

ОБЗОР СТАНОВЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕОМОРФОЛОГИИ (ПРЕВРАТНОСТИ МЕТОДА)

Введение

Обстоятельства сложились так, что отечественная наука в середине 50-х годов XX века сумела осуществить прорыв в области геоморфологического картирования. Произошло это благодаря осознанию того, что геоморфологическая карта, при соблюдении определенных принципов построения, является не только и не столько способом представления результатов исследований в соответствующей области, сколько эффективным инструментом исследования. Последствия этого прорыва в российской геоморфологии ощущаются до настоящего времени. Но в силу ряда, на первый взгляд, случайных обстоятельств, хорошо разработанный и простой в применении метод картографического моделирования, к тому же не требующий дорогостоящей техники и многочисленных специалистов, не нашел повсеместного применения в геологической практике и до сих пор не вывел геолого-геоморфологические исследования на качественно новый уровень. История для нашего Отечества достаточно обычная.

Во многих отношениях в начале XXI века, когда пишутся эти строки, геоморфологические исследования в геологии находятся в положении даже худшем, чем полвека назад, когда были сформулированы основные положения рассматриваемого метода геоморфологической картографии. За эти годы, несмотря на многочисленные призывы и принятые решения, так и не создано подробное руководство, позволяющее овладеть методом начинающему специалисту. Формальное применение метода при составлении обязательных геоморфологических карт в ходе геологических съемок среднего и крупного масштабов не только не дало существенных результатов в виде информации, востребованной при геолого-съёмочных работах, но и дискредитировало сам метод в глазах многих геологов. Прекращение подготовки геоморфологов на геологических факультетах ВУЗов привело к тому, что на смену многочисленным геологам-геоморфологам 1940–60-х гг. пришли единицы, и то лишь потому, что сумели самостоятельно освоить их наследие.

Не говоря уже о геоморфологической теории, которая не то что бы существенно пострадала без связи с практикой, но пропустила возможность перехода на качественно новый уровень. Традиционно связанные с геоморфологией методы поисковой геологии, основанные на изучении ореолов рассеяния, лишенные геоморфологической основы, приобрели минералогический крен, что снизило их эффективность. Существенно пострадали также и четвертичная геология, и геоэкология. Очевидная необходимость геоморфологических исследований практической направленности, среди которых геоморфологическая картография крупных масштабов играет ведущую роль, являясь базой для разнообразных прикладных специализированных работ, дает основание полагать, что хорошо разработанный, простой, удобный в применении метод крупномасштабного геоморфологического картирования займет, рано или поздно, достойное место в отечественной науке и практике. Тем более что в этой области российское естествознание до сих пор, как это ни странно, сохраняет лидирующее положение в мировой науке.

Теоретические основы геоморфологического картирования и использования геоморфологических карт как инструмента исследования разработаны настолько хорошо, насколько вообще это возможно без широкого практического применения методических разработок. По крайней мере, существующие практические потреб-

ности геоморфологических исследований с запасом перекрываются имеющейся теорией. Более того, лишённые возможности проверки на практике своих теорий, геоморфологи настолько углубились в теоретизирование, что некоторые их положения существенно оторвались от реальности. Количество различных мнений, нередко противоречивых, отраженных во множестве публикаций, таково, что способно окончательно запутать неспециалиста. В ходе полемики между конкурирующими геоморфологическими школами возник целый ряд терминов абсолютно непонятных даже специалистам, если они не знакомы с подоплёкой их возникновения. Ярким примером может служить противопоставление синтетического, или морфогенетического картирования аналитическому картированию или геоморфологического картирования геоморфологическому картографированию. В геологии картирование и картографирование имеют несколько другое значение: картирование – процесс, сопровождающийся съёмкой, а картографирование – процесс построения карт редакционным путем, на базе генерализации более детальных материалов картирования.

Сама система подготовки геоморфологических кадров построена сегодня так, что люди без специального геолого-геоморфологического образования и вынуждены заниматься геоморфологическим картированием при геолого-съёмочных и поисковых работах. Это либо геоморфологи-географы без достаточного геологического образования, либо геологи, прослушавшие лишь краткий курс общей геоморфологии.

В то же время роль геоморфологии как общего фундамента для исследований в области четвертичной геологии, молодой тектоники потенциально очень велика, подобно тому как "...топограф, даже турист, ...имеет перед своим взором более широкую перспективу и может составить общее представление о местности, в то время как шахтер видит только забой, в котором он работает" [1, с. 23].

Сегодня очевидна необходимость создания подробного методического руководства, посвященного построению и анализу геоморфологических карт съёмочных масштабов (причем именно съёмочных, поскольку обобщающие геоморфологические карты, построением которых увлекались крупные научные учреждения с конца 1960-х до конца 1980-х гг., являются скорее отличными иллюстрациями для разных геоморфологических теорий, нежели инструментом исследования).

"В ходе развития цивилизации человек выработал два, в принципе равноправных языка для записи, хранения и передачи информации – знаковый (цифра, буква) и иконический (визуальный образ, картинка). На пути объединения этих двух языков совершенно особое место занимает изобретение карты – важная веха в развитии культуры. Карта как способ "свертывания" и соединения разнородной информации обладает не просто огромной, почти мистической эффективностью. Карта имеет не вполне еще объясненное свойство – она "вступает в диалог" с человеком. ...Карта мобилизует пласты неявного знания работающего с ней человека (а по своим запасам неявное, неформализованное знание, выражаемое в словах и цифрах). Ведь карта – не отражение видимой реальности, как, например, кадр аэрофотосъемки. Это визуальное выражение представления о реальности, переработанное соответственно той или иной теории, той или иной идеологии" [2, с. 100–101].

Учитывая особое значение картографических моделей в научном познании, нам кажется в высшей степени интересным и полезным рассмотреть поучительной истории о том, как и почему отечественные геоморфологи разработали уникальный метод, имеющий огромную практическую отдачу, обеспечив приоритет отечественной науки в этом направлении на многие десятилетия, и при этом не получили государственного заказа и не смогли добиться эффекта от его применения во всей полноте.

Автор отдает себе отчет, что проведенное рассмотрение истории и метода геоморфологических исследований пристрастно и односторонне. Оно касается только того раздела геоморфологии, который в равной степени принадлежит и геологии и

который мы предлагаем называть "геологической, или структурной геоморфологией". За рамками рассмотрения остался широкий спектр методов собственно геоморфологических исследований, роль геоморфологической карты в географии.

Нет смысла искать сегодня ответы на вопросы типа "Почему?", "Кто виноват?" и "Что делать?", применительно к истории отечественного геоморфологического картирования. Ответы на них с одной стороны тривиальны, а с другой – никому не нужны.

Гораздо интереснее просто понять, как это было – для того, чтобы двигаться вперед, не имея за спиной белых пятен. По крайней мере, в ходе работы в области геологической геоморфологии нам долго не давал покоя именно этот вопрос. Для того, чтобы ответить на него, понадобились значительные усилия, а также помощь специалистов.

