ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИКАХ СССР

Готовясь к знаменательному событию—60-летию Великой Октябрьской социалистической революции, советские геоморфологи, как и все советские ученые, подводят итоги развития своей науки за годы советской власти и намечают новые рубежи исследований в X пятилетке.

За годы советской власти отечественная геоморфология неизмеримо выросла в качественном и количественном отношении. При этом произошли существенные сдвиги в географическом размещении исследовательских центров с образованием новых научных коллективов в каждой из союзных республик, а также в Северо-Кавказском, Урало-Поволжском, Западно- и Восточно-Сибирском и Дальневосточном регионах РСФСР. Создание и укрепление этих научных центров— пример торжества ленинской национальной политики и заботы ЦК КПСС и Советского правительства о развитии науки. Сочетая разработку общих теоретических вопросов с решением научных проблем регионального значения, ученые новых центров геоморфологических исследований приближают тем самым направления своих исследований к запросам практики народного хозяйства.

В рамках одной статьи трудно отразить все достижения отечественной геоморфологии за 60 лет существования Советского государства. Наша задача облегчается, однако, тем, что на страницах журнала «Геоморфология» уже публиковались статьи, освещающие развитие теории и прикладных направлений нашей науки, широкое развитие геоморфологических исследований в ранее мало изученных районах Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии геоморфологами Москвы и Ленинграда, их помощь в подготовке местных научных кадров и организации новых научных центров на ранее отсталых окраинах, роль прикладных геоморфологических исследований в решении крупных народнохозяйственных задач, связанных с расширением минерально-сырьевой базы и крупным строительством, а также основные итоги геоморфологических исследований в IX пятилетке¹.

Поэтому мы остановимся далее главным образом на развитии советской геоморфологии в научных центрах каждой из союзных республик преимущественно за последние десятилетия.

В Российской Федеративной Социалистической Республике наиболее крупными и ведущими продолжают оставаться научные коллективы геоморфологов старейших научных центров— Москвы и Ленинграда. Их усилиями еще в довоенные годы проводилось интенсивное изучение рельефа многих отдаленных и труднодоступных районов нашей страны, создавались теоретические основы советской геоморфологии, формировались кадры республиканских и региональных научных школ. Из числа московских геоморфологов это прежде всего относится к коллективам

¹ См. «Геоморфология», № 4, 1972; № 1, 1976.

Ин-та географии АН СССР, МГУ и Всесоюзного аэрогеологического треста, а среди ленинградцев — ВСЕГЕИ и ЛГУ.

В последние десятилетия московскими и ленинградскими геоморфологами интенсивно велась дальнейшая разработка теории геоморфологии на базе динамических представлений о развитии рельефа как постоянном взаимодействии эндогенных и экзогенных процессов рельефообразования с преобладанием влияния тектонического фактора в формировании крупных черт рельефа Земли. Эти представления, получившие свое выражение в учениях о морфоструктурном анализе рельефа (Герасимов, 1946, 1959, 1976, Мещеряков, 1965) главных геоморфологических уровней (Марков, 1948) и роли неотектоники в формировании современного рельефа (Николаев, 1949, 1962; Шульц, 1948, 1967), позволили еще теснее связать теорию нашей науки с запросами практики народнохозяйственного строительства: поисками полезных ископаемых, изысканиями под крупные гидротехнические и другие строительные объекты, борьбой с неблагоприятными стихийными природными процессами. Существенной особенностью советской геоморфологии является развитие исторического (палеогеографического) подхода, ставшего руководящим принципом научного анализа рельефа.

Широкая творческая реализация тех богатых возможностей, которые вытекают из пограничного — между геологией и географией — положения геоморфологии как науки, нашла свое отражение в возникновении и росте ее новых отраслей: планетарной геоморфологии, геоморфологии дна морей и океанов, динамики и морфологии берегов, палеогеоморфологии и некоторых других, существенный вклад в становление которых был внесен учеными Москвы, Ленинграда и некоторых других центров. Расширился арсенал методов геоморфологических исследований за счет внедрения ряда преимущественно количественных методов (геофизических, экспериментальных, стационарных, дистанционных, математических и др.). Составлено новое «Методическое руководство по геоморфологическим исследованиям» (1972, ВСЕГЕИ). Совершенствовались приемы и методы геоморфологического картографирования (ВСЕГЕИ, ИГ АН СССР, МГУ, Саратовский ун-т). Издан ряд методических руководств по геоморфологическому картированию (Спиридонов, 1975, и др.).

Дальнейшее развитие получила структурная геоморфология. Вышел в свет ряд монографий по общим и региональным проблемам структурной геоморфологии и неотектоники (Горелов, 1972; Костенко, 1972; Коржуев, 1974; Благоволин, 1975; Можяев, 1973; Додонов и др., 1976). Расширилось традиционное применение геоморфологических методов при прогнозировании структур перспективных в отношении нефтяных и газовых месторождений (ВНИГРИ, МГУ, ИГ АН СССР, НИЛЗарубежгеология, Севморгео). Повысилась роль геоморфологических методов в прогнозировании рудных месторождений на основе выяснения структурного плана территории, контролирующего размещение рудных полей (ВНПО «Аэрогеология», кафедра геоморфологии МГУ, ИГЕМ АН СССР). В. В. Соловьевым (ВСЕГЕИ) разработана классификация морфоструктур центрального типа.

Значительные успехи советских геоморфологов в области структурной геоморфологии были отмечены на Международном симпозиуме по применению теории и методов морфоструктурного анализа в геолого-геоморфологических исследованиях, состоявшемся в 1976 г. в Чехословакии². Среди новых изданий, посвященных проблемам применения морфоструктурного анализа в прикладных целях, следует упомянуть работу И. К. Волчанской, Н. Т. Кочневой, Е. Н. Сапожниковой «Морфострук-

² См. «Геоморфология», № 4, 1976.

турный анализ при геологических металлогенических исследованиях» (1975).

Дальнейшее развитие получили палеогеоморфологические исследования в целях поисков неструктурных ловушек углеводородов, размещения древних россыпей и других прикладных целях. Опубликованы книги Ю. Ф. Чемякова и В. И. Галицкого «Погребенный рельеф платформ и методы его изучения» (1974), М. В. Проницовой «Палеогеоморфология в нефтяной геологии» (1973).

Итогом многолетних исследований многих коллективов геоморфологов нашей страны в области изучения поверхностей выравнивания явилось создание «Карты поверхностей выравнивания и кор выветривания СССР» в м-бе 1 : 2 500 000 (1972, главные редакторы И. П. Герасимов и А. В. Сидоренко) и монографии «Поверхности выравнивания и коры выветривания на территории СССР» (1974). Представляя крупный вклад в развитие геоморфологии (что было отмечено на состоявшемся в 1974 г. в Ленинграде Международном симпозиуме по поверхностям выравнивания), эти работы решают вместе с тем и многие практические вопросы прогнозирования поисков некоторых гипергенных полезных ископаемых.

В области новейшей тектоники С. С. Шульцем (ЛГУ) предложено выделять первичный тектогенез (в виде эпейрогенеза и эпейрогенической складчатости) и вторичный (гравитационный) тектогенез, который в зависимости от направленности и интенсивности первичного тектогенеза получает свое выражение в виде конседиментационной, конденудационной или конэрозивной складчатости. Развитие взглядов С. С. Шульца о планетарной трещиноватости, определяющей закономерности ориентировки форм рельефа Земли разного порядка, привело к представлениям о планетарных отдельностях. Их влияние на характер развития тектонических структур Туркмении показал В. П. Мирошниченко (ЛАЭМ).

Среди недавно опубликованных карт следует отметить первую детальную «Карту новейшей тектоники юга СССР» в м-бе 1 : 1 000 000 (ВНИГНИ, главный редактор Л. П. Полканова, 1972).

Итогом многолетних работ по изучению современных тектонических движений, проводимых совместно с учеными других социалистических стран Европы, явилась «Карта современных вертикальных движений земной коры Восточной Европы» в м-бе 1 : 2 500 000 (1973), при составлении которой геоморфологи работали по единой программе вместе с геодезистами и океанографами (ИГ АН СССР, ЦНИИГАиК, ГОИН). Продолжались геоморфологические исследования в сейсмоактивных районах (ИГ АН СССР и ИФЗ АН СССР) и на геодинамических полигонах. Результаты работ в этой области за последние годы были подведены на Всесоюзном совещании по изучению современных движений земной коры во Львове в 1977 г.

Значительные результаты достигнуты в области морской геоморфологии. В Советском Союзе в 40—50-х годах сложилась школа специалистов в области морфологии и динамики морских берегов, которая организационно оформлена в виде специальной секции Океанографической комиссии. Крупнейшими обобщениями данных о морфологии и динамике береговой зоны явились монографии В. П. Зенковича (1946, 1962), В. В. Лонгинова (1963), О. К. Леонтьева (1961), А. А. Аксенова (1973) и др. Важнейшей особенностью этого научного направления является тесная связь с практикой берегоукрепительных работ, строительство гидротехнических сооружений. На этой теоретической базе возникло весьма перспективное направление — инженерная морфодинамика берегов.

Развитие геоморфологии морских берегов за последнее время отражено в одноименной книге О. К. Леонтьева, Л. Г. Никифорова и

Г. А. Сафьянова (1975), а также в докладах советских ученых на симпозиуме «Динамика морских берегов», состоявшемся в гг. Сочи и Сухуми в 1976 г. в рамках XXIII МГК.

В СССР ранее чем в какой-либо другой стране начались геоморфологические исследования на шельфе. Важные результаты в этом деле были достигнуты московскими (В. Ф. Соловьев, О. К. Леонтьев) и ленинградскими (В. В. Шарков и др.) учеными, разработавшими методику и технологию специализированной аэрофотосъемки морского дна на мелководье. Дальнейшее развитие этого направления — использование информации о строении рельефа и о геологии морского дна, содержащейся на космических снимках.

Огромный вклад сделан советскими учеными в развитие геоморфологии дна Мирового океана. Широко известны крупнейшие исследования и обобщения по геоморфологии Тихого, Индийского и Атлантического океанов и Средиземного моря, сделанные московскими учеными (Г. Б. Удинцевым, В. Ф. Канаевым, А. В. Ильиным, А. В. Живаго, Д. Е. Гершановичем, О. В. Михайловым и др.), а также В. М. Литвиным (Калининград). Ученые Ин-та Арктики и Антарктики (Я. Я. Гаккель, В. Д. Дибнер и др.) достигли больших успехов в изучении рельефа дна Северного Ледовитого океана. В Северном Ледовитом океане раскрыты особенности основных морфоструктур и установлено арктическое звено единой океанической рифтовой системы Земли, выявлены связи батиметрических и гравитационных аномалий (А. Ф. Грачев, Р. М. Деменицкая, Ю. Н. Кулаков и другие ученые «Севморгео»).

