштаб: от глубинных разломов, достигающих мантии и определяющих формы материков и структурные формы в океанах, до небольших, секущих лишь один пласт. С планетарной трещиноватостью разных масштабов связывают закономерности пространственного расположения структур земной коры и основные черты рельефа Земли [23]. С нею также ассоциируют линейменты, хорошо диагностирующиеся на космических снимках и контролируемые сквозные рудоконтролирующие зоны трещиноватости и глубинные разломы [24]. Последней монографией С.С. Шульца была «Тектоника земной коры» (1979). Значимым результатом исследований новейших тектонических движений стали карты, не имеющие аналогов в мире: новейшей тектоники СССР м-ба 1:5 000 000, новейшей тектоники Арктики м-ба 1:2 500 000 и новейшей тектоники Северной Евразии м-ба 1:5 000 000.

Другой важнейшей научной школой стала *школа геоморфологической систематики и картографии*, возникшая в ЛГУ в 1930-е гг. и определившая развитие геоморфологии до наших дней. Формированию этой школы предшествовали идеи М.М. Тетяева. Им заложен краеугольный камень в развитие геоморфологической картографии. М.М. Тетяев создал все предпосылки для формулировки К.К. Марковым в 1929 г. принципов геоморфологического картографирования [15].

Согласно представлениям К.К. Маркова, базисным элементом картографирования должна быть морфология поверхности рельефа, так как ее пространственные параметры могут подвергаться количественным измерениям и представлять собой основной предмет исследования. Другие важнейшие компоненты картографирования — генезис и геологический возраст рельефа. Они являются носителями качественной, надстроечной информации о рельефе и могут быть неоднозначно интерпретированы. Выдающаяся заслуга К.К. Маркова и его ученицы З.А. Сваричевской, создавшей легенду к первой в мире геоморфологической карте (1937), заключается в том, что геоморфологическая картография за полвека стала ведущим теоретическим направлением в отечественной геоморфологии. На этой основе возникло несколько школ московского центра — А.И. Спиридонова, Д.В. Борисевича и др., что вылилось в государственную геоморфологическую картографию [13].

В результате эволюции в классификации простых форм рельефа в практике геоморфологического картографирования в рамках петербургской школы возникло два подхода [25]. Согласно первому, в качестве элементарных единиц картографирования признаются генетически однородные поверхности в заданном масштабе, где морфология рельефа передается через геометрию элементов. Этот подход целесообразен при региональном картографировании и используется геологической службой [26]. Второй подход — системно-морфологический (А.Н. Ласточкин), когда морфология рельефа становится базисным информационным слоем, следствием точного геометрического выделения ее элементарных поверхностей, разделительных линий и характерных точек [27]. Практическое использование последней методики показало, что данный подход целесообразен при крупномасштабном картографировании и используется в инженерных целях, а также при изучении подводного и подледного рельефа [28]. В частности, этот подход успешно использован при картографировании не только локального, но и надрегионального подледного рельефа Антарктики [29].

К.К. Марков также является основоположником *школы палеогеографии четвертичного периода*. Палеогеографические построения он предложил создавать на основе принципа актуализма. Для реа-

лизации своих идей он организует две лаборатории — диатомового анализа во главе с А.П. Жузе и палинологического под руководством Г.А. Благовещенского, а после Великой Отечественной войны — И.М. Покровской, Е.С. Малясовой и др. [13]. После переезда К.К. Маркова в Москву данная школа продолжила свое развитие в МГУ.

Яркими представителями этой школы в Ленинграде (Санкт-Петербурге) стали Д.Б. Малаховский, Д.Ю. Большианов, Г.Б. Фёдоров, А.С. Макаров и др. Важнейшими трудами начального этапа развития школы считаются коллективные монографии «Ледниковый период на территории СССР» [30] и «Четвертичная геология» [31], из последних крупных работ нужно упомянуть «Пассивное оледенение Арктики и Антарктиды» [32]. С 2011 г. на кафедре геоморфологии Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) работает аналитическая палеогеографическая лаборатория под руководством В.Ю. Кузнецова, занимающаяся изучением возраста и вещественного состава морских, озерных и наземных плейстоцен-голоценовых отложений [33].

Одним из старейших геоморфологических центров России является научно-образовательный центр географического факультета МГУ. Его основание связано с именем выдающегося ученого-энциклопедиста, педагога и популяризатора географических знаний И.С. Щукина. Он рассматривал рельеф как один из ведущих компонентов географического ландшафта, взаимодействующий с другими компонентами, в том числе с антропогенными.