Автор благодарен Ю.Г. Симонову, Г.Ф. Уфимцеву и А.Г. Зинченко за то, что они взяли на себя труд ознакомиться с данной статьей. Их замечания и комментарии привели к коренной переработке текста и существенной смене акцентов. Будучи непосредственными участниками становления основного метода геологической геоморфологии, причем видевшими события с разных сторон, они избавили автора от массы заблуждений, порожденных неполнотой опубликованных данных. Многие точные детали и заключения появились в данной работе только благодаря им, а все неточности и ошибки находятся исключительно на нашей совести.

Истоки

Судя по западной географической и геологической литературе, геоморфологические исследования там постепенно развивались, начиная с середины XIX века. В до-революционное время геоморфологические исследования в России не имели такого массового распространения. Единственным учреждением, способствовавшим развитию географии и геоморфологии, было Императорское русское географическое общество. Несмотря на пышное название, оно, пользуясь современной терминологией, представляло собой не более чем общественную организацию. Однако благодаря тесным связям части его членов с разведывательной службой Имперского Генерального штаба, возможности для географических исследований у него были весьма значительные. Они создали основу для последующих собственно геоморфологических исследований. Отдельные талантливые геоморфологи того времени, сумевшие добиться признания по большей части уже после революции, такие как А.Д. Архангельский, Л.С. Берг, А.А. Борзов, И.С. Шукин, не могли кардинально изменить ситуацию. Число российских геоморфологов не превышало тогда 10 человек. Подготовка кадров полностью отсутствовала. В Московском университете кафедра географии существовала с 1804 г., однако активно она начала функционировать в середине 80-х годов XIX века, когда благодаря усилиям Географического общества кафедры географии были организованы в университетах Петербурга, Казани и Харькова. Курсы геоморфологии до этого не читались даже в учебных заведениях, готовивших военных топографов.

В первые послереволюционные десятилетия в отечественной науке начался настоящий геоморфологический бум, достигший максимума уже после Великой Отечественной войны. Следует отдать должное новой власти – потребность планового хозяйства в геоморфологических исследованиях она поняла сразу. Основные события этого периода красочно освещены А.А. Борзовым [3, 4]. Эти статьи были переизданы позднее в сводном томе работ по географии [5]. Именно тогда был заложен фундамент для последующего успешного развития отечественной геоморфологии. В Московском и Ленинградском государственных университетах была налажена подготовка геоморфологических кадров и созданы научно-исследовательские институты. Учреждение в 1931 г. в составе Академии наук Геоморфологического института (позднее переименованного в Институт географии) еще более укрепило по-

зиции геоморфологии. В 1930-х гг. были изданы десятки работ, ставших классикой отечественной геоморфологии. Это работы А.Д. Архангельского, И.П. Герасимова, К.К. Маркова, Е.В. Милановского, Н.С. Шатского, С.В. Обручева и многих других. Благодаря Ф.Н. Красовскому, география и геоморфология вошли в учебные программы Московского геодезического института и, соответственно, в практику Главного геодезического управления. Он же выдвинул идею приближенного ускоренного картирования тех 80% территории СССР, на которые не было топографических карт. Была разработана оригинальная методика, когда при построении карт промежутки между разреженными инструментальными ходами заполнялись геоморфологическими материалами. В этих картографо-географических работах геоморфологическую основу разрабатывали И.С. Щукин и А.А. Борзов. Именно так возникла советская топографическая школа, которая долгое время была лучшей в мире. Некоторые учебные пособия того времени просто поражают воображение глубиной рассмотрения вопросов изображения на топографических картах геолого-геоморфологических объектов [6]. Ставился даже вопрос о геоморфологической съемке территории СССР в м-бе 1 : 500000 одновременно с топографической съемкой этого же масштаба [3]. Хотя эта программа, поддержанная на Первом Всесоюзном географическом съезде 1933 г., по объективным причинам не была осуществлена, еще до войны сотрудниками Института географии АН СССР были составлены геоморфологическая карта Европейской части СССР в м-бе 1 : 2500000 и карта геоморфологических районов СССР в м-бе 1 : 5000000. Были заложены основы анализа возрастных соотношений элементов на базе изучения уровней стабилизации при врезании долин Западного Тянь-Шаня [7, 8].

Первым отечественным исследователем, отметившим исключительное значение геоморфологической карты в геоморфологических исследованиях, был К.К. Марков, который, проанализировав тогда еще небольшой мировой опыт составления геоморфологических карт, поднял вопрос о необходимости развития этого направления в отечественной науке [9]. З.А. Сваричевская составила первую в нашей стране общую легенду для геоморфологической карты среднего масштаба [10]. Уже после войны были изданы составленные в эти годы [11] мелкомасштабные геоморфологические карты на отдельные регионы страны, в частности на территорию Урала [12, 13]. На состоявшейся в начале 1941 г. геоморфологической конференции, организованной Институт географии АН СССР, были подведены итоги становления отечественного геоморфологического картирования. Материалы конференции были изданы в 1948 г. [14]. Геоморфологическому картированию было посвящено всего четыре доклада, вошедшие в раздел "Геоморфологическая карта". Два из них были посвящены анализу речных долин и морфометрии [8, 15], в двух других впервые было сформулировано, что геоморфологические карты должны в обязательном порядке показывать три основные характеристики рельефа: морфологию, генезис [16] и возраст [17]. В дальнейшем никто и никогда не оспаривал эти положения, и все дискуссии велись по поводу того, каким образом их отображать на картах. Единого мнения по этому техническому вопросу не достигнуто до сих пор. К сожалению, более чем за 50 лет ни одна из заинтересованных организаций не взяла на себя труд согласования и принятия окончательного решения по этому вопросу. Но это касается общих карт. Вместе с тем, бывают необходимы или же строятся вынужденно (по условиям качества имеющегося материала, например, на слабоизученных территориях) карты по отдельным показателям – частные карты. При этом они также называются геоморфологическими. Современные геоморфологи-практики менее категоричны в определении геоморфологической карты. "К геоморфологическим картам мы относим такие карты Земли, на которых отражена и закартирована хотя бы одна из трех характеристик рельефа – морфология, генезис, возраст – или любые их сочетания" [18, с. 59].

Таким образом, уже к началу 1940-х годов в отечественной геоморфологии была заложена надежная основа для дальнейшего развития детального геоморфологичес-

кого картирования. Ограниченное распространение топографических карт, не говоря уже об аэрофотоснимках, позволяло составлять на значительные территории только карты относительно мелких масштабов (обычно 1 : 500000 и мельче). Основной картируемой единицей были выбраны типы рельефа – достаточно крупные и сложно устроенные подразделения. Так возникло одно из двух основных направлений отечественного геоморфологического картирования, которое позже назовут синтетическим [19].