Геоморфология шельфа Баренцева моря и материковых окраин в северной части Атлантического океана разрабатывается учеными Мурманской области. Все шире разворачивается изучение рельефа дна дальневосточных морей и Тихого океана исследователями Приморского края, Сахалина, Магаданской области.

Наряду с исследованиями морфоструктур дна Мирового океана советские геоморфологи проявляют все возрастающий интерес к проблемам изучения экзогенных процессов, происходящих на дне океанов и морей не только на шельфе, но и в батинальной и абиссальной зонах Мирового океана. Имея в виду перспективы все более широкого использования морского дна и его ресурсов в хозяйственных целях, подобные исследования должны рассматриваться как глубокий научный поиск.

Использование материалов дистанционных съемок, в особенности из космоса, позволило в ряде случаев установить более тесную связь рельефа со строением кристаллического основания, чем со структурой верхнего осадочного комплекса. Продолжает разрабатываться методика применения материалов космической съемки и других дистанционных методов при геоморфологических исследованиях (ЛАЭМ, ВНПО «Аэрогеология», Госцентр «Природа», МГУ, ИГ АН СССР, НИЛЗа-рубежгеология и др.).

Успешно продолжалось изучение экзогенного рельефообразования и морфоскульптуры. Проблемной лабораторией эрозии почв и русловых процессов МГУ регулярно издаются сборники «Эрозия почв и русловые процессы». Некоторые итоги изучения склоновых процессов отражены в книге С. С. Воскресенского «Динамическая геоморфология» (1971). Об успешном развитии гляциальной геоморфологии можно судить по трудам регулярно проводимых Всесоюзных совещаний по изучению краевых образований (последнее V совещание состоялось в 1976 г. в Киеве); опубликовано также несколько общих и региональных монографий (Щербакова, 1973; Асеев, 1974; Асеев, Маккавеев, 1976; «Структура и динамика последнего ледникового покрова Европы», 1977).

Следует отметить, что в работе предконгрессных симпозиумов XXIII Международного географического конгресса по изучению современных геоморфологических процессов и геоморфологическому картированию

(Киев) и особенно на заседаниях секции «Геоморфология и палеогеография» конгресса заметное место заняли итоги исследований советских ученых по изучению экзогенного рельефообразования, получившие высокую оценку.

Итоги изучения рельефа земной поверхности вообще и геоморфологии СССР в особенности нашли свое отражение в ряде сводных работ московских геоморфологов (Щукин, 1974; Мещеряков, 1972; Криволицкий, 1971, 1977; Геоморфология СССР, т. I—IV, 1974—1975; Герасимов, 1976; Симонов, 1972; Костенко, 1970, и др.). Геоморфологической комиссией начато издание серии книг по геоморфологической терминологии (Тимофеев, 1974; Тимофеев и др., 1977).

Создано несколько центров развития геоморфологии в Европейской части РСФСР, охватывающих геоморфологов Мурманской области, Карелии, Северного Кавказа и Черноземья. Только за последнее десятилетие они внесли значительный вклад в развитие нашей науки (Сафронов, 1972; Раскатов, 1969; «История формирования рельефа и рыхлых отложений Северо-Восточной части Балтийского щита», 1976, и др.). В качестве примера остановимся на деятельности ученых Северо-Кавказского и Волго-Уральского регионов, где за годы советской власти сформировалось и окрепло несколько ячеек геоморфологов.

Современные представления о происхождении и развитии рельефа **Северного Кавказа** были заложены трудами А. Л. Рейнгарда, В. П. Ренгартена, Л. А. Варданянца, Г. Ф. Мирчинка, проводивших геоморфологические и четвертично-геологические исследования на Кавказе в 30-е годы. После Великой Отечественной войны в работах по изучению геоморфологии и четвертичных отложений Северного Кавказа принимают участие крупные коллективы территориальных геологических управлений (СКТГУ, ВДТУ), научно-исследовательских организаций (Ин-т географии АН СССР, СОПС, КЮГЭ АН СССР, Гидропроект и др.) и высших учебных заведений (геологический и географический факультеты МГУ, географический факультет Харьковского ун-та и др.). Большой размах геологических и геоморфологических исследований обеспечил возможность проведения на Северном Кавказе работ по геоморфологическому картированию, способствовал более углубленной разработке региональных и общих геоморфологических проблем и внедрению геоморфологических методов в практику геологопоисковых работ и инженерно-геологических изысканий.

Значительный вклад в разработку теоретических и прикладных проблем геоморфологии Северного Кавказа внесли местные научные центры (геоморфологические ячейки), сложившиеся в послевоенные годы на базе высших учебных заведений Ростова-на-Дону, Ставрополя и Краснодаря. Результаты многолетних геоморфологических исследований нашли отражение в тематически связанных работах И. Н. Сафронова: «Геоморфология Северного Кавказа» (1969) и «Палеогеоморфология Северного Кавказа» (1972). Геоморфологические исследования сопровождались изучением геологии четвертичных отложений и палеогеографии Северного Кавказа. Важным итогом этих работ явилось создание серии мелкомасштабных палеогеографических карт Большого Кавказа (четвертичный период) для Атласа литолого-палеогеографических карт СССР (1967) и разработка вопросов стратиграфии отдельных типов континентальных четвертичных отложений Северного Кавказа.

Кафедра геоморфологии Ростовского ун-та большое внимание уделяет изучению современных экзогенных рельефообразующих процессов Нижнего Дона, береговых процессов Цимлянского водохранилища и Азовского моря, прогнозу развития этих процессов и их инженерной оценке. Материалы по экзогенным (преимущественно эрозионным) процессам и влиянию хозяйственной деятельности на изменение рельефа Нижнего Дона обобщены в работе П. Ф. Молодкина «Антропогенный

морфогенез степных равнин» (1976). В ряде специальных работ освещаются результаты детальных исследований морфологии и динамики берегов и донных осадков Цимлянского водохранилища (В. А. Ключева) и Азовского моря (В. А. Мамыкина).

Коллектив кафедры физической географии и геологии Ставропольского педагогического ин-та выполнил детальные геоморфологические исследования Ставропольской возвышенности. В многочисленных работах освещаются вопросы геоморфологического выражения новейших локальных структур и современных вертикальных движений, генезиса и возраста поверхности выравнивания, истории развития речной сети и современного экзогенного рельефообразования (В. Г. Гниловской, М. Д. Черновалов и др.). Ставропольские геоморфологи внесли существенный вклад в изучение карста (П. А. Костин, Н. М. Еременко) и гравитационных процессов (М. Д. Черновалов) горных районов Северного Кавказа. Ценность этих исследований заключается в том, что ими определены количественные значения карстовой денудации и скорости движения осыпей на горных склонах.

Геоморфологические исследования кафедры геологии и геоморфологии Кубанского ун-та (Краснодар) охватывают территорию Северо-Западного Кавказа. Проведены детальные работы по изучению геоморфологии, геологического строения и стратиграфии террас долины р. Кубани (Л. И. Чередниченко). В результате исследований на южном склоне Северо-Западного Кавказа (бассейн р. Мзымты) дана морфометрическая характеристика горного рельефа, установлена связь речных долин с разрывными нарушениями и определены количественные значения химической денудации (Н. И. Кочетов).

В последние годы заметный вклад в изучение рельефа Дагестана (особенно — развитие карста, экзогенных процессов и т. п.) внесли геоморфологии Дагестанского ун-та и педагогического ин-та в г. Махачкале (М. К. Казанбиев, М. М. Эльдаров). Исследованиями Адлерской гидрогеологической партии СКГУ получены принципиально новые данные о строении, возрасте и деформациях плейстоценовых морских террас Северо-Западного Кавказа, переуглублениях речных долин и общей палеогеографии Черного моря (А. Б. Островский). Южным отделением Ин-та океанологии АН СССР в г. Геленджике проводится систематическое изучение структурной геоморфологии и осадконакопления на кавказском шельфе, а также формирования черноморских берегов (Н. А. Айбулатов).

В Урало-Поволжском регионе сформировалось несколько центров геоморфологических исследований. Особенно заметного развития они достигли за последние 20—25 лет, когда геоморфологические методы стали привлекаться к изучению новейшей тектоники и решению различных геологопоисковых задач (поиски нефти и газа, полезных ископаемых гипергенного типа и др.).

В Саратовском ун-те с 1946 г. ведутся систематические работы в области изучения рельефа и новейшей тектоники юго-востока Европейской части СССР, Южного Урала и других регионов страны. Основное внимание саратовских исследователей сосредоточено на вопросах структурной геоморфологии, геоморфологического картирования и изучения истории развития рельефа (Г. В. Вахрушев, М. В. Пиотровский, В. В. Буцура, А. П. Рождественский, В. П. Философов, А. В. Востряков, А. Д. Наумов, А. А. Романов, Г. И. Худяков, В. Н. Зайонц и др.). Здесь разработан получивший широкое распространение в стране морфометрический метод поисков тектонических структур (В. П. Философов).

В Казанском ун-те сформировался коллектив исследователей, работающий преимущественно в области изучения экзогенного геоморфогенеза платформенных равнин, формирования склонов, карста и геоморфологического картирования (В. Н. Сементовский, В. В. Батыр,

А. В. Ступишин, А. П. Дедков, Ю. В. Бабанов, А. М. Трофимов, Г. П. Бу-
таков и др.).

Пермский ун-т пользуется широкой известностью как один из цент-
ров по изучению карста (Г. А. Максимович, И. А. Печеркин, К. А. Гор-
бунова, Л. А. Шимановский и др.). В последние годы в ПГУ получили
серьезное развитие работы по изучению закономерностей формирования
аллювия в связи с проявлением неотектонических движений (Б. С. Лу-
нев, Б. М. Осовецкий и др.).

Разнообразный круг вопросов морфоструктурного анализа плат-
форменных нефтегазоносных областей разрабатывался в Волгоград-
ском научно-исследовательском проектном нефтяном ин-те (А. В. Цы-
ганков; В. А. Брылев и др.).

Важную для поисков полезных ископаемых гипергенного типа иссле-
довательскую работу проводят геоморфологи Уральского геологическо-
го управления, где под руководством А. П. Сигова сложился коллектив
специалистов, внесший большой вклад в познание геоморфологии и не-
отектоники Урала (В. А. Шуб, Л. А. Гузовский, Л. Е. Стороженко,
В. А. Сигов и др.). Некоторые итоги прodelанной работы отражены в
книге А. П. Сигова «Мезокайнозойская металлогения Урала» (1969).