Вклад И.С. Щукина в русскую геоморфологию трудно переоценить. Его деятельность предопределила развитие этой науки на много лет вперед. В 1944 г. И.С. Щукин создал кафедру геоморфологии на географическом факультете МГУ и руководил ею до 1961 г. Он воспитал сотни специалистов, возглавивших школы и научные направления, в том числе и в других геоморфологических центрах страны. Имея несколько стационаров и филиалов в России и за рубежом, географический факультет МГУ стал самым крупным научно-образовательным центром России.

Вторым московским геоморфологическим центром является Институт географии РАН. Его деятельность связана с академиком И.П. Герасимовым, который сначала руководил отделом геоморфологии, а в 1951 г. возглавил весь институт. Его ученик Д.А. Тимофеев ставит своего учителя на один уровень с В.М. Дэвисом и В. Пенком — основателями геоморфологии [34]. До переезда в Москву И.П. Герасимов работал в ЛГУ, где и сформировался как выдающийся ученый-почвовед, палеогеограф и геоморфолог. Доказательством этого служит его монография «Почвенно-геоморфологический очерк Турана», за которую в 1936 г. ему была присуждена ученая степень доктора географических наук [35]. В соавторстве с К.К. Марковым в 1939 г. И.П. Герасимов создал первые сводки по истории ледникового периода и четвертичной геологии в стране [30, 31].

Заведую отделом геоморфологии и географии почв, И.П. Герасимов находит возможность обосновать автономность геоморфологии как науки. В 1946 г. он публикует статью, в которой показывает неразрывную связь двух оснований в происхождении рельефа — геолого-тектонического и эрозионно-денудационного. При этом базисным, определяющим общую конфигурацию рельефа, он считает геолого-тектоническое, а отвечающим за архитектуру геоморфологического ландшафта — эрозионно-денудационное. Первое основание он представляет как сочетание тектонического рельефа глобального уровня организации в виде геотектур и регионального их наполнения — морфоструктур, второе — в виде морфоскульптур, наложенных на морфоструктуры. В целом же геоморфологический ландшафт субэкрального рельефа он понимает как сочетание геолого-тектонического и климатического начал [36].

Эта работа послужила основой для развития двух главных ветвей общей геоморфологии — климатической и структурной. Первое направление стало базисным для физической географии, второе — для новейшей тектоники и геологических дисциплин.

Особенно быстро начало развиваться второе направление. Уже в 1952 г. в трудах И.С. Щукина и Ж. Трикара (Франция) это понятие узаконивается международной общественностью. А в 1960 г. В.П. Философов, профессор Саратовского университета, развивая это направление, вводит в обиход методику морфометрического анализа для изучения не явно выраженных геологических структур [37]. Далее, в 1970–1980-е гг., методика дополняется картометрическими и дистанционными методами диагностики геологических структур и оформляется как основание для поисковой геоморфологии и выявления новейших тектонических структур. В 1964 г. в развитие этих идей Н.А. Флоренсов подводит фундаментальное основание под понятие «структурная геоморфология», видя решающую роль в морфогенезе физических свойств и геодинамики геологического субстрата [38].

Выдающийся геоморфолог Ю.А. Мещеряков, основоположник комплексного анализа современных тектонических движений, президент Международной комиссии по современным движениям зем-

ной коры, в 1965 г. опубликовал монографию «Структурная геоморфология равнинных стран», в которой развил идеи своего учителя И.П. Герасимова о морфоструктурах и морфотектонике [39]. Это учение оказало огромное влияние на развитие методик, используемых при выявлении слабо выраженных или криптоморфных продуктивных геологических структур. В наше время данные методики модернизированы на основе ГИС-технологий и дистанционной аэрокосмической информации. В 1964 г. под руководством Ю.А. Мещерякова были подготовлены геоморфологические карты мира и материков для «Физико-географического атласа мира и материков». В 1967 г. опубликована монография «Рельеф Земли», в которой основные разделы о структурном и скульптурном анализе рельефа написаны И.П. Герасимовым и Ю.А. Мещеряковым. Ими предложена концепция о геоморфологическом этапе развития Земли, включающем весь мезозой и кайнозой.

Другим выдающимся учеником и последователем И.П. Герасимова, оставившим глубокий след в развитии теории геоморфологии, был Д.А. Тимофеев. Его независимый, самобытный и коммуникабельный характер позволил ученому долгие годы быть пропагандистом и главным теоретиком геоморфологии, как в нашей стране, так и за рубежом. Он возглавлял Геоморфологическую комиссию РАН, руководил лабораторией геоморфологии Института географии РАН и деятельностью журнала «Геоморфология». Д.А. Тимофеев направлял исследовательский потенциал геоморфологов нашей страны на изучение приоритетных направлений: морфологии, генезиса и возраста, эволюционного тренда развития рельефа, прикладных аспектов, учения о взаимосвязи и взаимодействии сил морфогенеза.

