

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛЬЕФА СССР

СОВЕЩАНИЕ СОВЕТСКИХ ГЕОМОРФОЛОГОВ

Ю. А. Мещеряков

В последнее время в Советском Союзе и за рубежом интенсивно развивается геоморфология — наука о рельефе Земли и процессах его формирования.

Все видимые ныне формы рельефа земной поверхности образовались в результате длительно развивающегося взаимодействия внутренних сил Земли, вызывающих поднятия и опускания земной коры, с разнообразными внешними силами — деятельностью текучих вод, морей, ветра, организмов. По определению академика И. П. Герасимова, рельеф является одновременно продуктом геологического развития территории и компонентом ее современной географической среды. Некоторые исследователи считают поэтому геоморфологию географической наукой, другие — геологической; правильнее же всего рассматривать ее как самостоятельную отрасль знания — связующее звено между геологическими и географическими науками. Об этом убедительно свидетельствует широта сферы применения геоморфологических данных и методов. Действительно, она простирается от решения самых общих вопросов происхождения Земли и образования континентов и океанов до проблем мелиорации сельскохозяйственных земель, освоения и организации территорий.

Геоморфологические исследования находят практическое применение, с одной стороны, при расшифровке геологической структуры и поисках полезных ископаемых, заключенных в недрах Земли, а с другой — при решении таких задач, как борьба с эрозией, песчаными заносами и развеванием почв, заболачиванием земель, выбор площадок промышленных и гидротехнических сооружений, трасс железных и шоссейных дорог и т. д. Ныне в распоряжении геолога — поисковика появилось много новых, совершенных средств познания недр — глубокое бурение, геофизические, геохимические методы разведки. Интересно, что данные, полученные этими методами, не только не опровергли прежние представления о тесной связи форм поверхности со строением

недр, но показали, что такая связь еще более тесная и повсеместная, чем можно было предполагать, и простирается она порой до мельчайших деталей рельефа и структуры. Очень важным, поистине революционизирующим средством в истории познания этой связи явилось применение аэрофотосъемки. Для опытного геоморфолога и геолога анализ рельефа по аэроснимкам играет ныне почти такую же роль, как для врача изучение рентгеновских снимков. Дешифрирование аэрофотоснимков, на основе знания законов геоморфологии, широко внедрено в практику геологосъемочных и поисково-разведочных работ.

Анализ рельефа находит применение при поисках разнообразных полезных ископаемых. Особенно значительны успехи геоморфологии при поисках россыпных месторождений и месторождений нефти и газа. Так, изучение рельефа признано эффективным средством обнаружения нефтегазоносных структур среди заболоченных, труднодоступных пространств Западной Сибири. Участки локальных поднятий земной коры, к которым приурочены обычно залежи нефти и газа, выражаются на поверхности. Они хорошо выделяются среди болотистых равнин своим более расчлененным рельефом, улучшенным дренажем, более богатой растительностью. Такие участки очень точно могут быть оконтурены по аэрофотоснимкам. Сочетание аэрогеоморфологических работ с геофизическими и буровыми позволяет в несколько раз снизить затраты и значительно ускорить открытие месторождений нефти и газа. Этот метод уже оправдал себя на практике — с его помощью открыты промышленные месторождения газа на Оби. Геоморфологические исследования сейчас широко используются при нефтепоисковых работах в Западной Сибири.

Немалое значение для геологопоисковых работ имеет анализ рельефа по аэрофотоснимкам и в районах с другим характером геологического строения. На вклейке приведен аэрофотоснимок нефтеносной структуры



Аэроснимок района Средне-Русской возвышенности. Видны овраги, надвигающиеся на колхозные поля; в точке «а» овраг грозит прорезать шоссейную дорогу. Для планирования противоэрозионных мероприятий необходимо знание законов эрозии и геоморфологических условий местности. По аэроснимку могут быть прослежены пути стока талых и дождевых вод, вызывающих интенсивный рост оврагов, и намечены способы задержания или отвода эродирующих водных потоков

в Приуралье. Такие снимки, исключительно четко раскрывающие строение недр, позволили геоморфологам Всесоюзного геологоразведочного нефтяного института (ВНИГНИ) вскрыть многие особенности, важные для поисково-разведочных работ.

На побережье Каспия с каждым годом нефтяные вышки уходят все дальше в море. Роль геоморфологических методов при поисках нефти на дне моря, в области шельфа исключительно велика. И, пожалуй, здесь, как нигде, уместно сравнение аэрофотосъемки с рентгеноскопией. Обычно сквозь слой воды на аэроснимке проступают породы различного состава и возраста, которым соответствуют участки дна с различным рельефом. На основе анализа серии снимков морского дна геоморфологи и геологи Лаборатории аэрометодов АН СССР составили тектоническую карту (рис. 1), подробно характеризующую строение недр.