Среди академических учреждений Урало-Поволжского региона не-
обходимо отметить Ин-т геологии Башкирского филиала АН СССР.
Здесь с 1952 г. вначале под руководством Г. В. Вахрушева, а затем
А. П. Рождественского проводится изучение связи современного релье-
фа с тектоникой, форм и масштабов проявления новейших (в том числе
современных) движений земной коры, кор выветривания, разрабатыва-
ются различные вопросы морфоструктурного анализа, геоморфологи-
ческого и неотектонического картирования и палеогеоморфологического
развития Южного Урала и Приуралья (Г. В. Вахрушев, А. П. Рождест-
венский, Ю. Е. Журенко, И. П. Варламов, И. К. Зиняхина, Ю. Л. Киса-
рев, Р. А. Фаткуллин и др.). С 1960 г. при Ин-те геологии БФАН СССР
действует Межведомственная комиссия по координации геоморфологи-
ческих и неотектонических исследований Урала и Поволжья.

За годы советской власти сформировались и дали важные научные
результаты геоморфологические центры **Сибири и Дальнего Востока**.
В довоенный период первые систематические геоморфологические ис-
следования этих ранее малоизученных регионов связаны с именами та-
ких выдающихся ученых, как В. А. Обручев, М. А. Уссь, Я. С. Эдель-
штейн, И. П. Герасимов, В. И. Громов. Они являлись консультантами и
непосредственными участниками экспедиций, организуемых АН СССР,
ЦНИГРИ (ныне ВСЕГЕИ) и территориальными геологическими управ-
лениями. И. П. Герасимов разработал новую концепцию о палеогеогра-
фической эволюции Западной Сибири как аллювиальной равнины. Труды
В. А. Обручева по орографии и неотектонике, В. А. Обручева и
В. И. Громова о роли оледенения в формировании рельефа Сибири спо-
собствовали становлению современных представлений о новейшей гео-
логической истории Западной и Восточной Сибири. М. А. Усов, с 1932 г.
читавший курс геоморфологии в Томском ун-те, впервые использовал
богатейший сибирский фактический материал для развития теоретиче-
ских представлений о взаимодействии эндогенных и экзогенных про-
цессов в формировании рельефа и эволюции его геологического субст-
рата. Большое научное значение имели геоморфологические очерки
Я. С. Эдельштейна по Западно-Сибирской равнине и Минусинской кот-
ловине. В довоенный период составляется и издается первая специаль-
ная карта орографии Иркутской, Читинской областей и Бурятской
АССР. Ин-т географии АН СССР проводит широкие исследования по
Сибирской платформе (Л. Г. Каманин, С. Л. Кушев) и Байкальской
горной области (Н. В. Думитрашко). Изучается рельефообразующая
роль мерзлотных процессов и вводится само понятие криоморфогенеза.

Продолжается изучение Прибайкалья и Забайкалья, Восточного Саяна, вновь открытого В. А. Обручевым хр. Черского и других районов Сибири. Развертываются первые инженерно-геоморфологические исследования долины Ангары в связи с гидротехническим строительством, устойчивости склонов на отдельных участках Сибирской железной дороги и в других целях. Проводимое на Дальнем Востоке изучение геолого-геоморфологических условий формирования россыпей выявило их типы и связанные с ними процессы осадконакопления и рельефообразования в речных долинах.

В послевоенный период начинаются широкие структурно-геоморфологические исследования при поисках нефти и газа в Западной Сибири, сначала в Горно-геологическом ин-те Западно-Сибирского филиала АН СССР (М. К. Коровин, В. А. Николаев и др.), а затем в СНИИГИМС (Е. Н. Петров, Г. И. Худяков и др.), ВНИГРИ (Н. Т. Чочиа и др.) и НИИГА (Ю. Н. Кулаков).

Резкий сдвиг геоморфологических исследований на ранее неизученные территории в связи с поисками россыпных месторождений, алмазов и других полезных ископаемых, а также со строительством железных дорог и ГЭС наблюдается и в Восточной Сибири. Обобщение полученных материалов проводится как в геоморфологических очерках соответствующих томов «Геологии СССР», так и в ряде монографий (Н. А. Флоренсов, Н. А. Логачев). Специальные геоморфологические работы проводятся МГУ (С. С. Воскресенский). В связи со строительством на Дальнем Востоке продолжается интенсивное изучение геоморфологических процессов, связанных с многолетней мерзлотой (Б. И. Втюрин и др.). Тематическими работами геоморфологов ВСЕГЕИ, МГУ, ИГ АН СССР и других учреждений установлена неоднократность оледенения в горах Дальнего Востока, его особенности и размеры.

Дальневосточными геоморфологами и геологами установлена система связей морских и речных террас, синхронность трансгрессий морей с межледниковыми эпохами. С помощью анализа коррелятных современному рельефу отложений проведены исследования по палеогеоморфологии гор и равнин Дальнего Востока (территориальные геологические управления и научно-исследовательские институты ДВНЦ АН СССР).

Исследования в области структурной геоморфологии и связанное с ними изучение вулканизма, сейсмичности, тектонических деформаций и формирования комплексов полезных ископаемых в зоне перехода от Евразийского континента к Тихому океану проводятся в настоящее время тематическими коллективами СВКНИИ, Ин-та вулканологии, СахКНИИ, Тихоокеанским ин-том тектоники и геофизики, Дальневосточным геологическим ин-том и некоторыми другими учреждениями ДВНЦ АН СССР. Дальнейшие разработки теории геоморфологической науки на этой основе направлены как на выявление решающей роли новейших движений в формировании рельефа путем изучения деформаций ярусов современного рельефа, так и на объяснение облика рельефа полигенетической природой слагающих его геологических тел, ограниченных пликативными и дизъюнктивными дислокациями.

Изучение Западной и Восточной Сибири на современном этапе также находится в стадии крупных коллективных обобщений. СНИИГИМС совместно с Межведомственной комиссией по структурной геоморфологии Сибири продолжает разработку проблем неотектоники Западно-Сибирской равнины и совершенствование структурно-геоморфологических методов применительно к поискам нефти и газа. В Восточной Сибири особое внимание продолжает привлекать Байкал как головное водохранилище каскада ангарских ГЭС (Ин-т земной коры, Лимнологический ин-т СО АН СССР). В рамках программы «Геодинамического проекта» развиваются межведомственные геоморфологические исследования Байкальской рифтовой зоны.

Продолжаются геоморфологические исследования по всей трассе БАМ. Выявляются неотектонические и геоморфологические критерии прогноза нефтегазоносности Сибирской платформы (СНИИГГИМС, Восточно-Сибирский НИИГГИМС, Иркутский ун-т).

Важным итогом геоморфологических исследований за весь предыдущий период является серия томов «История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока» (10 региональных и 5 обобщающих томов), издание которой завершено к 60-летию Великого Октября. Это издание не имеет пока аналогов в мировой геоморфологической литературе.

Хотя истоки геоморфологических исследований территории советских республик Прибалтики уходят в конец прошлого века, систематический и планомерный характер они приняли только после восстановления советской власти в 1940 г., но были прерваны Великой Отечественной войной. Однако уже в 1944 г. после освобождения территории советских прибалтийских республик от фашистской оккупации была начата комплексная геолого-геоморфологическая съемка территории, в ходе которой быстро создаются и первые научно-теоретические обобщения.

В Эстонской ССР уже в 1953 г. К. К. Орвику обобщил полученные данные по четвертичной геологии и геоморфологии Эстонии, которые частично вошли в том «Эстонская ССР» (1960) «Геологии СССР». Особенно крупные успехи в изучении рельефа Эстонии достигнуты за последние 15 лет. Так, комплексная оценка материалов сплошной геолого-геоморфологической съемки и бурения позволила охарактеризовать палеогеографическую обстановку разных этапов плейстоцена и голоцена, произвести корреляцию четвертичных отложений и уточнить генезис типов и форм рельефа. Исследованиями Х. Я. Кессел детально изучены береговые линии Балтики, которые на территории Эстонии являются эталонными для всей восточной Прибалтики (Кессел, Раукас, 1967). Составлена классификация типов морских берегов Эстонии (Каарел Орвику, 1974, и др.).

При изучении ледниковых форм рельефа большой общий интерес представляют разработанные в Эстонии морфогенетические классификации друмлинов (К. К. Орвику, А.-М. Рыук), а также озов и камов (Э. Э. Ряхни). Детальное комплексное изучение краевых ледниковых образований (А. В. Раукас, Э. Э. Ряхни, А. Мийдел, 1971) и приледниковых озер (К. Ф. Каяк, К. Т. Пярна, Э. Э. Ряхни) позволили синхронизировать их со смежными территориями и восстановить картину дегляциации для готигляциального времени (А. В. Раукас, Д. Д. Квасов, В. К. Гуделис, И. И. Краснов, Е. П. Заррина, Л. Р. Серебрянный и др.).

Новые интересные результаты получены при изучении погребенного рельефа, а также метеоритных кратеров. На основе разработки схем геоморфологического и ландшафтного районирования (Э. Ф. Вареп, У. Сепп-Ратас и др.) большие успехи достигнуты в деле охраны природы, в том числе геолого-геоморфологических объектов. В Эстонии двадцать лет тому назад, впервые в Советском Союзе, был принят закон об охране природы. Даже из краткого обзора видно, что геоморфологи Эстонии обогатили отечественную науку многими интересными идеями.

В Латвийской ССР за годы советской власти достигнуты большие успехи в изучении долинообразных врезов в поверхность коренных пород, которые местами образуют в пересечениях исключительно глубокие (до 200 м) котловины, например, в г. Даугавпилс (Даниланс, 1973). Они рассматриваются в настоящее время как элементы древней долинной сети, преобразованные экзарацией (Мейронс, Страуме, Юшкевич, 1974). По другим данным (Эберхардс, 1975) многие из древних долин меандрируют и мало затронуты экзарацией. Детальные исследования позволили выделить особый тип полупогребенных долин, названный «сенлеями» (Даниланс, 1973).

Латвийскими исследователями установлено влияние неровностей ледникового ложа на рельефообразующую деятельность древних материковых оледенений (Даниланс, 1972). Выявлены особенности строения рельефа островных возвышенностей и маргинальных ледниковых зон Латвии (Аболтыньш, 1972, 1975; Аболтыньш, Страуме, Юшкевич, 1975, 1976; Мейронс, 1975).