Развивая идеи Л. Кинга, ученый сделал весомый вклад в науку о поверхностях выравнивания. Опыт в области корреляции поверхностей выравнивания земного шара и коррелятных отложений позволил построить график интенсивности выравнивания в мировой геоморфологической истории с перми до голоцена с пиками в триасе, мелу, неогене (главный пик) и в неоплейстоцене [12]. Значительный вклад Д.А. Тимофеев внес в теорию и методологию геоморфологии, сформулировав три общих ее закона [12].

Важное место в развитии отечественной геоморфологии занимает научно-организационная деятельность. В 1958 г. при Отделении геолого-географических наук АН СССР была создана Геоморфологическая комиссия. Это способствовало быстрому развитию науки о рельефе Земли в стране и продвижению предметных знаний за рубежом. Начиная с 1960 г. Геоморфологическая комиссия раз в два года проводит свои расширенные пленумы, объединяя геоморфологов всех школ и направлений в единый эффективно работающий коллектив. Благодаря комиссии, в 1980-е гг. был издан ряд обобщающих трудов: карты поверхностей выравнивания территории СССР м-ба 1:2 500 000, новейшей тектоники СССР и Европы, современных вертикальных движений земной коры Восточной Европы, новейшей тектоники СССР и Европы, новая геоморфологическая карта СССР и пятитомная «Геоморфология СССР».

Для публикации результатов, обсуждения дискуссионных вопросов и координации проектов в 1970 г. при решающем участии И.П. Герасимова и Ю.А. Мещерякова был учрежден журнал «Геоморфология». Его значение для развития отечественной геоморфологии трудно переоценить. Журнал стал сосредоточением результатов исследований ученых всех научных центров и геоморфологических школ страны, а также стран СНГ и ближнего зарубежья.

1990-е гг. оказались сложными для отечественной науки, включая геоморфологию. Однако сохранились и продолжали работу научные центры Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Иркутска. Уже в XXI в. активизируются старые и образуются новые центры в Волгограде, Краснодаре, Белгороде, Барнауле и др. К сожалению, в результате многочисленных реорганизаций число кафедр геоморфологии в стране сократилось всего до двух — в университетах Москвы и Санкт-Петербурга.

В последние годы возобновляется интерес к общим вопросам геоморфологии: ее теории, методологии, процессоведению, социальной и экологической геоморфологии. Активизируется поиск новых методологических направлений в области самоорганизации и динамики геоморфосистем, в выделении геоморфологических режимов, в решении различных практических задач [40].

В настоящее время, с одной стороны, отечественная геоморфология, как и зарубежная, активно ищет возможности своего более широкого прикладного применения с помощью новых методик с использованием материалов дистанционных исследований и ГИС-технологий. С другой стороны, растет интеграционное значение геоморфологии для всех наук о Земле: она предлагает универсальную основу для выделения, картирования и изучения различных географических и геоэкологических объектов, явлений и процессов на земной поверхности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках одной статьи невозможно охарактеризовать все разнообразие проблем, решаемых отечественной геоморфологией, и упомянуть всех ученых, внесших наибольший вклад в различные направления геоморфологии. Отметим лишь некоторые имена, принесшие славу отечественной науке.