Геоморфологические исследования широко используются при поисках россыпных месторождений золота, алмазов, редких элементов. Песчинки золота, алмазов уносятся текучими водами на далекие расстояния от своих коренных источников. Детальное изучение геоморфологических особенностей речных долин позволяет проследить пути выноса россыпей, найти наиболее богатые их скопления. Эта методика широко используется при поисках алмазов в Восточной Сибири, золота — на северо-востоке СССР. Например с помощью геоморфологического анализа работники Северо-Восточного геологического управления обнаружили недавно крупные золотоносные россыпи в бассейне реки Берелех, на Колыме. Геоморфологам Всесоюзного аэрогеологического треста (ВАГТ), на основе изучения аэрофотоснимков, удалось найти среди безбрежных таежных пространств Восточной Сибири не только россыпи, но и коренные источники алмазов — так называемые кимберлитовые трубки. Как оказалось, кимберлитовые трубки выражены в рельефе в виде холмов своеобразной формы, подчеркнутых более густой древесной растительностью.

Геоморфологические наблюдения широко используются и при инженерных изысканиях. Так, выбор места для строительства гидроэлектростанции всегда диктуется условиями рельефа. Наилучшими участками для расположения гидроузлов являются такие, где суженные отрезки долин сопрягаются (выше по течению) с глубокими озе-

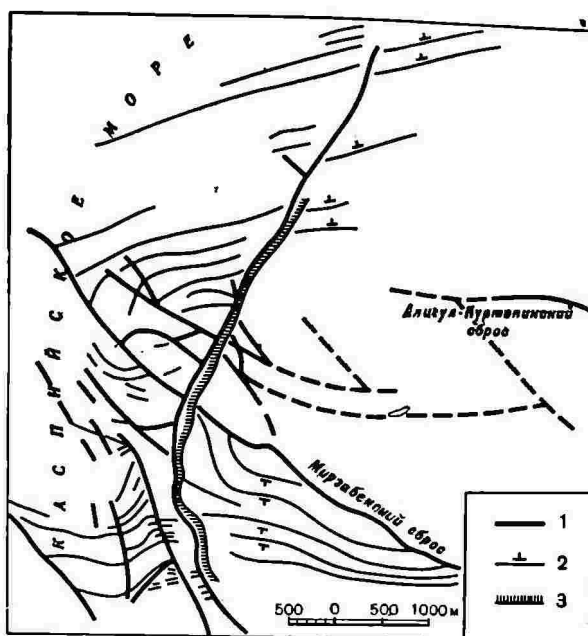


Рис. 1. Схема тектонического строения для Каспийского моря в районе Челекена, составленная по аэроснимкам. Труды Лаборатории аэрометодов АН СССР, вып. 1, 1958. 1 — сбросы; 2 — простирающиеся пласты; 3 — береговая линия

ровидными расширениями долины, что дает возможность создать большие водохранилища при минимальном объеме работ по созданию самих гидроузлов. Но мало выбрать подходящее по условиям рельефа место для плотины. Важно выяснить, не будет ли плотина разрушена размывом текучих вод, просадками или вымыванием пород, не образуются ли карстовые пустоты, очень опасные для сооружений, не будут ли разрушаться берега будущего водохранилища, и наметить меры борьбы с этими разрушительными процессами. Геоморфологи немало потрудились при изысканиях для строительства Куйбышевской, Сталинградской ГЭС на Волге, Братской ГЭС и других крупнейших гидроэлектростанций в Сибири.

Около 40% площади нашей страны занимает так называемая вечная мерзлота. Крайне необходимо знать условия рельефа, в которых закладываются площадки и трассы будущих сооружений на вечномерзлых грунтах. Без геоморфологических данных нельзя вести сколько-нибудь крупное строительство не только в районах вечной мерзлоты, но и в ряде других областей страны.



Рис. 2. Быстро растущий овраг на Средне-Русской возвышенности. Овраг уже дважды прорезал дорогу (видны две прорезанные насыпи). Дорога (на ней автомобиль), огибая растущий овраг, с каждым годом отступает все дальше к водоразделу

Большой ущерб сельскому хозяйству несут эрозионные процессы — рост оврагов, промоин, смыв почвы (см. вклейку и рис. 2). В пустынных и полупустынных районах страны большой вред приносит развевание песков, наведение песчаных массивов на населенные пункты, сады, поля, оросительные каналы. Разработка мер борьбы с этими процессами может быть проведена только на основе данных глубокого геоморфологического анализа.