Развитие геоморфологических исследований предопределило необходимость детализации морфологической классификации ледниковых форм рельефа, наглядным показателем которой может служить опубликованная в 1976 г. «Геоморфологическая карта Латвийской ССР», составленная З. В. Мейронсом, Я. А. Страуме, В. В. Юшкевичем, на которой выделяется 25 морфогенетических форм и комплексов ледникового рельефа.

Исследования лимногляциальных отложений показали специфику формирования ледниковых озер на поверхности мертвого льда (Даниланс, 1972). Выявлены основные этапы дегляциации и ледникового морфогенеза (О. П. Аболтыньш, И. Г. Вейнбергс, В. Я. Стелле, Г. Я. Эберхардс, И. Я. Даниланс, А. И. Яунпутинь, В. В. Юшкевич и др.).

Выполнены большие работы по изучению морфологии и развития долин р. Гауи и бассейна р. Даугавы (Аболтыньш, 1971; Эберхардс, 1972). Эти исследования имеют большое значение для выявления закономерностей зарождения и формирования гидрографической сети на освобождающихся ото льда территориях.

Следует также упомянуть работы, освещающие закономерности формирования берегов и эоловых образований на побережьях (Ульст, 1957; Вейнбергс, 1964). Выяснены основные особенности формирования побережья (Э. Ф. Гринбергс, И. Г. Вейнбергс, И. Я. Даниланс, В. Г. Ульст). Размах геоморфологических исследований в Латвии растет с каждым годом, все более приближаясь к нуждам народного хозяйства.

Развитие геоморфологии в Литовской ССР после восстановления советской власти также в значительной степени стимулировалось запросами народного хозяйства, особенно гидроэнергетики. Исследования речных долин, начатые А. Басаликасом, были затем продолжены Л. Мицасом, В. Дварецкасом, Л. Петрулисом. В серии работ по изучению долин Неманского бассейна выяснены региональные различия строения, восстановлены этапы развития, дана классификация долин. Изучение речных долин остается актуальным в связи с решением проблем водного хозяйства.

В послевоенный период в связи с задачей ускоренного экономического подъема отсталых районов Восточной Литвы началось изучение сложного ледникового рельефа этой части республики (В. Чепулите). В дальнейшем А. Басаликасом (1959, 1969 и др.) была установлена связь элементов гляциального рельефа республики с гляциодинамической структурой ледникового края. В Вильнюсском ун-те изучение ледникового рельефа было продолжено Ч. Кудаба (1969). Зандровые равнины юго-восточной Литвы детально изучались А. Басаликасом (1955), а затем А. Микалаускасом, который развил текстурно-структурную трактовку и типизацию флювиогляциальных образований.

Совмещение четвертично-геологических и геоморфологических методов позволило геоморфологической группе Отдела географии АН ЛитССР под руководством В. Гуделиса добиться значительных успехов и в изучении донно-моренных равнин и в исследовании перигляциально-мерзлотного преобразования рельефа (А. Басаликас, К. Швядас, А. Микалаускас). Много сделано по изучению приледниковых водоемов Литвы (К. Гуделис, В. Микайла, Д. Гальвидите, Д. Гарункштис). Реконструкции береговых образований этих водоемов позволили уточнить картину палеогеологии позднеледниковья (Басаликас, 1967). Обобщающая монография по стратиграфии плейстоцена и геоморфологии Восточной Прибалтики создана В. К. Гуделисом (1973).

В настоящее время в Литовской ССР наметился ряд прикладных направлений геоморфологических исследований. В Отделе географии АН ЛитССР успешно работает группа, изучающая современную динамику отмелого аккумулятивного морского берега, включая его эоловое преобразование (руководитель В. К. Гуделис), ставшая координирующим международным центром проблем Балтики, систематически издающим сборники «Baltica». В этом исследовательском центре сосредоточено изучение и других современных геоморфологических процессов. Структурно-геоморфологическое направление исследований, ориентированное на поиски перспективных на газ и нефть платформенных структур, развивается в Литовском научно-исследовательском геологическом ин-те (А. Шляупа, Л. Дицявичене).

На кафедре физической географии и картографии Вильнюсского ун-та проводится изучение ледникового рельефа для нужд сельского хозяйства комплексом методов, куда входят морфологический анализ (Л. Красаускас), увязка данных по морфогенезу с проблемами почвоведения и землеустройства (Ч. Кудабя и др.). Здесь совершенствуются также методика крупномасштабного геоморфологического картирования. Геоморфологические исследования в Литве, как и в других республиках Советской Прибалтики, заняли прочное место в комплексе изучения природы для ее рационального использования и охраны.

Главные успехи в изучении рельефа **Белорусской ССР** связаны с работами советских исследователей, так как только после победы Великой Октябрьской социалистической революции изучение территории республики стало планомерным. Уже довоенные исследования (В. С. Докторовский, А. М. Жирмунский, П. А. Тутковский, Г. Ф. Мирчинк, И. В. Даниловский, С. С. Маляревич и М. М. Цапенко) внесли существенный вклад в познание истории и пространственного размещения различных генетических типов рельефа, а также их картирование.

В послевоенный период на основе прикладных исследований и систематического среднемасштабного геоморфологического картирования, а также внедрения новых методов исследования (палинологических, литологических, морфометрических, дистанционных, инструментальных) уточнена история развития рельефа (Бел. НИГРИ Упр. геологии при СМ БССР, Ин-т геохимии и геофизики АН БССР, БГУ и другие учреждения). Г. И. Горецким (1964, 1966, 1970) разработано новое комплексное научное направление — палеопатамология, тесно связанное с геоморфологией и особенно палеогеоморфологией.

С середины 60-х годов началось интенсивное развитие структурно-геоморфологических и морфометрических исследований, в результате которых установлена тесная связь современного рельефа и структурных особенностей территории, составлены структурно-геоморфологические карты, особенно на территорию Припятской впадины, показана эффективность применения структурно-геоморфологических исследований при различных геологоразведочных работах.

В послевоенное время завершен ряд исследований по характеристике геоморфологических процессов (В. А. Дементьев, В. Н. Киселев, О. Ф. Якушко) и особенно гляциального морфогенеза (А. В. Матвеев, Г. И. Горецкий, Э. А. Левков и др.). Проведено геоморфологическое районирование республики (Л. Н. Вознячук, В. А. Дементьев, М. М. Цапенко) и составление серии сводных геоморфологических карт БССР (Е. П. Мандер, М. М. Цапенко, А. В. Матвеев, Э. А. Левков и др.).

В Украинской ССР до Великой Отечественной войны геоморфологические исследования были сосредоточены: а) в территориальных геологических управлениях и трестах, б) в Ин-те геологических наук АН УССР, созданном в 1926 г., в) в Киевском, Харьковском, Одесском и Днепропетровском университетах. В этот период появился ряд крупных теоретических и региональных работ Н. И. Андрусова, А. Д. Архангель-

ского, Д. К. Биленко, В. Г. Бондарчука, Р. Р. Выржиковского, Н. И. Дмитриева, П. К. Замория, Б. Л. Личкова, Л. Г. Лунгерсгаузена, Г. Ф. Мирчинка, В. В. Ризниченко, Д. Н. Соболева, П. А. Тутковского, В. Н. Чирвинского и др. В 1936 г. вышла первая сводка по рельефу УССР Н. И. Дмитриева — «Рельеф УРСР (геоморфологичний нарис)».

В послевоенные годы значительно расширяются геоморфологические исследования — проводится государственная комплексная геологическая, в том числе и геоморфологическая съемка всей территории УССР (организациями Министерства геологии УССР), выполняется большой объем геоморфологических исследований в связи с поисками полезных ископаемых, в первую очередь россыпных месторождений на Украинском щите, нефти и газа в Днепровско-Донецкой впадине, в связи с проектированием крупных гидротехнических сооружений (в частности каскада водохранилищ на Днестре) и мелиоративными работами — орошением юга УССР, осушением Полесья и др., а также в связи с инженерно-геологическим обоснованием разнообразных строительных объектов.

Накопленные материалы обобщаются тематическими партиями МГУ УССР, Ин-том геологических наук АН УССР, Сектором географии и Украинским научно-исследовательским геологоразведочным ин-том (МГУ УССР), геоморфологами Киевского (кафедра геоморфологии создана в 1949 г.), Львовского, Одесского, Харьковского и Черновицкого университетов. В результате этих работ были составлены геоморфологические карты разных масштабов на всю территорию УССР, а также систематизированы и обобщены материалы геоморфологических исследований по отдельным регионам и по всей республике в целом.

Вышли в свет «Геоморфология УССР» В. Г. Бондарчука (1949), «Четвертичные отложения УССР» П. К. Замория (1961), «Геоморфология Южного Полесья» А. М. Маринича (1963), «Геоморфология УССР» П. Н. Цыся (1962), «Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины» К. И. Геренчука (1960), «Палеогеоморфология области Украинского щита (мезозой, кайнозой)» М. Ф. Веклича (1966), «Закономерности развития рельефа Украины» И. Л. Соколовского (1973), «Морфоструктура нефтегазоносных областей УССР» (Н. Г. Волков и др., отв. редактор И. Л. Соколовский), «Основные проблемы геоморфологии левобережья Среднего Днестра» Н. Г. Волкова и И. Л. Соколовского (1976), «Локальные структуры Днепровско-Донецкой впадины» Н. Г. Волкова (1977).

Региональные геоморфологические исследования охватывают всю территорию УССР. Они проводятся в Отделе геоморфологии Сектора географии АН УССР (И. Л. Соколовский, Н. Г. Волков, В. П. Палиенко, Р. П. Купраш, Н. П. Семенюк, Ю. Н. Швыдкий), на кафедре геоморфологии Киевского ун-та (И. М. Рослый, Ю. Л. Грубрин, Э. Т. Палиенко, Ю. А. Кошик), в Киевском пединституте (В. Г. Чирка, В. А. Дубняк, Г. И. Воронова), в Харьковском (С. И. Проходский, И. Г. Черванев, В. Е. Некос), Львовском (К. И. Геренчук, Л. В. Скваричевская, Я. С. Кравчук, Ю. П. Ермоленко), Симферопольском (И. Г. Губанов, Н. И. Лысенко, А. А. Ключкин, М. Е. Кострицкий) и Черновицком (М. Е. Кожурин) университетах. В результате этих и других работ выявлены общие закономерности развития рельефа УССР, предприняты попытки количественной характеристики роли эндогенных и экзогенных факторов; большое внимание уделено роли неотектонических движений в формировании рельефа.