Спектр геоморфологических исследований в России во второй половине XX и XXI в. удивительно разнообразен, а сами исследования крайне плодотворны. Вопросами планетарной геоморфологии занимались А.В. Хабаков, С.С. Шульц, Г.Н. Каттерфельд, Н.В. Башенина, В.Г. Бондарчук, А.Е. Кривоуцкий, А.Н. Ласточкин, Д.Г. Панов, Г.И. Худяков; геоморфологии крупных регионов — К.И. Геренчук, З.А. Сваричевская, Н.В. Думитрашко, С.С. Воскресенский, Ю.Г. Симонов, Ю.А. Мещеряков, А.Г. Золотарёв. Проблемы структурной геоморфологии и морфотектоники освещали Н.А. Флоренсов, Г.Ф. Уфимцев, Н.И. Николаев, П.М. Долуханов. Исследованиями в области геоморфологии рифтовых зон занимались Н.А. Флоренсов, Н.А. Логачёв, Д.В. Лопатин, А.Ф. Грачёв. Изучению геоморфологии русловых процессов посвятили себя М.А. Великанов, А.П. Дедков, Н.И. Маккавеев, В.И. Мозжерин, А.Ю. Сидорчук, Р.С. Чалов; процессоведения — С.С. Воскресенский, Ю.Г. Симонов, О.И. Баженова, Ю.В. Рыжов; геоморфологии криолитозоны — М.И. Сумгин, А.И. Попов, Т.Н. Каплина, В.Л. Суходровский, Л.А. Жигарев, К.С. Воскресенский, Б.И. Втюрин; карста — Н.А. Гвоздецкий, Г.А. Максимович, Г.П. Вологодский, В.И. Антроповский; аридных областей — М.П. Петров, Б.А. Федорович, В.П. Чичагов, Д.А. Тимофеев. Достигнуты значительные успехи и в изучении морфологии и динамики береговых зон и дна морей и океанов. Геоморфология берегов освещена в исследованиях таких ученых, как В.П. Зенкович, А.С. Ионин, О.К. Леонтьев, Г.А. Сафьянов. Вопросы морфологии дна морей и океанов рассматривали Я.Я. Гаккель, А.В. Ильин, М.В. Клёнова, А.Н. Ласточкин, А.П. Лисицын, Г.Г. Матишов, Г.И. Рычагов, Г.В. Удинцев. К обоснованию новых направлений геоморфологии — гипергенной, антропогенной, экологической, рекреационной и эстетической — имели отношение Ю.П. Селиверстов, Ю.Г. Симонов, Д.А. Тимофеев, Э.А. Лихачева, В.И. Кружалин, А.В. Бредихин, О.А. Борсук, С.И. Большов. В геолого-поисковом деле применяется поисковая геоморфология, в строительстве — инженерная геоморфология.

К выдающимся успехам геоморфологии относится публикация 15-томной «Истории развития рельефа Сибири и Дальнего Востока» (1970-е гг.), удостоенной Государственной премии СССР за 1978 г. Необходимо также отметить многочисленные учебники по геоморфологии, начиная с трудов И.С. Щукина и Я.С. Эдельштейна и заканчивая последними учебниками МГУ (Г.И. Рычагов, Н.П. Костенко) и СПбГУ (под ред. А.Н. Ласточкина и Д.В. Лопатина).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лопатин Д.В., Томилов Б.В. Иркутские научные школы геологии, геоморфологии, палеогеографии и гео-динамики кайнозоя. — СПб.: НИКА, 2011. — 144 с.
2. Кропоткин П.А. Исследование о ледниковом периоде // Зап. ИРГО по общей географии. — 1876. — Т. 7. — 717 с.
3. Черский И.Д. О тектонике горной страны, входящей в состав северо-западной окраины Внутренней Азии // Труды Общества естествоиспытателей. — 1886. — Т. 17, вып. 2. — С. 51–58.
4. Девис В.М. Геоморфологические очерки. — М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1962. — 455 с.
5. Докучаев В.В. Способы образования речных долин Европейской России // Труды Санкт-Петерб. общества естествоиспытателей. — 1878. — Т. 9. — С. 1–221.
6. Анучин Д.Н. Рельеф поверхности Европейской России в последовательном развитии представлений о нем // Землеведение. — 1895. — Т. 1. — С. 77–126.
7. Мушкетов И.В. Физическая геология. — СПб.: Изд-во Ин-та инженеров путей сообщения, 1899. — Т. 1. — 784 с.; 1906. — Т. 2. — 957 с.
8. Семёнов-Тянь-Шанский П.П. История полувековой деятельности Императорского Русского географического общества. 1845–1895: в 3 ч. — СПб.: Типография В. Безобразова и Комп., 1896. — Ч. 1. — 510 с.; Ч. 2. — 527 с.; Ч. 3. — 481 с.
9. Тетяев М.М. Основы геотектоники. — М.; Л.: ОНТИ, 1934. — 288 с.
10. Белоусов В.В. Основы геотектоники. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1989. — 382 с.
11. Шульц С.С. О новейшей тектонике Тянь-Шаня // Междунар. геологический конгресс. 17 сессия. СССР. 1937 г.: Труды. Т. 2. Докембрий. Тектоника Азии. — М.: Ред. горно-топл. и геол.-развед. лит-ры, 1939. — С. 625–635.
12. Тимофеев Д.А. Размышления о фундаментальных проблемах геоморфологии. — М.: Медиа-ПРЕСС, 2011. — 528 с.