Геоморфология — наука сравнительно молодая, оформившаяся всего 50—60 лет тому назад; поэтому методы анализа рельефа разработаны еще недостаточно, ряд пробелов имеется и в теории. Геоморфологические исследования в СССР проводятся многими организациями и ведомствами, но не всегда согласованно и целеустремленно. Придавая большое значение развитию геоморфологии в СССР, Отделение геолого-географических наук АН СССР приняло решение о создании междуведомственной Геоморфологической комиссии. В конце апреля 1960 г. в Московском государственном университете проходил первый расширенный Пленум этой комиссии.

Совещание советских геоморфологов кратким вступительным словом открыл академик Д. И. Щербаков. Напомнив собравшимся глубокие мысли М. В. Ломоносова о роли внешних и внутренних сил Земли в создании рельефа, Д. И. Щербаков отметил, что геоморфология, развитию которой в равной мере способствовали и геология и география, продолжает оставаться областью, где наиболее значительны контакты этих столь близких наук. Задача Пленума состояла в том, чтобы правильно определить основные направления геоморфологических исследований в СССР, имея в виду решение узловых вопросов теории и приложения геоморфологии к вопросам практики.

С докладом о современном состоянии и задачах геоморфологии в СССР на Пленуме выступил председатель междуведомственной Геоморфологической комиссии академик И. П. Герасимов. Видные советские геологи — профессора Н. А. Беляевский и Г. Ф. Лунгерсгаузен осветили задачи геоморфологических исследований при комплексной геологической съемке, при поисках полезных ископаемых.

О большом росте геоморфологических исследований в СССР свидетельствует размах совещания, в котором приняло участие около 300 геоморфологов, геологов, географов и на котором было заслушано около 120 докладов и сообщений. Ярким свидетельством успехов в изучении рельефа нашей страны служит составление обзорной Геоморфологической карты СССР в масштабе 1 : 4 000 000. Эта карта, о которой доложил на совещании проф. Б. А. Федорович — результат труда большого коллектива работников Института географии АН СССР, Института океанологии АН СССР, МГУ, ЛГУ, работников геологосъемочных и поисково-разведочных учреждений и экспедиций Министерства геологии и охраны недр СССР. Такая карта впервые в мировой практике составлена для столь обширной территории. Г. С. Ганешин, И. И. Краснов, С. А. Стрелков, Н. Г. Загорская продемонстрировали геоморфологические карты, составленные для различных территорий нашей страны на базе детальных исследований. Большой интерес собравшихся вызвал доклад проф. Н. И. Николаева и проф. С. С. Шульца о карте новейшей тектоники СССР в масштабе 1 : 5 000 000. Эта карта впервые дает полную, притом количественную характеристику поднятий и опусканий земной коры,

происходивших в последние геологические периоды и сыгравших решающую роль в создании современного рельефа.

На Пленуме были отмечены большие успехи советских ученых в исследованиях не только рельефа суши, но и дна морей. А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев осветили современное состояние новой отрасли знания — морской геоморфологии. В этой области сделано много новых открытий. Большой интерес представляет обнаружение ряда крупных подводных хребтов; по-видимому, существует планетарная система, так называемых срединных хребтов, протягивающихся по «осям» всех океанических впадин. В эту систему входит и сравнительно давно обнаруженный Среднеатлантический подводный хребет и совсем недавно открытый советскими учеными хребет Ломоносова — срединный хребет Ледовитого океана. Исследования донного рельефа и других особенностей океа-

нов, несомненно, принадлежат к числу наиболее увлекательных задач современной науки и могут быть поставлены в один ряд с исследованиями космоса. Эти исследования приобретают и все более ощутимую практическую значимость. За освоением нефтяных богатств шельфовой зоны в ближайшее время последует добыча марганца, меди и других полезных ископаемых. Их поиски на дне морей требуют самых тщательных геоморфологических исследований.

Участники совещания тепло приветствовали известного французского геоморфолога, профессора Сорбонны Жана Дрэша. Отмечая успехи геоморфологии в СССР, Ж. Дрэш подчеркнул, что данное совещание имеет очень важное значение и для геоморфологов других стран. Участники совещания с интересом прослушали очерк современного состояния геоморфологии во Франции, подготовленный Ж. Дрэшем.

Натуралисты с фотоаппаратом



Лоси в Измайловском парке. Москва

Фото О. Кузьмина