В качестве самостоятельного направления выделились геоморфологические исследования в нефтегазоносных областях. Первые работы, посвященные этой проблеме, появились еще в 1937 г. (В. Г. Бондарчук и Н. И. Дмитриев). В послевоенные годы исследования в нефтегазоносных областях, обоснованные теоретически в работах И. П. Гераси-

мова и Ю. А. Мещерякова, получили широкое распространение в Ин-те геологических наук АН УССР, а с 1970 г. — в Секторе географии АН УССР, в Киевском и Харьковском ун-тах, в Черниговском отделе Укр. НИГРИ. Эти исследования позволили выявить ряд новых морфоструктур, перспективных в нефтегазоносном отношении; некоторые из них подтверждены более детальными геолого-геофизическими работами. Успешно развиваются палеогеоморфологические исследования главным образом в отделах палеогеографии и геоморфологии Сектора географии АН УССР.

Большое внимание уделяется изучению поверхностей выравнивания и кор выветривания УССР (И. М. Рослый, И. Л. Соколовский и др.), современных экзогенных рельефообразующих процессов — эрозионных, карстовых, оползневых и др. (Б. Н. Иванов, А. А. Ключин, Р. П. Купраш и др.). Вопросы морфологии и динамики берегов Черного и Азовского морей, а также водохранилищ разрабатываются в Одесском ун-те и в Ин-те гидромеханики АН УССР в Киеве. Успешно развивается перспективное направление — инженерная морфодинамика берегов (Б. А. Пышкин, Л. Б. Рёзовский, Ю. Н. Сокольников).

Значительные успехи достигнуты в изучении неотектоники Украины. Еще в 50-х годах опубликованы работы П. К. Замория; несколько позже была составлена первая неотектоническая карта УССР в изолиниях (В. Г. Бондарчук, П. К. Заморий, И. Л. Соколовский); в 1965 г. вышла книга «Методика поэтапного изучения неотектоники» И. Л. Соколовского и Н. Г. Волкова, в 1962 и 1964 гг. — работы И. Д. Гофштейна о неотектонике Прикарпатья и Карпат. В настоящее время неотектонические исследования широко используются в целом ряде отраслей, в частности при поисках месторождений нефти и газа и др. Получены первые геоморфологические результаты изучения современных движений земной коры в целом по территории республики и по Крымскому (Н. С. Благоволин), Донецкому (В. А. Филькин), Карпатскому (И. Д. Гофштейн, В. И. Сомов) полигонам. В последние годы все более широко используются материалы аэро- и космических снимков (В. И. Гридин, Б. А. Николаенко, В. А. Мелихов, Н. П. Семенюк и др.).

Важное значение приобрело изучение рельефа как среды обитания человека при решении проблемы складирования отходов угольной промышленности, промышленности стройматериалов, при строительстве путей сообщений, а также при градостроительстве (Р. П. Купраш, Ю. Н. Швыдкий, Н. П. Семенюк и др.).

Таким образом, за годы советской власти на территории Украины сложилась национальная геоморфологическая школа со своими традициями, методическими подходами в области изучения рельефа, неотектоники и палеогеоморфологии, а также с разветвленной сетью местных научных центров.

В Молдавской ССР основные геоморфологические исследования сосредоточены в Отделе географии АН МССР и Ин-те геофизики и геологии АН МССР.

В Отделе географии АН МССР в 1975 г. была создана на базе группы инженерной геоморфологии специальная лаборатория, которая разрабатывает ряд теоретических и научно-прикладных проблем, связанных с изучением, картированием и прогнозированием современных экзогенных рельефообразующих процессов. Результаты исследований используются проектными организациями при строительстве хозяйственных объектов, уточнении планов застройки населенных пунктов, а также при осуществлении мероприятий по предотвращению разрушительных процессов.

Геоморфологические исследования ведутся также в Отделе эрозии почв Молдавского научно-исследовательского ин-та почвоведения и агрохимии им. Димо и на кафедре физической географии Тирасполь-

ского пединститута. Разрабатываются методы инженерно-геоморфологических исследований на примере лесостепной и степной зон и использования геоморфологической информации для проектирования инженерных объектов в условиях сильной пораженности территории разрушительными процессами. Итоги проведенных исследований отражены в монографиях К. Н. Негадаева-Никонова и П. В. Яновского «Четвертичные отложения Молдавской ССР» (1969), С. С. Орлова и Т. И. Устиновой «Оползни Молдавии» (1969), в сборнике «Оползни и борьба с ними» (1974), содержащем рефераты докладов республиканского совещания «Методы исследования и борьбы с оползнями на территории Молдавской ССР», а также в монографии М. Д. Волощука и А. Л. Джемелинского «Овраги и меры борьбы с ними» (1975).

В лаборатории геотектоники Ин-та геофизики и геологии АН МССР, созданного в 1967 г., проводится изучение новейших и современных движений земной коры, а также структурно-геоморфологические исследования. Основные этапы неотектонической истории региона и данные по тектоническим деформациям маркирующих палеогеоморфологических уровней неогена рассмотрены в монографии Г. М. Билинкиса «Неотектоника Молдавии и смежных районов Украины» (1971). Материалы исследований находят применение при изучении сейсмичности территории республики с целью ее сейсмического районирования, а также при построении карт сейсмической опасности и разработке вопросов прогнозирования землетрясений. Непосредственно этими проблемами занимается лаборатория сейсмического микрорайонирования.

За последние 10 лет геоморфологические коллективы Молдавии подготовили и опубликовали карты четвертичных отложений, оползней, новейшей тектоники, геоморфологического районирования, неотектонического районирования, а также ряд инженерно-геоморфологических карт. Все эти издания подытоживают результаты детальных исследований и вносят существенный вклад в геоморфологическое изучение территории республики.

В Грузинской ССР основные геоморфологические исследования проводят геоморфологический отдел Ин-та географии АН ГССР (создан в 1956 г.) и кафедра геоморфологии Тбилисского ун-та (с 1936 г.). В меньшей мере вопросами геоморфологии занимаются Грузинское геологическое управление и Геологический ин-т АН ГССР.

Геоморфологическими коллективами республики разрабатывается широкий круг проблем. Проведены региональное геоморфологическое описание и съемка территории ГССР. В результате исследований по структурной геоморфологии (Н. Е. Астахов, Л. И. Маруашвили, Л. В. Когошвили) охарактеризованы крупные морфоструктуры территории республики в целом и морфоструктурные регионы (Астахов, 1973), выявлены тектогенные черты Южно-Грузинского нагорья, считавшегося ранее чисто вулканоморфным регионом (Маруашвили, 1951), получены оригинальные материалы по «живой» тектонике Грузии (Когошвили, 1970). Большое внимание уделялось изучению вулканического рельефа (Н. И. Схиртладзе, Н. М. Дзоценидзе и др.).

Проводится корреляция речных, морских террас и поверхностей выравнивания. В ходе этих работ выявлено широкое распространение в альпийских горных системах форм долинной педиментации, проведена классификация, датировка и неотектоническая интерпретация поверхностей долинного выравнивания.

Широкое развитие получили работы по гляциальной геоморфологии (Б. А. Клопотовский, Л. И. Маруашвили, Д. Д. Табидзе, Д. В. Церетели, Г. Д. Хазарадзе и др.); изучались также соотношения современного и реликтового перигляциального (мерзлотно-морозного) рельефа (И. В. Бондырев, Г. М. Майсурадзе и др.). Проведен критический пересмотр представлений о древнем оледенении Кавказа, находившихся под

сильным влиянием альпийской схемы (Маруашвили, 1956). Разработана оригинальная палеогляциальная схема Кавказа.

Значительные успехи достигнуты в области карстоведения и спелеологии (Б. А. Гергедава, Ш. Я. Кипиани, Л. И. Маруашвили, Д. Д. Табидзе, З. К. Тинтилозов). Проведен морфологический анализ карстовых пещер, включающий вопросы классификации спелеоформ, выделение циклов и стадий спелеоморфогенеза, разработку методов оценки закарстованности известняковых массивов, морфологических особенностей кластокарста. Введено понятие «карстосферы». Опровергнут распространенный взгляд об элементарной связи процессов террасообразования с ярусобразованием карстовых пещер; последний признан как самостоятельный ритмический геоморфологический процесс. Осуществлена палеоклиматическая интерпретация уникального разреза отложений Бронзовой пещеры.

В числе важных исследований следует упомянуть также комплексное изучение современных рельефообразующих процессов Кахетии (Г. З. Чангашвили), картометрическое изучение и блок-диаграммирование рельефа (Д. Д. Табидзе и др.).

Геоморфологи Грузии активно участвуют в разработке важных народнохозяйственных проблем. Д. В. Церетели, Н. Е. Астахов, Г. З. Чангашвили производили исследования вдоль трассы Верхнеалазанского оросительного канала, давали рекомендации по противоселевым, противооползневым мероприятиям. Геоморфологи открыли знаменитую Новоафонскую пещеру (З. К. Тинтилозов и др.), ставшую благоустроенным объектом массового туризма. Геоморфологический отдел Ин-та географии принимает участие в разработке проблем борьбы с селевыми потоками.

Берега Черного моря в пределах ГССР за последние десятилетия в ряде мест интенсивно разрушаются морем. Для анализа этих процессов и выработки мер борьбы с ними в Грузии широко развиваются геоморфологические исследования не только побережья, но и морского дна на участках распространения подводных каньонов (В. П. Зенкович, А. Г. Кикнадзе).

Результаты геоморфологических исследований в Грузии за последние годы обобщены в серии крупных трудов: А. Н. Джавахишвили «Геоморфологические районы Грузинской ССР» (1947), «Геоморфология Грузии (рельеф Грузинской ССР в аспектах пластики, происхождения, динамики и истории)» под руководством Л. И. Маруашвили (1971), Астахов Н. Е. «Структурная геоморфология Грузии» (1973), Когошвили Л. В. «Развитие неотектогенного рельефа Грузии» (1975), Церетели Д. В. «Плейстоценовые отложения Грузии» (1966), Неманишвили С. И. «Речные террасы горных стран на примере Западной Грузии» (1973, на груз. яз.), Мамаладзе Д. И. «Морской плейстоцен Колхиды» (1975), Тинтилозов З. К. «Карстовые пещеры Грузии» (1976), Ш. Я. Кипиани и др. «Кадастр карстовых пещер Грузии» (1956) и др.

За годы советской власти в Тбилиси сформировалась грузинская школа комплексной геоморфологии и палеогеографии Кавказа, которая получила известность оригинальными исследованиями рельефа молодых горных стран.