В методическом руководстве по геологической съемке и поискам 1954 г., в разделе, посвященном геоморфологическим исследованиям, С.В. Эпштейн, который вскоре станет одним из авторов базового метода геоморфологического картирования, отмечал, что "...общепринятого, обязательного для всех принципа составления геоморфологических карт до настоящего времени не существует. ...намечались некоторые основные положения в отношении содержания геоморфологических карт. ...на всякой геоморфологической карте должны найти отражение три категории явлений: а) морфология рельефа, б) происхождение рельефа, в) геологический возраст рельефа..." [20, с. 420]. Этот справедливый тезис будет впоследствии кочевать из руководства в руководство. Упор, однако, будет делаться на отсутствие общепринятого принципа. Поскольку во время составления данного руководства геологическая съемка проводилась преимущественно в среднем (1 : 200000) масштабе, то было предложено ограничиться выделением на карте морфогенетических типов рельефа, а для большей наглядности сопровождать ее блок-диаграммами и профилями. О карте как об инструменте и о способах ее анализа не было сказано ни слова. Очевидно, что в то время еще не пришло осознание важности данного качества геоморфологической карты. Да и, будучи построенной по принципу выделения типов рельефа, карта являлась еще слишком несовершенным инструментом, поскольку не отражала реальных соотношений отдельных элементов рельефа. Остается неясным, каким образом геоморфологические исследования могут решать поставленные в руководстве задачи: "1. Помогать при картировании коренных и, особенно, четвертичных отложений. 2. Дать материал для составления геоморфологической карты и геоморфологического очерка района. 3. Установить характер и интенсивность новейших тектонических движений. 4. Способствовать поискам месторождений полезных ископаемых путем восстановления истории развития рельефа и формирования рыхлых отложений, с которыми могут быть связаны россыпи. 5. Осветить геоморфологические условия проведения дорог, строительства горных, гидротехнических сооружений и других промышленных предприятий. 6. Выявить характер, направленность и интенсивность современных геологических процессов, связанных с формированием рельефа" [20, с. 399]. Таким образом, карта здесь воспринимается исключительно как иллюстрация, и ее особое место в геоморфологических исследованиях не осознается. На наш взгляд, это является основной причиной того, что выделившийся вскоре из традиционного подхода к геоморфологическому картированию метод картирования генетически однородных поверхностей (правильнее было бы исторически однородных), объединяющий морфологию, генезис и возраст элементов рельефа и регламентирующий их выделение и иерархию, был воспринят не как нечто революционное, а просто как еще один способ изображения теоретических представлений о происхождении рельефа.

Рождение метода

Уже к началу 1940-х гг. в СССР сформировались три крупных центра геоморфологических исследований: Институт географии Академии наук, кафедры географии Московского и Ленинградского государственных университетов и научные институты при них. Широко развернувшееся среднемасштабное геологическое картирование территории нашей страны вызвало активизацию и геоморфологических исследований. В то же время, по совершенно непонятным причинам (говорят, что по при-

хоти тогдашнего министра геологии) в начале 1950-х гг. в Министерстве были закрыты все специализированные геоморфологические партии и экспедиции, ликвидирована должность геоморфолога в штате геологосъемочной партии. Лишился отдела геоморфологии и ВСЕГЕИ. Геоморфология потеряла геологического заказчика, и то, что именно в эти годы были сформулированы основные положения геологически ориентированного геоморфологического картирования, связано с активными попытками работавших в геологии геоморфологов преодолеть возникшую ситуацию.

Борьба шла с переменным успехом. С 1955 г. составление геоморфологических карт при проведении государственной геологической съемки масштаба 1 : 200000 (1 : 100000) стало обязательным. Однако требования к составлению этих карт были слишком расплывчаты, а должность геоморфолога в штате геологической партии не была восстановлена [21]. Весьма острой стала проблема унификации и стандартизации процесса геоморфологического картирования. Поскольку геоморфологическая карта была признана обязательной и при составлении Государственной геологической карты масштаба 1 : 1000000, она должна была удовлетворять не только запросам геологии, но и требованиям прочих научных, производственных и учебных организаций; проблема легенды геоморфологической карты приняла межведомственный характер.

Важную роль в развитии отечественного геоморфологического картирования сыграла организованная в 1956 г. по предложению Межведомственного совещания по геоморфологическому картированию (Ленинград) Межведомственная геоморфологическая комиссия Мингео СССР [22], созданная для решения возникшей проблемы. В 1958 г. Бюро Отделения геолого-географических наук АН СССР постановило создать на ее базе постоянную Геоморфологическую комиссию АН СССР, в состав которой вошли представители АН СССР, Мингео СССР и Министерства Высшего образования СССР. Одной из основных задач комиссии было согласование легенд и методик геоморфологического картирования, применяемых разными ведомствами, а также проведение конференций или пленумов [23]. По крайней мере, два пленума, организованных комиссией, были полностью посвящены проблемам геоморфологического картирования [24]: III (1963 г. [25]) и XI (1975 г. [26]), проходившие в Ленинграде (ВСЕГЕИ). Кроме того, значительное внимание геоморфологическому картированию уделялось на I и V пленумах Межведомственной геоморфологической комиссии: 1960 г. (Москва, ИГАН СССР) [27, 28] и 1965 г. (Новосибирск, Институт геологии и геофизики СО АН СССР) [29]. Вопросы геоморфологического картирования подробно обсуждались также на межведомственных совещаниях 1953 и 1956 гг., проводившихся в Ленинграде на базе ВСЕГЕИ.

В конце 1940-х гг. в Ленинграде сформировался новый (четвертый после кафедр геоморфологии МГУ и ЛГУ и ИГАН СССР) крупный центр геоморфологических исследований, отличительной чертой которого была четкая их направленность на нужды геологии. В системе Мингео СССР и, в частности, во ВСЕГЕИ сформировалась сильная группа геоморфологов, ориентированная на геоморфологические исследования, развивающиеся в тесной связи с геолого-поисковыми работами. На фоне этого ликвидация в 1950 г. геоморфологического отдела ВСЕГЕИ и перевод его сотрудников в отдел четвертичной геологии выглядят совершенно нелогичными. Тем не менее, в апреле 1956 г. именно ВСЕГЕИ организовал межведомственное совещание по геоморфологическому картированию. Наиболее активное участие в нем приняли представители всех четырех вышеупомянутых организаций [30]. Именно на этом совещании впервые обсуждался разработанный сотрудниками учреждений Мингео СССР новый метод геоморфологического картирования, максимально конкретизированный и адаптированный для нужд геологической съемки, который позднее назовут аналитическим. Со сходных методологических позиций выступили С.В. Эпштейн (ВСЕГЕИ), В.В. Ермолов (НИИГА) и Д.В. Борисевич (Трест № 2 Мингео СССР). Они предложили картировать реально существующие геометрические

кие элементы рельефа. Называли они их различно: "элементарные поверхности ограничения" [30], "генетически однородные поверхности" [31], "элементарные грани рельефа" [32]. По аналогии со структурной геологией, изучающей геологические тела, их деформации и соотношения между ними, новый подход обеспечивал качественно новые возможности в изображении и анализе рельефа земной поверхности. Представители традиционного географического подхода к геоморфологическому картированию в большинстве не поняли (или сделали вид, что не поняли) революционных перспектив, открывающихся для развития геологической геоморфологии при широком применении нового метода. С другой стороны, для решения географических задач было достаточно существующих методов, а без острой необходимости признавать приоритет "чужого" метода не позволяли научные амбиции. В какой-то степени тут оказал влияние и ведомственный подход. Формально дискуссия свелась к обсуждению частных вопросов: применении цветового фона при составлении и издании карт, подготовки кадров геоморфологов и др. Но в действительности, представители геологической геоморфологии попытались навязать свой метод всему геоморфологическому сообществу. Поскольку их позиции даже в Мингео СССР были весьма шаткими, а возможности влияния на геоморфологов в Академии наук и Высшей школы были минимальными, попытка, естественно, провалилась. Несомненно, что если бы представители молодой геологической геоморфологии не настаивали на универсальности и исключительности разработанного ими метода, а просто отстаивали бы его большую адекватность для решения геологических задач, их претензии были бы встречены геоморфологами более сочувственно, и далее все развивалось бы более конструктивно.