13. Лопатин Д.В., Жиров А.И. К 90-летию кафедры геоморфологии СПбГУ // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 7. — 2008. — № 1. — С. 37–47.
14. Ласкарев В.Д. Геологическое исследование в Юго-Западной России (17-й лист Общей геологической карты Европейской России) // Труды Геол. комитета. Новая серия. — 1914. — Вып. 77. — С. 97–180.
15. Марков К.К. О геоморфологической карте // Геол. вестн. — 1929. — Т. 7, вып. 1–3. — С. 34–41.
16. Эдельштейн Я.С. Введение в геоморфологию. — Л.: Госгеолиздат, 1932. — 288 с.
17. Эдельштейн Я.С. Основы геоморфологии. Краткий курс. — М.: Учпедгиз, 1938. — 323 с.
18. Шукин И.С. Общая геоморфология: В 3 т. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1960. — Т. 1. — 615 с.; 1964. — Т. 2. — 564 с.; 1974. — Т. 3. — 383 с.
19. Encyclopedia of geomorphology / Ed. A.S. Goudie. — London; New York: Routledge Ltd. — 2004. — Vol. 1–2. — 1156 p.
20. Лопатин Д.В. Вектор развития геоморфологии (приглашение к дискуссии) // Геоморфология. — 2015. — № 3. — С. 24–27.
21. Шульц С.С. Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня. — М.: ОГИЗ, 1948. — 222 с.
22. Флоренсов Н.А. Очерки структурной геоморфологии. — М.: Наука, 1986. — 238 с.
23. Геологический словарь / Отв. ред. К.Н. Паффенгольц. — М.: Недра, 1978. — Т. 2. — 456 с.
24. Лопатин Д.В. Линеamentная тектоника и месторождения-гиганты // Исследования Земли из космоса. — 2002. — № 2. — С. 77–90.
25. Лопатин Д.В., Сытина И.А., Нефёдов Д.А. Петербургская школа геоморфологического картографирования К.К. Маркова и ее современное развитие // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 7. — 2014. — Вып. 2. — С. 190–195.
26. Ганешин Г.С. Эволюция взглядов на геоморфологическое картирование Сибири и Дальнего Востока и пути его дальнейшего развития // Методы геоморфологических исследований. — Новосибирск: Наука, 1967. — 185 с.
27. Ласточкин А.Н., Зинченко А.Г. Методика геоморфологического картографирования шельфа и континентального склона РФ (применительно к задачам Госгеолкарты-1000). — М.: Геоинформмарк, 2001. — 38 с.
28. Ласточкин А.Н., Егоров И.В., Кузнецов Т.В. Исследование строения подводной поверхности и дизъюнктивной морфотектоники осевой зоны Срединно-Атлантического хребта // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 7. — Вып. 1. — С. 50–63.
29. Геоморфологический атлас Антарктики / Гл. ред. А.Н. Ласточкин. — СПб.: Карта, 2011. — 256 с.
30. Герасимов И.П., Марков К.К. Ледниковый период на территории СССР // Труды Ин-та географии АН СССР. — 1939. — Вып. 33. — 462 с.
31. Герасимов И.П., Марков К.К. Четвертичная геология. — М.: Учпедгиз, 1939. — 363 с.
32. Большаинов Д.Ю. Пассивное оледенение Арктики и Антарктиды. — СПб.: Изд-во Аркт. и антаркт. науч.-исслед. ин-та, 2006. — 295 с.
33. Кузнецов В.Ю. Радиохронология четвертичных отложений. — СПб.: Комильфо, 2008. — 312 с.
34. Тимофеев Д.А. Размышления о фундаментальных законах геоморфологии: Избранные труды. — М.: Медиа-ПРЕСС, 2011. — С. 478–480.
35. Герасимов И.П. Основные этапы развития современной поверхности Турана // Труды Ин-та физической географии. — 1937. — Т. 25. — 152 с.
36. Герасимов И.П. Структурные черты рельефа земной поверхности на территории СССР и их происхождение. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 99 с.
37. Философов В.П. Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1960. — 68 с.
38. Флоренсов Н.А. Что такое «структурная геоморфология?» // Изв. АН СССР. Сер. геогр. — 1965. — № 2. — С. 112–118.
39. Мещеряков Ю.А. Структурная геоморфология равнинных стран. — М.: Наука, 1965. — 400 с.
40. Теория и методы современной геоморфологии: Материалы XXXV пленума Геоморф. комиссии РАН / Отв. ред. М.Е. Кладовщикова, С.В. Токарев. — Симферополь, 2016. — Т. 1. — 419 с.; Т. 2. — 424 с.

Поступила в редакцию 21.01.2020

После доработки 27.02.2020

Принята к публикации 25.06.2020