В Азербайджанской ССР основные геоморфологические исследования сосредоточены в отделах геоморфологии, палеогеографии и лаборатории прикладной геоморфологии Ин-та географии АН АЗССР (Б. А. Антонов, Б. А. Будагов, А. В. Мамедов, Н. Ш. Ширинов, М. А. Абасов) и на кафедре физической географии Азербайджанского ун-та (М. А. Музейбов, Р. Я. Кулиев). Кроме того, изучением отдельных вопросов геоморфологии, неотектоники и четвертичной палеогеографии занимаются в Ин-тах геологии (Ф. С. Ахмедбейли, Б. Г. Векилов, А. А. Якубов),

агрохимии и почвоведения АН АзССР (В. Р. Волобуев, К. А. Алекперов), Управлении по геологии СМ АзССР (М. Д. Гаврилов).

До Великой Отечественной войны геоморфологические исследования в Азербайджане носили несистематический характер и были посвящены отдельным региональным и прикладным вопросам. Подлинный расцвет геоморфологии в республике приходится на послевоенные годы. Важным этапом в этом отношении явились многолетние совместные исследования Ин-та географии АН СССР (Н. В. Думитрашко, Д. А. Лилиенберг) и Ин-та географии АН АзССР, результатом которых явились первые мелко- и среднемасштабные геоморфологические карты республики и отдельных ее частей и монография «Геоморфология Азербайджана» (1959). Были подготовлены основные национальные кадры геоморфологов.

В последующие годы геоморфология в Азербайджане развивалась по нескольким научным направлениям. Наиболее значительные и широкие обобщения были получены в результате комплексных региональных исследований. Проблемам геоморфологии горных областей Восточного Кавказа посвящены монографии Н. В. Думитрашко, Д. А. Лилиенберга, Б. А. Будагова «Рельеф и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа» (1961), Д. А. Лилиенберга «Рельеф южного склона Восточной части Б. Кавказа» (1962), М. А. Аббасова «Геоморфология Нахичеванской АССР» (1970), Б. А. Антонова «Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части М. Кавказа» (1971), Б. А. Будагова «Геоморфология южного склона азербайджанской части Б. Кавказа» (1969) и «Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа» (1973). Проблемам геоморфологии межгорных впадин посвящены монографии Н. Ш. Ширинова «Геоморфология Апшеронской нефтеносной области» (1965), «Геоморфологическое строение Кура-Араксинской депрессии» (1973), «Новейшая тектоника и развитие рельефа Кура-Араксинской депрессии» (1975), М. А. Мусеибова «Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины» (1975). Кроме того, М. А. Мусеиловым и Р. Я. Кулиевым было подготовлено учебное пособие «Геоморфология Азербайджанской ССР» (1974, на азерб. яз.).

В основу региональных исследований последних лет было положено учение И. П. Герасимова о морфоструктурах и морфоскульптурах Земли. На первых этапах большее внимание уделялось проблемам экзогенного рельефообразования и геоморфологического районирования. Были получены обобщения закономерностей формирования в молодых горных областях древнего оледенения, поверхностей выравнивания, морских и речных террас, карста, берегов, гравитационных, эоловых процессов, что имеет как общетеоретическое, так и методическое значение. С конца 60-х годов начался новый этап геоморфологических исследований, позволивший выявить основные морфоструктурные закономерности формирования горного рельефа Кавказа, роль неотектоники и современных тектонических движений, истории развития рельефа. Ценные результаты получены на Апшеронском геодинамическом полигоне (Д. А. Лилиенберг, И. Н. Мещерский, В. Р. Яценко) по взаимосвязи современной геодинамики с колебаниями уровня Каспийского моря, добычей нефти и газа, проявлением сейсмичности.

Значительным достижением азербайджанской геоморфологии являются работы по геоморфологическому картированию территории республики и отдельных (преимущественно равнинных) областей. За последние 10—15 лет завершено среднемасштабное картирование Азербайджана, составлена среднемасштабная карта неотектонических движений, мелкомасштабные карты морфоструктур и современных движений, комплексные крупномасштабные геоморфологические карты отдельных регионов, специальные карты (селевых явлений, берегов и т. п.).

Общий высокий уровень геоморфологических исследований в республике определил значительный вклад геоморфологов в решение прикладных, народнохозяйственных задач. Прежде всего это касается разработки методики выявления погребенных нефтегазоносных морфоструктур Куринской впадины (Н. Ш. Ширинов, В. Я. Троцюк), геоморфологического и неотектонического анализа горного рельефа для поисков металлогенных месторождений (Б. А. Антонов, Ф. С. Ахмедбейли и др.), оценки рельефа для целей мелиорации (М. А. Мусеибов, Н. Ш. Ширинов), комплексного изучения стихийных разрушительных процессов: селевых явлений (Б. А. Будагов), динамики и развития морских берегов (О. К. Леонтьев, А. И. Халилов, Н. Н. Мехтиев, Н. Ш. Ширинов).

Таким образом, послевоенные годы явились периодом формирования и становления в республике национальной научной школы комплексной региональной геоморфологии молодых горных областей.

Геоморфологические исследования в Армянской ССР проводились в основном Отделом географии (организован в 1958 г.) Ин-та геологических наук АН АрмССР и кафедрами физической географии (с 50-х годов) и геоморфологии (основана в 1959 г.) Ереванского ун-та.

Отделом географии ИГН АН АрмССР исследовался горный рельеф Армянской ССР и сопредельных территорий. Выявлен ряд особенностей структурных форм рельефа Армянского нагорья: мозаичность, блоковое строение, решетчатость, поясность крупных морфоструктур (Л. Н. Зограбян). Впервые здесь были отмечены концентрические структуры различного характера и масштаба.

Широко проводились морфометрические исследования (степень расчлененности, уклоны, экспозиция, гипсометрия), результаты которых применялись в нескольких аспектах: а) для общей характеристики рельефа (Ф. С. Геворкян, Д. А. Погосян), б) для изучения экзогенных процессов (Ф. С. Геворкян) и физико-географических комплексов (Д. А. Погосян), в) для решения вопросов прикладного характера — экономической и сельскохозяйственной оценки рельефа (Л. А. Валесян, Д. А. Погосян и др.), г) для изучения морфоструктур с применением изобазит (Л. Н. Зограбян, Р. А. Аракелян, Ф. С. Геворкян).

Последние годы ведутся работы по выявлению погребенных под неоген-четвертичными лавами и наносами структур геоморфологическими (в частности, морфометрическими) методами (Л. Н. Зограбян, Г. Р. Мкртчян, Ф. С. Геворкян, Р. Х. Гагинян). Современные экзогенные рельефообразующие процессы изучались в различных районах республики, но особенно детально в бассейне оз. Севан (Л. Н. Зограбян, Г. С. Абрамян, Ж. М. Карапетян), в Шираке и Лори-Памбаке (Ф. С. Геворкян, В. Г. Гарибян).

Геоморфологическое картирование занимает одно из ведущих мест в работах Отдела географии: составлен ряд карт разного масштаба и различного характера. Их можно сгруппировать следующим образом: карты, характеризующие качественные особенности рельефа (морфоструктуру, морфоскульптуру и морфографию), морфометрические карты, содержащие количественную характеристику рельефа (степень расчленения, уклоны, экспозиция, гипсометрия, базисные поверхности, «энергия рельефа» и др.), карты современных экзогенных рельефообразующих процессов (в том числе селей, оползней и др.), прикладные карты (инженерно-геоморфологическая, сельскохозяйственной оценки рельефа и др.). Результаты исследований обобщены в монографии «Физическая география Армянской ССР» (на арм. яз.), вышедшей в свет в 1971 г.

На географическом факультете Ереванского ун-та разрабатывались два основных научных направления. Первое из них — исследования морфоструктуры Армянского нагорья, результатом которых явилась

монография С. П. Бальяна «Структурная геоморфология Армянского нагорья и сопредельных областей» (1969). Второе направление — изучение процессов выветривания и денудации АрмССР и Кавказа в целом (Г. К. Габриелян), а также селей (С. П. Бальян, Г. К. Габриелян, Х. Е. Назарян, Р. А. Тер-Минасян и др.). Опубликованы монографии Г. К. Габриеляна «Процессы выветривания вулканического нагорья АрмССР» (1972) и «Эрозия рек АрмССР» (1973). Кроме того, в работах кафедры геоморфологии большое место занимают палеогеоморфологические исследования, в частности изучение погребенных под молодыми лавами палеодолин (С. П. Бальян), имеющее важное прикладное значение.

Хозяйственное освоение территории **Казахской ССР** после Великой Октябрьской социалистической революции сопровождалось планомерными работами по комплексной геологической съемке, начавшейся в 20-х годах, которая включала и геоморфологическое картирование. Однако в ту пору еще не была разработана методика съемки и составления геоморфологических карт. Поэтому только в единичных случаях это были настоящие геоморфологические карты, а в большинстве своем они отражали лишь гипсометрию и орографию местности.

Важную роль в разработке проблем геоморфологии Казахстана сыграли труды Н. Г. Кассина (1934, 1936, 1947), Д. С. Коржинского (1929, 1930), И. П. Герасимова (1937, 1943), а позднее З. А. Сваричевской (1961). В геологических работах Д. С. Коржинского и особенно Н. Г. Кассина впервые был дан морфогенетический анализ мелкосопочного рельефа, который они рассматривали как почти предельную стадию нисходящего развития варийского горного сооружения. Б. А. Федоровичем еще в 1931 г. была сделана попытка выявления количественного влияния современной и новейшей тектоники на формирование рельефа Тянь-Шаня.

В 40-х годах Ин-т географии АН СССР с участием АН КазССР составил геоморфологическую карту юго-востока горных областей Казахстана. Она была опубликована в многокрасочном издании с объяснительным текстом. В 40—50-х годах коллектив сотрудников Ин-та географии АН СССР под руководством А. А. Григорьева, И. П. Герасимова и Б. А. Федоровича занимался природным, в том числе геоморфологическим районированием территории Казахстана в целом и его отдельных крупных частей. Монографии и статьи, посвященные этим вопросам, опубликованы в 1944, 1956 и 1960 гг.

К концу 50-х годов Ин-том географии АН СССР была опубликована серия карт природы целинных земель Северного Казахстана, включающая и геоморфологические карты (С. Л. Кушев, А. Г. Доскач, Е. А. Финько; под ред. Б. А. Федоровича). Несколько позже вышел в свет составленный коллективом Географического факультета МГУ атлас карт, в том числе и геоморфологических, Кустанайской и других областей Северного Казахстана (ред. В. А. Николаев).

После создания в Ин-те геологии АН КазССР сектора четвертичной геологии и геоморфологии им проводились систематические геоморфологические исследования территории Казахстана, которые имели преимущественно прикладной аспект (поиски россыпей и др.).