Следующее геоморфологическое совещание, на котором продолжилось обсуждение проблем геоморфологического картирования, проводилось Геоморфологической комиссией Отделения геолого-географических наук АН СССР. Оно состоялось в Москве в 1960 г. В ходе совещания большое внимание было уделено вопросам геоморфологического картирования. Организации и участники были примерно те же, что и на совещании ВСЕГЕИ 1956 г. Страсти при обсуждении методик геоморфологического картирования на совещаниях 1956 и 1960 гг. накалились настолько, что участники не смогли договориться о единых принципах картирования, и материалы совещания не были изданы отдельной книгой. Доклады, авторы которых развивали новое направление картирования, основанное на выделении элементарных поверхностей рельефа (мы называем это направление "геолого-геоморфологическое" или "структурно-геоморфологическое", т.е. ориентированное на структуру земной поверхности), были отпечатаны на ротапринте ГО СССР в г. Ленинграде тиражом 500 экземпляров каждый. Доклады сторонников традиционного подхода (по аналогии с геологическими науками, его можно было бы отнести к "общей геоморфологии") были изданы отдельно [28]. Материалы, доложенные на конференциях, свидетельствуют не только о больших успехах в развитии мелкомасштабного геоморфологического картирования, основные принципы которого были определены ранее, но и о дальнейшем развитии нового метода [32–34].

Рассматриваемый метод геологически ориентированного геоморфологического картирования, широко обсуждавшийся на совещаниях 1956 и 1960 гг., был разработан в 50-е годы в результате работ целого ряда исследователей (Д.В. Борисевича, Г.С. Ганешина, В.В. Ермолова, А.И. Спиридонова и С.В. Эпштейна), которые никогда не составляли единого коллектива. Базируясь на опыте геоморфологического картирования 1930–40-х гг., они пришли к сходным представлениям о принципах составления геоморфологических карт, максимально пригодных для дальнейшего практического использования вообще и в геологии, в частности.

Предложенный принцип построения геоморфологических карт был гениален по своей простоте. Предлагалось от типов рельефа, в качестве основного картировочного объекта, перейти даже не к формам, а к элементам рельефа. Это революционное новшество стало следствием реализации программы государственной геологи-

ческой съемки м-ба 1 : 200000, которая потребовала массового производства качественной топоосновы м-ба 1 : 100000. Геодезическая служба страны, и в довоенные годы бывшая на высоте, окрепла за военный период и оказалась способной в сжатые сроки выполнить огромный объем работ. Впервые массово была применена методика составления топографических карт с использованием аэрофотоснимков крупного масштаба, технология получения которых была также отработана в ходе войны, хотя успешные попытки применения их для нужд "народного хозяйства", как тогда выражались, в частности, для нужд геоморфологии были предприняты еще в 1930-е гг. З.А. Сваричевской.

Таким образом, появление нового метода геоморфологического картирования явилось следствием развития отечественного естествознания, которое создало необходимые предпосылки в виде развития геолого-геоморфологической теории, с одной стороны, и потребовало создания детальной топографической основы и производственной деятельности по проведению крупномасштабной аэрофотосъемки значительной части территории страны (окончательно для удаленных территорий процесс был завершен лишь в 1970-е гг.) – с другой. Аналитическое направление геоморфологического картирования естественным образом пришло на смену синтетическому (морфогенетическому), но переход этот произошел только в геологической геоморфологии. Многие из исследователей, в том числе, и из основоположников аналитического подхода, прошли этим путем. Так, Г.С. Ганешин в 1950-х гг. составил достаточно много карт в традиционной, синтетической манере и перешел к новому методу, осознав, что дальнейшее развитие геоморфологии в рамках геологии невозможно без методологической модернизации [35].

Рассматриваемый метод геоморфологического картирования был впервые в общих чертах сформулирован Д.В. Борисевичем [36]. Наиболее полно суть метода в авторском изложении приведена в материалах к конференции 1960 г. [32]. Со сходных позиций А.И. Спиридонов разработал легенду, в которой основными картографическими единицами являются "элементарные поверхности" [37–39]. В.В. Ермолов предложил картировать "генетически однородные поверхности" [31]. Ему же принадлежит наиболее компактное, но исчерпывающее изложение основных процедур и возможностей применения метода [40].

До известной степени данный метод геоморфологического картирования нашел отражение в методических руководствах, разработанных группой авторов на географическом факультете МГУ [41–43]. Однако эта группа исследователей всячески дистанцировалась от создателей нового метода, избегала пользоваться их терминологией, не признавала их приоритета и фактически занимала промежуточное положение между представителями традиционного и нового направлений. Очевидно, не желая признавать приоритет ленинградской школы геоморфологического картирования (ВСЕГЕИ и НИИГА), представители которой первыми сформулировали метод "однородных поверхностей" или "аналитический метод", авторы пошли по пути чрезмерного усложнения содержания легенд и карт, уклонившись от обсуждения геометрической (морфологической) основы геоморфологического картографирования. Поэтому группу исследователей, возглавляемую Н.В. Башениной (географический факультет МГУ), трудно отнести к синтетическому (ИГАН СССР) или аналитическому (ВСЕГЕИ и НИИГА, Мингео СССР) направлениям. По существу она представляет третье (в научном плане ничем принципиальным не отличающееся от "аналитического") направление. И.С. Шукин, классик отечественной геоморфологии, также однозначно высказался против широкого применения нового метода [44]. Дальнейшее развитие событий показало, что последние теоретические споры были вызваны не столько столкновением научных интересов, сколько столкновением амбиций отдельных исследователей и их групп. В дальнейшем дискуссия о "единственно правильном" методе геоморфологического картирования выплеснулась на страницы периодических изданий. Примером может служить обсуждение различных типов классификаций рельефа [45, 46 и др.].