Последующее 25-летие, начиная с 50-х годов, было временем осуществления планомерного изучения геоморфологии территории Казахстана. Был составлен ряд листов геоморфологической карты и карты четвертичных отложений на территорию от Иртыша до р. Чу, а также Мугоджар, Северного Приаралья, Устюрта и Мангышлака. В связи с запросами практики специально составлялись карты зоны канала Иртыш — Караганда, а также некоторых других районов. Коллективом Ин-та географии АН СССР составлялись геоморфологические и литолого-геоморфологические карты по зонам планируемой межбассейновой

переброски части стока сибирских рек, а также орошения и обводнения аридных территорий. Для Казахстана были составлены геоморфологические карты (М. К. Граве, М. Е. Городецкая, А. С. Кесь и др.) Тургайского прогиба, Северного Приаралья, Северного Прикаспия и ряд других.

Сектором геоморфологии и четвертичной геологии АН КазССР были впервые составлены две специальные карты на всю территорию республики — геоморфологическая и новейшей тектоники. На геоморфологической карте Казахстана показаны размещение морфогенетических типов рельефа, возраст, амплитуды вертикального расчленения и т. п. Карта новейшей тектоники содержит сведения о суммарных деформациях преднеогеновой поверхности, о связи отдельных неотектонических структур с рельефом поверхности Мохо, о величинах вертикальных и горизонтальных смещений в молодых дизъюнкциях и другие сведения.

Геоморфологическая съемка и картографирование Казахстана дали обширный материал для теоретических разработок и широких обобщений. В работах Ин-та географии АН СССР (Авсюк, Калецкая, 1939) был дан анализ геоморфологии и новейших движений горного обрамления Юга и Востока Казахстана. Труды Г. Ц. Медоева легли в основу анализа развития Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Г. З. Поповой (1966) были обнаружены и изучены оригинальные кольцевые структуры мелкосопочника, которые, как позднее оказалось, типичны для всех древних кристаллических щитов. Исследования Е. А. Финько и Е. Я. Ранцман вскрыли роль современных и новейших вертикальных движений в формировании гор Казахстана и осветили ряд вопросов сейсмичности Тянь-Шаня. Картирование рельефа песков по материалам аэрофотосъемки в связи с анализом режима ветров показало сложное взаимодействие на территории Казахстана этого рельефа с особенностями ландшафтов и прежде всего с орографией горного обрамления (Федорович, 1950).

Последние сводки по геоморфологии КазССР содержатся в томе «Казахстан» серии «Природные условия и естественные ресурсы СССР» (1970), а также в монографии «Равнины и горы Средней Азии и Казахстана» (1975) серии «Геоморфология СССР». Таким образом изучение геоморфологии Казахстана внесло достаточно много нового в развитие современной геоморфологической науки, как в практическом, так и в теоретическом отношении.

Первые десятилетия после Великой Октябрьской социалистической революции геоморфологическое изучение Туркменской ССР носило маршрутный характер и связано с именами И. П. Герасимова, С. Ю. Геллера, А. Г. Доскач, В. Н. Кунина, П. С. Макеева, Э. М. Мурзаева, Б. А. Федоровича, Д. И. Щербакова. Итоги этих исследований, проводившихся главным образом Академией наук СССР, изложены в многотомном сборнике «Каракумы», в монографии И. П. Герасимова (1937) и в других крупных работах. Они охватили широкий круг вопросов происхождения и формирования рельефа аллювиальных равнин, субаральных дельт, бессточных впадин, эоловых песков.

Начиная с 40-х годов, особенно в послевоенные годы, геоморфологические исследования стали планомерными и сопровождали геологическую съемку и изыскания, связанные с проектированием крупных гидротехнических сооружений. Значительная роль в этих исследованиях принадлежала сотрудникам Всесоюзного Аэрогеологического треста (М. К. Граве, Л. П. Кобаевич, В. П. Петров, В. В. Прусов, Б. З. Урецкий, А. А. Ямнов и др.), усилиями которых были составлены первые среднемасштабные геоморфологические карты почти всей территории республики и охарактеризована геоморфология и новейшая геологическая история равнин Туркмении. Одновременно, а также и позднее проводились геоморфологические работы Ин-том географии АН СССР

(Н. М. Богданова, С. К. Горелов, М. К. Граве, А. С. Кесь, Б. А. Федорович и др.), охватившие Юго-Западную Туркмению, подгорную равнину Копетдага, юго-восточные Каракумы, низовья Амударьи, Сарыкамыш, Узбой. Внесли свой вклад в изучение рельефа и четвертичных отложений работники Туркменского геологического управления и его подразделений (Г. И. Амурский, Г. Бердыев, Н. А. Нагинский, Л. Б. Неводчикова, К. Я. Федоренко и др.).

В настоящее время работы по климатической и региональной геоморфологии сосредоточены в основном в Ин-те пустынь АН ТССР, созданном в 1959 г.³

Основные направления исследований: изучение процессов дефляции песков, переноса песков ветром, их физической основы (А. П. Иванов, Э. Л. Рябихин, Б. Н. Сенкевич), а также закономерностей развития и перемещения барханных форм эолового рельефа (С. Вейсов); оценка и картирование процессов дефляции (С. Б. Байрамов, Л. Г. Добрин, В. П. Чередниченко); региональное изучение и картирование форм эолового рельефа (А. Арнагельдыев, А. Г. Бабаев, Л. Г. Добрин, А. Т. Леваднюк), разработка дистанционных методов картирования эолового рельефа и дефляционных процессов (К. Курбанмурадов, Э. Серхенов), инженерная геоморфология песчаных пустынь (А. Т. Леваднюк, В. П. Чередниченко).

Геоморфологические исследования Ин-та пустынь тесно связаны с проектированием и строительством важных народнохозяйственных объектов в песчаной пустыне: сооружением системы газопроводов Средняя Азия — Центр, автодорог, линий электропередач, промышленных площадок и ирригационных сооружений.

В результате исследований за последние 10 лет изучены физические основы процесса дефляции песков (закономерности формирования ветропесчаного потока и его рельефообразующая роль), морфология эоловых форм рельефа крупных регионов республики — Низменных Каракумов, Прикаспийской низменности; заложены основы для развития инженерной геоморфологии песчаных пустынь.

Опубликован ряд работ, имеющих теоретическое и прикладное значение: А. Г. Бабаев «Оазисные пески Туркменистана и пути их освоения» (1973); А. Т. Леваднюк «Песчаные массивы северной части Западно-Туркменской низменности» (1963); В. П. Чередниченко «Морфология эолового рельефа и строительство трубопроводов в пустыне» (1973); С. Вейсов «Динамика рельефа барханных песков» (1976); Б. Н. Сенкевич «О генезисе основных форм эолового рельефа песчаных пустынь» (1976).

Геоморфологические исследования в последнее десятилетие являлись составной частью работ при поисках и разведке различных полезных ископаемых.

Специалисты Туркменской геологической экспедиции (ТГЭ) Управления геологии (УГ СМ ТССР) при проведении геологических съемок в Копетдаге (В. Н. Крымус), на Куба-Даге и Большом Балхане (Н. Р. Абрамов), при поисках металлических полезных ископаемых (В. Д. Андреев, В. П. Жданов, М. Кульмамедов, И. Н. Погребняк), месторождений серы (Е. С. Парникель) используют геоморфологические методы для выяснения закономерностей строения и развития геологических тел, локализации залежей полезных ископаемых. Структурно-геоморфологические и палеогеоморфологические исследования в ТГЭ (А. Г. Езиашвили, Г. Бердыев, Х. Дурдыев, М. Реджепов) способствуют решению поисковых задач при нефтегазоразведочных работах. Дешифрирование аэрофотоснимков, выяснение неотектонического режима и

³ До 1962 г.— Ин-т почвоведения и освоения песков.

особенностей палеогеоморфологии стали обычными при районировании перспективных для освоения земель, при поисках локальных структур и прогнозе нефтегазоносности.

При гидрогеологических и инженерно-геологических съемках для целей мелиорации, которые проводятся Небитдагской комплексной геологоразведочной, Южно-Каракумской гидрогеологической и Юго-Восточной геолого-геофизической экспедициями УГ СМ ТССР, широко используются данные об особенностях типов и элементов современного и палеорельефа, а в специальных исследованиях (Н. Г. Шевченко) выработаны геоморфологические поисковые признаки линз пресных подземных вод.

Геоморфологические исследования ведутся также в Ин-те сейсмологии, где они тесно связаны с разработкой проблемы прогноза землетрясений (С. К. Горелов, С. Тагиев).

В Узбекской ССР систематическое изучение рельефа началось в 30-х годах производственными партиями Среднеазиатского геологического треста по методике, разработанной Ю. А. Скворцовым. Эти работы выполнялись в связи с проведением государственной геологической съемки (Ю. А. Скворцов, Г. Ф. Тетюхин, Н. А. Когай, С. А. Днепров и др.), гидрогеологическими и инженерно-геологическими исследованиями (М. Т. Бурак, Ю. А. Скворцов и др.), поисками россыпей (Л. З. Полей и др.), решением проблемы нефтегазоносности (С. А. Днепров, Ю. А. Скворцов и др.), разработкой стратиграфии четвертичных отложений (Ю. А. Скворцов, Н. П. Васильковский, Г. Ф. Тетюхин, Н. А. Когай и др.).

Накопившиеся материалы позволили перейти к региональным характеристикам рельефа. Так, в 1939 г. в монографии «Геология Узбекской ССР» была впервые дана геоморфологическая характеристика на всю территорию республики по крупным регионам. Первая обзорная геоморфологическая карта республики была опубликована в 1963 г. Узбекским геологическим управлением. При составлении этой карты учитывался весь накопленный материал, в том числе и работы исследователей из московских, ленинградских и других организаций (Б. А. Федоровича, В. Г. Бондарчука, С. С. Шульца, Л. П. Полкановой, З. А. Сваричевской, А. С. Кесь и др.).

Проводимые научными организациями республики работы часто были направлены на решение практических задач. Так, в 1946—1960 гг. Ин-т геологии и геофизики АН УзССР изучал рельеф в связи с выделением генетических типов четвертичных отложений и определением инженерно-геологических свойств этих пород (Г. А. Мавлянов, А. И. Исламов и др.).

В 1950—66 гг. при изучении моласс предгорий Южной Ферганы и литологии осадочных формаций дельты Амударьи геологическим ф-том Ташкентского ун-та (В. И. Попов и др.) одновременно характеризовались и генетические особенности рельефа. Широкое применение геоморфологического метода при изучении стратиграфии четвертичных отложений с 1957 г. осуществлялось в системе САИГИМСа (Г. Ф. Тетюхин и др.). Одновременно там же начались работы по изучению палеогеоморфологии четвертичного периода. На примере бассейна р. Кашкадарья была дана первая поэтапная реконструкция рельефа четвертичного периода.

В 60-х годах накопившиеся данные по геоморфологии дали возможность Узбекскому геологическому управлению и географическому ф-ту Ташкентского ун-та приступить к порайонной характеристике рельефа. По Приташкентскому району и низовью бассейна р. Кашкадарья такая работа была выполнена Г. Ф. Тетюхиным, по Ферганской впадине — Ю. А. Скворцовым, О. Ю. Пославской и др., по Центральным Кызылкумам — Э. Д. Мамедовым и др., по Южному Приаралью — С. А. Днепровым, В. В. Акуловым, Н. А. Когаем и др.

В основу исследований был положен историко-генетический принцип и методика Ю. А. Скворцова, что в значительной мере определялось прикладным назначением проводившихся работ: необходимостью стратиграфического расчленения четвертичных отложений. По этому принципу были выполнены геоморфологические исследования в отдельных регионах Узбекистана. Особое внимание было уделено выявлению последовательности рельефообразования и отражению в рельефе тектонической мобильности земной коры.

Таким образом, в период с 1930 по 1963 г. геоморфологические исследования проводились в основном в связи с разработкой стратиграфии, решением проблемы генезиса лёсса, изучением генетических типов четвертичных отложений, поисками россыпей. В последние десятилетия развернулись геоморфологические работы в связи с поисками нефти и газа.

При решении этих задач благоприятную почву нашла методика В. П. Философова. С этой целью Узбекским геологическим управлением и Ин-том ИГРНИГМ еще в начале 60-х годов изучался рельеф Западного Узбекистана, южных межгорных впадин и Ферганы с применением морфометрического анализа (А. И. Юдин, А. А. Юрьев и др.). Было выявлено и изучено большое количество локальных структур, возможных коллекторов залежей нефти и газа. В ходе работ изучались и поверхности выравнивания. Морфометрические методы оказались весьма эффективными при изучении трещиноватости, особенно в сочетании с аэрометодами. Такие работы выполнялись в ГИДРОГИНГЕО (1965—1975 гг.), а затем и в Ин-те сейсмологии АН УзССР (с 1960 г. по настоящее время). Результаты этих исследований широко освещались в печати, докладывались на межведомственных совещаниях (1964, 1973, 1975 гг.) и на Международном симпозиуме по современным движениям земной коры (1968 г.), где вызвали значительный интерес (Г. А. Мавлянов, Г. Ф. Тетюхин, Д. Х. Якубов и др.).

Геоморфологические и морфометрические исследования проводились также в связи с решением инженерно-геологических и гидрогеологических задач, когда оценка современной тектонической мобильности и тектонически обусловленного рельефообразования определяет принятие практических решений, в том числе и прогнозных рекомендаций. С этой целью начатые еще в конце 50-х годов в САИГИМСе палеогеоморфологические исследования продолжались в ГИДРОГИНГЕО с 1964 по 1975 гг., а затем в Отделе географии АН УзССР (Г. Ф. Тетюхин). Была составлена серия карт поэтапного развития рельефа Узбекистана за четвертичный период. Эти карты были использованы в Атласе палеогеографических карт СССР (1967), а также для характеристики истории развития рельефа в монографии «Стратиграфия Узбекской ССР» (т. 2, 1966 г.) и в ряде других публикаций. В ГИДРОГИНГЕО и в Отделе географии АН УзССР в 1973—1977 гг. проведена типизация рельефа территории республики для целей сельского хозяйства в связи с проблемой переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию.

В ГИДРОГИНГЕО проводятся работы по прикладной геоморфологии. В 1968—1975 гг. по отдельным районам были составлены инженерно-геоморфологические карты для целей градостроения, мелиорации, изучения оползней, очагов твердого стока селей и др. В течение последних 15 лет там же изучается карст, в основном с позиций инженерной геологии (М. М. Маматкулов).

Для серии выпусков по географии различных областей УзССР и сводных работ по физической географии республики геоморфологические разделы подготовлены сотрудниками географического факультета Ташкентского ун-та. Там же ведутся исследования по ландшафтному районированию, в ходе которых характеризуются и генетические типы рельефа (О. Ю. Пославская, Н. А. Когай и др.). В течение последних

12 лет ландшафтно-индикационный анализ рельефа для гидрогеологических целей проводится лабораторией аэрометодов ГИДРОГИНГЕО (Э. А. Акболянц и др.).

Широкие работы, связанные с изучением рельефа, главным образом для поисков полезных ископаемых методами аэродешифрирования ведутся специальными экспедициями объединения «Самаркандгеология» и «Ташкентгеология» Мингеологии УзССР. С 1966 г. геоморфологическими исследованиями сопровождаются и инженерно-геологические работы Ин-та сейсмологии АН УзССР.

Территории Таджикской и Киргизской ССР охватывают высочайшие горные области нашей страны — Памир и Тянь-Шань, разделенные системой Таджикско-Кашгарской межгорной впадины, которые издавна привлекали к себе внимание исследователей.

Если не упоминать первых научных сведений об орографических особенностях строения этой территории, подробно изложенных в каждом историческом очерке любого монографического исследования рассматриваемого региона, то собственно геоморфологические обобщения и постановка ряда таких проблем, как происхождение рельефа, его возраст, отражение тектоники в рельефе и др., относятся к 30—40-м годам и связаны с именами Я. С. Эдельштейна, К. К. Маркова, И. П. Герасимова, С. С. Шульца, В. И. Попова, Ю. А. Скворцова и др.

В 40—50-х годах геоморфологические исследования становятся неотъемлемой частью комплексной геологической и гидрогеологической съемок. Однако задачи и способы выполнения этих работ в отличие от геологической съемки каждый исследователь решал по-своему, что практически не давало возможности ни обобщать, ни сопоставлять данные различных исследователей. Тогда были поставлены тематические работы по выработке унифицированных легенд и составлению геоморфологических карт республик в целом.

В **Таджикской ССР** эта задача была решена к 1963 г. в результате работ коллектива геологов Таджикского геологического управления (ТГУ) под руководством О. К. Чедия и группы сотрудников МГУ под руководством Н. П. Костенко; геоморфологическая карта республики опубликована в Атласе ТаджССР (1968). В Киргизии аналогичные работы были начаты С. В. Эпштейном (ВСЕГЕИ), П. Г. Григоренко (АН КиргССР), Л. И. Турбиним, возглавлявшим одну из партий Киргизского геологического управления, а также группой сотрудников МГУ под руководством К. В. Курдюкова. Закончились эти работы к 1970 г. и на заключительном этапе были возглавлены Н. П. Костенко.

В последнее время геоморфологические исследования охватывают широкий круг проблем; в них участвуют представители самых различных организаций. Так, в Таджикистане вопросами совершенствования методики геоморфологического картирования в историко-генетической легенде и решением прикладных задач занимается В. В. Лоскутов (Таджикский ун-т). Геоморфологические исследования в связи с проблемами сейсмоструктоники проводит группа сотрудников АН ТаджССР — А. М. Бабаев, В. А. Бельский, Л. М. Лысков, О. П. Сапов, а также сотрудники ИФЗ АН СССР А. А. Никонов, Н. В. Чигарев, Т. П. Белоусов.

Разработка методов прогноза мест сильных землетрясений Тянь-Шаня и Памира путем выявления высокосейсмичных морфоструктурных узлов с помощью ЭВМ проведена совместно коллективом геоморфологов ИГ АН СССР (И. П. Герасимов, Е. Я. Ранцман и др.), геофизиков и математиков ИПМ и ИФЗ АН СССР (И. М. Гельфанд, В. И. Кейлис-Борок и др.).

Детальные геоморфологические работы организованы на геодинамических полигонах в сейсмически опасных районах Средней Азии — Гармском (Е. А. Финько), Фрунзенском (О. К. Чедия), Душанбинском (В. К. Кучай и др.).

Геоморфологические исследования в связи с разведкой россыпей проводят работники ТГУ (Б. Л. Кошелев и др.).

В Киргизской ССР геоморфологические методы исследований в связи с изучением новейшей тектоники широко использовались В. И. Макаровым, Л. И. Соловьевой (МГУ). В тех же целях, а также для решения вопросов сеймотектоники геоморфологическими исследованиями занимаются сотрудники Ин-та сейсмологии АН КиргССР О. К. Чедия, А. К. Трофимов, Н. Г. Уткина, Ш. Качаганов. Поверхностям выравнивания были посвящены работы Д. И. Исаева (Отдел географии АН КиргССР).

Немалый объем геоморфологических исследований в связи с изучением рельефа как элемента ландшафта, а также при изучении горного оледенения проведен работниками Тянь-Шаньской физико-географической станции (Л. Г. Бондарев, А. Н. Диких, Р. Д. Забиров).

В числе последних капитальных работ с монографическим описанием геоморфологии Памира и Тянь-Шаня следует назвать книги Д. И. Исаева и др. (1964), Н. П. Костенко (1970), Е. Я. Ранцман (1975), З. А. Свиричевской (1965), О. К. Чедия (1971).

Развитие советской геоморфологии во всех союзных республиках, несмотря на региональные особенности, имеет много общих черт. Довоенный период характеризовался отдельными маршрутными исследованиями и геоморфологическими описаниями. В первые послевоенные десятилетия исследования начали носить площадной и планомерный характер в системе геологической съемки и картографирования, что позволило с большей детальностью осветить геоморфологию каждой из республик, составить их геоморфологические карты, наметить основные теоретические и прикладные вопросы изучения рельефа. В 60—70-х годах развитие геоморфологии всюду ознаменовалось разработкой важных теоретических проблем на основе углубленного изучения местного фактического материала и дальнейшим приближением геоморфологии к запросам развития народного хозяйства. Славный юбилей Великого Октября советские геоморфологи встречают новыми достижениями в разработке теоретических и прикладных проблем своей науки.

Асеев А. А., Басаликас А. Б., Благоевлин Н. С., Блискавка А. Г., Волков Н. Г., Даниланс И. Я., Доскач А. Г., Зограбян Л. Н., Левадинок А. Т., Лилиенберг Д. А., Мавлянов Г. А., Маруашвили Л. И., Матвеев А. В., Медоев Г. Ц., Можжаев Б. Н., Мусеи-бов М. А., Николаев В. А., Раукас А. В., Рождественский А. П., Сафронов И. Н., Тетюхин Г. Ф., Федорович Б. А., Флоренсов Н. А., Худяков Г. И., Чедия О. К., Чередниченко В. П., Чернов Г. Н.