Сегодня совершенно не хочется делить участников дискуссии на "правых" и "неправых". Ограниченные режимом секретности, они не имели возможности публиковать в открытой печати и сравнивать карты, построенные по разным методикам. Публиковать можно было только геоморфологические карты без изолиний рельефа, что исключало возможность проверки корректности построений. Поэтому дискуссия перетекла в абстрактную область. Споры велись вокруг принципов и понятий. Вместо того, чтобы эмпирическим путем установить пределы работы методов, их сходства и различия и выработать общую платформу, стороны фактически игнорировали друг друга. Мингео СССР рекомендовало картирование с выделением "генетически однородных – элементарных поверхностей", а Высшая школа по большей части готовила специалистов, способных вести картирование на основе выделения "морфогенетических типов рельефа". Для того чтобы как-то обозначить конфликтующие стороны, И.П. Герасимов обозначил направление, основанное на выделении "элементарных поверхностей", как аналитическое, а направление, базирующееся на выделении "морфогенетических типов рельефа" как синтетическое [19]. Здесь надо сказать, что сам И.П. Герасимов развивал "морфоструктурную" геоморфологическую концепцию, лежащую совсем уже в другой плоскости [47, 48]. В наиболее последовательной форме эта система взглядов была развита Н.П. Костенко [49, 50]. Под влиянием этой концепции строились и карты, но они явно являются производными от обсуждаемых нами первичных геоморфологических карт. Само же применение определения аналитический или синтетический к принципу картирования вызывает сомнения, поскольку "в содержании любой геологической карты есть элементы синтеза и наоборот" [39, с. 15].

Отметим, что хотя принципиальное различие между "синтетическими" и "аналитическими" картами присутствует, проявляется оно в основном в диапазоне масштабов от 1 : 25000 до 1 : 200000, т.е. в съемочных масштабах. Многие исследователи создание карт именно этого диапазона называют картированием. А составление карт более мелких масштабов относят к картографированию. Карты "аналитического" типа легче поддаются как генерализации, так и детализации. Однако для любого специалиста очевидно, что геоморфологические карты м-ба 1 : 2500000 и крупнее обычно будут весьма сходны независимо от принципа построения. Единственно, что для составления карты такого масштаба потребуются исходные материалы на всю территорию в масштабе съемки, и строиться она будет на базе их генерализации. При этом границы и типы рельефа будут более обоснованы, если исходные карты аналитические, но, учитывая текущее состояние геоморфологического картирования, в сколько-нибудь широких масштабах этот процесс организовать пока просто невозможно. Аналогично карты м-ба 1 : 50000 и крупнее так же будут весьма схожи, поскольку "морфогенетические типы рельефа" синтетического направления совпадут с "генетически однородными поверхностями" аналитического. Условность тотального противопоставления аналитического и синтетического подходов к геоморфологическому картированию была сразу отмечена, так же как примитивизм и предварительный характер крупномасштабных синтетических карт [51].

Таким образом, "синтетическое" картографирование на сегодняшнем этапе бывает неизбежно при составлении мелкомасштабных обзорных геоморфологических карт в связи с недостаточностью исходных материалов, однако чаще выбор применения этого метода носит субъективный характер. Геоморфологическое картирование в масштабах 1 : 25000 – 1 : 50000 в горах и местами до 1 : 200000 на равнинах более целесообразно, поскольку, базируясь на реальной топологии рельефа, намного лучше поддается анализу и интерпретации, представляя эффективный инструмент геологического исследования. В далекой перспективе продукты генерализации аналитических карт, конечно, "вытеснят" синтетические карты, но поскольку в мелких масштабах показ отдельных элементов рельефа невозможен, на них будут изображены типы рельефа и они сами станут "синтетическими", только более точными, чем современные.

Лишившись геологического заказчика, геологическая геоморфология развивалась исключительно благодаря усилиям авторов метода. Возможности дальнейшего развития геоморфологического картирования сосредоточились в руках географов. Понятно, что развивали они его применительно к нуждам географии, а вовсе не геологии. В 1968 г. на Международном Географическом конгрессе Н.В. Башенина сделала доклад о геоморфологическом картографировании, который был замечен. По решению конгресса была организована Международная комиссия по геоморфологическому картированию. От СССР в нее входили Н.В. Башенина (МГУ), Н.В. Думитрашко (ИГАН СССР) и др. В результате работы комиссии были подготовлены методические руководства по геоморфологическому картированию и составлены мелко-масштабные геоморфологические карты, но они были ориентированы на решение географических задач.

Развитие метода

Неопределенность методических указаний губительна для любого производства. В осуществлении геоморфологического картирования при государственной геологической съемке средних и крупных масштабов это сказалось в полной мере.

В двухтомном руководстве по геологической съемке м-ба 1 : 50000, составленном ВСЕГЕИ, из 770 страниц геоморфологическим исследованиям уделено 20 страниц текста и 8 страниц условных обозначений к геоморфологическим картам. Это составляет менее 4% общего объема, наглядно иллюстрируя отношение составителей к геоморфологическому методу вообще и к геоморфологическим картам в частности. Очевидно, что в столь сжатой форме сложно сколько-нибудь подробно изложить методику построения геоморфологических карт. Но составители даже и не пытались этого сделать, ограничившись общими рассуждениями и несколькими региональными примерами. Они даже не взяли на себя ответственность рекомендовать конкретный принцип картирования, сообщив, что принципы могут быть различными, в СССР наиболее широкое распространение имеют три (генетически однородных поверхностей, морфогенетический и возрастной), посвятив характеристике каждого несколько строк [52]. Приведенные условные обозначения заимствованы из методического руководства ВСЕГЕИ по составлению геоморфологических карт м-ба 1 : 1000000. При этом не сделано никакой попытки их адаптации к принципиально иному уровню детальности, на котором их предполагается применить. Во многих случаях внесмасштабными условными знаками предлагается показывать объекты, прекрасно выражающиеся в масштабе.

Несмотря на расплывчатые указания, далеко не все авторы геоморфологических карт облегчили себе жизнь, строя некоторые приблизительные схемы. В стране на протяжении второй половины 1960-х и в 1970-е гг. действовало достаточно много сильных исследовательских коллективов. Материалы XX пленума Геоморфологической комиссии отделения наук о Земле АН СССР, прошедшего в 1975 г. в Ленинграде, показывают это в полной мере [53]. Представители аналитического направления подвели итоги совершенствования и детализации метода в ряде методических руководств [53–55] и статей [56–58]. На сегодня это самые полные руководства по проведению аналитического картирования. К сожалению, крупных региональных исследований в этом ключе так и не последовало и этот вопрос по-прежнему стоит на повестке дня. По ряду обычных для современной отечественной науки причин (смена поколений и финансовые проблемы последнего десятилетия) упомянутые руководства оказались последними, и в настоящее время во ВСЕГЕИ позиции геоморфологического картирования заметно ослабли.

В Новосибирске (СНИИГГиМС Мингео СССР) в 1960–80-е гг. активно работали группы исследователей, использовавших аналитический метод картирования в средних масштабах для исследования платформенных областей Сибири [59, 60]. К сожалению, по тем же причинам, что и геоморфологическая группа ВСЕГЕИ, к настоя-

щему моменту они практически прекратили свое существование. Благодаря усилиям Ю.И. Лоскутова часть опыта этого коллектива была обобщена в специальных руководствах [61, 62]. В эти же годы Л.Б. Аристархова успешно применяла мелко- и среднемасштабное картирование при изучении Прикаспийской низменности [63–65]. В Саратовском университете в 1960-е гг. также сформировалась группа исследователей, разрабатывавших вопросы картирования Русской платформы [66–68]. Поскольку в мелких масштабах различия между синтетическим и аналитическим методами геоморфологического картирования мало существенны, они избежали участия в дискуссиях между сторонниками этих подходов, но полученные результаты не оставляют сомнения в тяготении этих исследований к аналитическому направлению с акцентом на возраст форм рельефа, что вообще характерно для геоморфологов, работающих, преимущественно, в пределах платформ.

В 1970-е гг. в Ленинграде сформировалось самостоятельное направление геоморфологического картирования, методологически тесно связанное с аналитическим. Его представители, работая с новым в то время для геоморфологии объектом исследований – рельефом дна морских и океанических бассейнов, пошли по пути максимальной формализации геометрии рельефа [69–71]. Этот подход применим с некоторыми оговорками и для суши. Упомянутая группа исследователей относится к числу тех немногих, которые сумели пережить все потрясения последнего времени и продолжают работать [72]. Накопленный уникальный опыт формализации рельефа земной поверхности будет, несомненно, востребован на современном этапе по мере расширения применения компьютерного анализа в геоморфологии.

На протяжении 1960–80-х гг. исследователи, придерживающиеся морфоструктурного и синтетического подходов к геоморфологическому картированию, выполнили огромный объем работ [73, 74]. Формально оставаясь в рамках данных подходов, в наиболее детальных исследованиях они вплотную приблизились к методологическим установкам аналитического направления геоморфологического картирования, что лишний раз подтверждает условность деления, предложенного И.П. Герасимовым. Противопоставление этих двух подходов к составлению геоморфологических карт равносильно противопоставлению тектонических и геологических карт в геологии.

В лаборатории геоморфологии и неотектоники Института геологии и геофизики СО АН СССР (г. Новосибирск) применяла метод аналитического геоморфологического картирования только З.М. Хворостова [75]. Многотомная серия монографий "История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока", выполненная под руководством В.А. Николаева, А.Л. Яншина и Н.А. Флоренсова в 1960-е – начале 1970-х гг., за создание которой значительная часть сотрудников лаборатории была удостоена Государственной премии СССР, основывалась на синтетическом подходе. Следует сказать, что участники проекта взяли из него все возможное и подвели своеобразный итог применению метода в геологии.

Новая поросль

Поскольку задачи геологической интерпретации геоморфологического строения разных территорий неизбежно возникают в ходе геологических исследований, геоморфологи, работающие в геологии, открывали и будут открывать для себя аналитическое геоморфологическое картирование как метод исследования. Так, автору этих строк довелось начать свою научную деятельность в лаборатории геоморфологии и неотектоники ИГиГ СО АН СССР в середине 1980-х гг. в период ее упадка. Выбор аналитического варианта геоморфологического картирования, сделанный методом проб и ошибок, не случаен. Сказалось полученное геологическое образование при практически полном отсутствии геоморфологического. Наиболее продолжительными и результативными были исследования в Восточной Сибири [76, 77 и др.] и на территории Большого Алтая [78–80 и др.]. В первом случае удалось пере-

смотреть историю развития рельефа и формирования покровных отложений севера Восточной Сибири, а во втором – предложить новую модель кайнозойского тектогенеза новейшей мобильной зоны. В обоих случаях это было бы невозможно без анализа строения рельефа на основе аналитического геоморфологического картирования. В Новосибирске и Иркутске в последние годы защищен ряд кандидатских диссертаций, базирующихся на применении геоморфологического картирования в геологических целях [81–83]. Так что аналитическое геоморфологическое картирование как метод научного исследования не перестает привлекать молодых исследователей.

В отличие от геологии, которая развивалась, опираясь на детальные структурные исследования, постепенно выходя на общие закономерности, геоморфология последние десятилетия развивалась от общего к частному. Это выглядит примерно так же, как если бы в геологии гипертрофированное развитие приобрели общая геология и тектоника, не опирающиеся на структурно-геологические исследования и геологическое картирование. Очевидно, что эти направления исследований тесно связаны и не могут развиваться одно без другого. В конечном итоге лимитирующим фактором становится менее развитое направление. В геоморфологии так и произошло. Пользуясь геологической терминологией: "общая и региональная" геоморфология развивались в отрыве от "структурной" геоморфологии. В мировой геоморфологии эта диспропорция еще заметнее. Если в отечественной науке "структурная" геоморфология играет заметную роль, то за рубежом это направление развито незначительно. Так, в Европе наиболее распространенной легендой является изданная в Праге на английском языке "экспортная" версия синтетической легенды Н.В. Башениной [84]. Анализ англоязычной геологической периодической литературы показывает, что аналитический подход к составлению геоморфологических карт там не применяется. Геоморфология там тесно связана с четвертичной геологией и мало занимается деструктивным рельефом. В то же время именно аналитическое направление наиболее эффективно может применяться для решения собственно геологических задач. Причинами недостаточного применения метода стали не столько ведомственные разногласия и чрезмерная секретность картографических материалов, приводившая к невозможности опубликования конкретных результатов исследований и стимулировавшая развитие более абстрактных и умозрительных работ, сколько амбиции научных школ и отдельных специалистов. Наряду со сложностью геоморфологических моделей для публикации свою роль сыграло также и отношение геологов к геоморфологии как таковой. В настоящее время эти проблемы в значительной мере сняты. Противостояние отечественных геоморфологических школ и отдельных исследователей естественным образом завершилось, существующий режим секретности не представляет существенных препятствий для развития структурной геоморфологии, а внедрение ГИС-технологий открывает колоссальные, уже полностью осознанные [85] возможности для оптимизации технологии создания картографических моделей и дальнейшего развития аналитического (структурного) направления геоморфологии. В рамках внедрения геоморфологического картирования в практику геологических исследований на данном этапе очевидны следующие шаги: периодическое проведение специализированных семинаров, создание соответствующего сайта в Интернете, подготовка и издание монографии, посвященной анализу успешного опыта применения геоморфологического картирования для нужд геологии в разных масштабах и регионах и путям развития геоморфологической теории и практики, связанных с геологией. Данная статья рассматривается нами как шаг в этом направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лиддел-Гарт Б. Энциклопедия военного искусства. Стратегия не прямых действий. М.-СПб.: АСТ – Terra Fantastica, 1999. 653 с.
2. Кара-Мурза С.Г. Манипуляция сознанием. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 831 с.
3. Борзов А.А. Геоморфология в СССР за 15 лет // Землеведение. 1932. Т. XXXIV. № 4–5. С. 134–148.
4. Борзов А.А. Успехи географии в СССР // Землеведение. 1937. Т. XXXIX. № 4–5. С. 273–288.

5. Борзов А.А. Географические работы. М.: Географгиз, 1951. 551 с.
6. Геоморфология в изображении на картах и схемах (пособие для топографов) / С.Ф. Осмоловский. М.: Изд-во ГУГК НКВД СССР, 1938. 89 с.
7. Сковороц Ю.А. К методике геоморфологической и четвертичной съемки // Пробл. сов. геологии. 1934. № 10. С. 144–153.
8. Сковороц Ю.А. Метод геоморфологического анализа и картирования // Изв. АН СССР. Сер. географ. и геофиз. 1941. № 1. С. 501–521.
9. Марков К.К. О геоморфологической карте // Геол. вестн. 1929. Т. 7. Вып. 1–3. С. 34–41.
10. Сваричевская З.А. Легенда для геоморфологической карты крупного масштаба. Л.: ГЭНИИ ЛГУ, 1937. 21 с.
11. Эдельштейн Я.С. Инструкция для геологического изучения и картирования Урала. Л.: Изд. Главсевморпути, 1936. 91 с.
12. Геоморфологическая карта Урала / Я.С. Эдельштейн. 1947. 8 л.
13. Эдельштейн Я.С., Сигов А.П. Объяснительная записка к геоморфологической карте Урала. М-б 1:500000. М.-Л.: Геолтехиздат, 1948. 96 с.
14. Проблемы геоморфологии / А.А. Григорьев, К.К. Марков. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Вып. 39. 318 с.
15. Ченцов В.Н. Морфометрические показатели на геоморфологической карте мелкого масштаба // Пробл. геоморфологии. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Вып. 39. С. 291–297.
16. Марков К.К. Методика составления геоморфологических карт // Пробл. геоморфологии. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Вып. 39. С. 278–290.
17. Сваричевская З.А. О геоморфологическом картировании // Пробл. геоморфологии. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Вып. 39. С. 274–277.
18. Лоскутов Ю.И., Кузнецова Г.Ф., Филатова Н.Р. Возраст рельефа и геоморфологическое картирование // Время и возраст рельефа. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1994. С. 59–63.
19. Герасимов И.П. Основные вопросы геоморфологического картирования в СССР // Методика геоморфологического картирования. М.: Наука, 1965. С. 3–8.
20. Эпштейн С.В. Геоморфологические исследования // Метод. рук-во по геол. съемке и поискам. М.: Геолтехиздат, 1954. С. 399–428.
21. Инструкция по организации и производству геолого-съемочных работ в масштабе 1 : 200000–1 : 100000. М.: Геолтехиздат, 1955. 57 с.
22. Эпштейн С.В. Отчет о деятельности постоянной Межведомственной геоморфологической комиссии за 1956–1958 годы // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1959. № 2. С. 147–152.
23. Мецераков Ю.А. Организация геоморфологической комиссии при Отделении геолого-географических наук АН СССР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1959. № 2. С. 153–155.
24. Янин А.Л. О современном положении в геоморфологической теории // Основные пробл. теорет. геоморфологии. Новосибирск, 1985. С. 6–9.
25. Методика геоморфологического картирования / И.П. Герасимов. М.: Наука, 1965. 176 с.
26. Геоморфологическое картографирование в мелких масштабах / Н.В. Башенина. М.: Изд-во МГУ, 1976. 206 с.
27. Ганешин Г.С., Чемяков Ю.Ф. Первый расширенный пленум Межведомственной геоморфологической комиссии при ОГГН АН СССР // Сов. геология. 1961. № 3. С. 120–126.
28. Геоморфологическое картирование / Н.В. Думитрашко. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 190 с.
29. Методы геоморфологических исследований / В.П. Философов. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967. Т. 1. 233 с.
30. Эпштейн С.В. Совещание по геоморфологическому картированию // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1956. № 4. С. 163–167.
31. Ермолов В.В. Вопросы составления геоморфологических карт при среднемасштабной комплексной геологической съемке северных районов. Л.: Изд. ин-та геол. Арктики, 1958. 35 с.
32. Борисевич Д.В. Единый метод геоморфологического картирования в средних масштабах. М.: Изд-во ОГГН при АН СССР, 1959. 23 с.
33. Ганешин Г.С., Селиверстов Ю.П. Геоморфологическая карта СССР в масштабе 1 : 5000000. М.: Изд-во ОГГН при АН СССР, 1960. 20 с.
34. Башенина Н.В. Крупномасштабное геоморфологическое картирование и возможное его решение в СССР при комплексной геологической съемке. М.: Изд-во ОГГН при АН СССР, 1959. 27 с.
35. Ганешин Г.С. Эволюция взглядов на геоморфологическое картирование Сибири и Дальнего Востока // Методы геоморфологических исслед. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967. С. 185–192.
36. Борисевич Д.В. Универсальная легенда для геоморфологических карт // Землеведение. Нов. сер. 1950. Т. III (XLIII). С. 169–182.
37. Спиридонов А.И. Геоморфологическое картографирование. М.: Географгиз, 1952. 187 с.

38. *Спиридонов А.И.* Геоморфологическое картирование. М.: Недра, 1975. 183 с.
39. *Спиридонов А.И.* Геоморфологическое картографирование. М.: Недра, 1985. 184 с.
40. *Ермолов В.В.* Генетически однородные поверхности в геоморфологическом картировании. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1964. 42 с.
41. *Башенина Н.В., Зорин Л.В., Леонтьев О.К. и др.* Методические указания по геоморфологическому картированию и производству геоморфологической съемки в масштабе 1 : 50000 – 1 : 25000. М.: Изд-во МГУ, 1959. 228 с.
42. *Башенина Н.В., Леонтьев О.К., Симонов Ю.Г. и др.* Легенда геоморфологической карты Советского Союза масштаба 1 : 50000 – 1 : 25000 (Приложение VIII). М.: Изд-во МГУ, 1960. 25 с.
43. *Башенина Н.В., Леонтьев О.К., Пиотровский М.В., Симонов Ю.Г.* Методическое руководство по геоморфологическому картированию и производству геоморфологической съемки в масштабе 1 : 50000 – 1 : 25000 (с легендой). М.: Изд-во МГУ, 1962. 203 с.
44. *Шукин И.С.* К вопросу о принципах построения классификации форм рельефа и ее использовании для геоморфологического картирования // Вестн. МГУ. 1962. № 2. С. 9–15.
45. *Леонтьев Н.Ф.* Классификация рельефа и ее отражение в легендах геоморфологических карт // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1964. № 6. С. 85–91.
46. *Борисевич Д.В.* Два типа геоморфологических карт (по поводу статьи Н.Ф. Леонтьева “Классификация рельефа и ее отражение в легендах геоморфологических карт”) // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1966. № 1. С. 129–131.
47. *Герасимов И.П.* Опыт геоморфологической интерпретации общей схемы геологического строения СССР (предварительное сообщение) // Пробл. физ. геогр. Вып. XII. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946. С. 33–46.
48. *Герасимов И.П.* Структурные черты рельефа СССР и их происхождение // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1958. № 5. С. 5–9.
49. *Костенко Н.П.* Развитие рельефа горных стран. М.: Мысль, 1979. 367 с.
50. *Костенко Н.П.* Развитие складчатых и разрывных деформаций в орогенном рельефе. М.: Недра, 1972. 320 с.
51. *Стрелков С.А.* О двух направлениях в геоморфологическом картировании и о понятии общих геоморфологических карт // Геология и геофизика. 1960. № 5. С. 73–79.
52. Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1 : 50000 / А.С. Кумпан. Л.: Недра, 1974. Т. 1. 519 с., Т. 2. 256 с.
53. Геоморфологическое картирование / Г.С. Ганешин. М.: Наука, 1977. 240 с.
54. Методические указания по составлению геоморфологических карт при средне- и крупномасштабной геологической съемке / Г.С. Ганешин, В.В. Соловьев. Л.: ВСЕГЕИ, 1980. 60 с.
55. *Чемяков Ю.Ф., Ганешин Г.С., Соловьев В.В. и др.* Методическое руководство по геоморфологическим исследованиям. Л.: Недра, 1972. 384 с.
56. *Ганешин Г.С.* Состояние и задачи геоморфологического картирования в СССР // Геоморфологическое картирование. М.: Наука, 1977. С. 5–10.
57. *Спиридонов А.И.* О легендах геоморфологических карт крупных съемочных масштабов // Геоморфологическое картирование. М.: Наука, 1977. С. 15–18.
58. *Чемяков Ю.Ф.* О теоретических основах крупномасштабного геоморфологического картирования // Геоморфологическое картирование. М.: Наука, 1977. С. 47–50.
59. *Варламов И.П., Гогин Ю.А., Найденова Н.Е.* Возрастной принцип – один из основных путей развития геоморфологического картирования при геолого-съемочных работах // Геоморфологическое картирование. М.: Наука, 1977. С. 40–42.
60. *Лоскутов Ю.И., Филатов В.Ф.* Классификация геоморфологических карт // Геоморфологическое картирование. М.: Наука, 1977. С. 43–46.
61. Методические рекомендации по оценке условий сохранности погребенных месторождений твердых полезных ископаемых и возможности применения геоморфологических методов при прогнозировании и поисках (на примере Сибирской платформы) / В.Ф. Филатов, Ю.И. Лоскутов, Ю.А. Гогин и др. Новосибирск: Изд. СНИИГТМС, 1992. 117 с.
62. Методические рекомендации по составлению геоморфологических и палеогеоморфологических карт средних и крупных масштабов, специализированных на поиски гипергенных полезных ископаемых (на примере Сибирской платформы) / Ю.И. Лоскутов, Г.Ф. Кузнецова, Н.Р. Филатова. Новосибирск: Изд. СНИИГТМС, 1997. 98 с.
63. *Аристархова Л.Б.* Геоморфологические исследования при поисках нефти и газа. М.: Изд-во МГУ, 1979. 151 с.
64. *Аристархова Л.Б.* Геоморфологический анализ при геологических исследованиях в Прикаспийской впадине (методы и результаты исследований). М.: Изд-во МГУ, 1968. 151 с.

65. *Аристархова Л.Б.* Роль общей геоморфологической карты при структурно-геоморфологических исследованиях // Геоморфологическое картирование. М.: Наука, 1977. С. 129–132.
66. *Востряков А.В., Дедков А.П., Зайонц В.Н. и др.* Легенды к картам геоморфологическим и новейшей тектоники Поволжья и Приуралья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1963. 19 с.
67. *Философов В.П., Романов А.А., Корженевский А.А. и др.* Принципы и основное содержание легенды геоморфологических карт равнинных областей для съемочных масштабов // Методы геоморфологических исследований. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967. С. 209–218.
68. Геоморфологическое картирование равнин (методика и опыт применения) / А.В. Востряков. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1974. 162 с.
69. *Ласточкин А.Н.* Структурно-геоморфологические исследования на шельфе. Л.: Недра, 1978. 247 с.
70. *Ласточкин А.Н.* Методы морского геоморфологического картографирования. Л.: Недра, 1982. 272 с.
71. *Ласточкин А.Н.* Рельеф земной поверхности. Л.: Недра, 1991. 340 с.
72. *Зинченко А.Г., Ласточкин А.Н.* Методика геоморфологического картирования шельфа и континентального склона Российской Федерации (применительно к задачам Госгеолкарты–1000). М.: ЗАО Геоинформмарк, 2001. 38 с.
73. Геоморфологическое картографирование в съемочных масштабах / Н.В. Башенина. М.: Изд-во МГУ, 1975. 264 с.
74. Актуальные проблемы теоретической и прикладной геоморфологии / Д.В. Борисевич, А.И. Спиридонов, С.А. Сладкопевцев. М.: Изд. МФГО СССР, 1976. 154 с.
75. *Хворостова З.М.* Геоморфология бассейна верховьев р. Колымы. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1970. 199 с.
76. *Новиков И.С.* Этапы денудации и кайнозойская эволюция рельефа северо-восточной части Анабарской антеклизы (Сибирская платформа) // Геология и геофизика. 1997. № 11. Т. 38. С. 1465–1474.
77. *Новиков И.С.* Геоморфология Анабаро-Уджинского междуречья (северо-восток Сибирской платформы) // Геоморфология. 1999. № 1. С. 75–81.
78. *Новиков И.С.* Геоморфологические эффекты внутриконтинентальной коллизии на примере Горного Алтая // Геология и геофизика. 1996. № 11. Т. 37. С. 52–60.
79. *Новиков И.С.* Роль тектоники в эволюции рельефа Горного Алтая // Геоморфология. 1998. № 1. С. 82–91.
80. *Новиков И.С.* Кайнозойская сдвиговая структура Алтая // Геология и геофизика. 2001. № 9. Т. 42. С. 1377–1388.
81. *Высоцкий Е.М.* Геоморфология и неотектоника Прителецкого района Северо-Восточного Алтая: Автореф. дис. ...канд. геол.-мин. наук. Новосибирск: Ин-т геологии СО РАН, 1997. 16 с.
82. *Агатова А.Р.* Эволюция бассейна реки Чаган-Узун в кайнозое: Автореф. дис. ...канд. геол.-мин. наук. Новосибирск: Ин-т геологии СО РАН, 1999. 20 с.
83. *Шетников А.А.* Структура рельефа и новейшая тектоника Тункинского рифта: Автореф. дис. ...канд. геол.-мин. наук. Иркутск: ИЗК СО РАН, 2001. 19 с.
84. Manual of Detailed Geomorphological Mapping / J. Demek. Prague: Academia, 1972. 368 p.
85. *Симонов Ю.Г., Болысов С.И.* Методы геоморфологических исследований. М.: Аспект Пресс, 2002. 191 с.

Ин-т геологии СО РАН, Новосибирск

Поступила в редакцию
06.12.2002

HISTORIC REVIEW OF MAKING THE CARTOGRAPHIC INVESTIGATIONS IN THE FIELD OF GEOLOGIC GEOMORPHOLOGY IN THIS COUNTRY: VICISSITUDES OF METHOD

I.S. NOVIKOV

Summary

The germination of domestic school of geologically set geomorphological mapping has rather dramatic history. Rapid progress of geomorphology in this country is connected with the soviet period of economic development. During 1950-s the peculiar approach to geomorphological mapping arose owing exclusively to middle-scale geologic mapping. This approach may be effective in the solving of geological problems properly, but it hasn't won the wide acceptance. Departmental frictions and excessive secrecy of maps were accessory reasons for that posture, while the main reason was human factor. In the result the geomorphological investigations have had their further progress within the frame of geography. Geology was actually abridged of one of efficient methods. Today is the time to redeem this skew and to return geomorphological methods into geology.