

ХРОНИКА

**ВОПРОСЫ МОРФОТЕКТОНИКИ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО
КАРТОГРАФИРОВАНИЯ НА МЕЖДУНАРОДНОМ СИМПОЗИУМЕ
В ИТАЛИИ**

В канун XXVI Международного географического конгресса, который состоялся в сентябре 1988 г. в Австралии, с 28 мая по 4 июня 1988 г. в Северной Италии были проведены объединенный научный симпозиум и рабочие совещания трех геоморфологических групп МГС: рабочей группы по морфотектонике (предс.— проф. М. Паницца, Италия), комиссии по геоморфологической съемке и картографированию (предс.— проф. К. Эмблетон, Англия) и рабочей группы по морским побережьям и флювиальным равнинам (предс.— проф. М. Ояя, Япония). Всего в симпозиуме приняло участие около 70 геоморфологов из 23 стран: Австрии, Англии, Аргентины, Бельгии, Голландии, Венгрии, ГДР, Израиля, Индии, Ирана, Испании, Италии, Канады, Польши, Португалии, СССР, Тайваня, Франции, ФРГ, Чехословакии, Югославии, Японии. Симпозиум включал научные и рабочие заседания каждой группы во Флоренции (29—31 мая, геоморфологическое картографирование), Модене (1—2 июня, морфотектоника) и Падуе (3—4 июня, геоморфология побережий), а также полевую экскурсию с пересечением всей Северной Италии от побережья Лигурийского моря до Адриатики (низовья р. По).

Вопросы морфотектоники, интегрирующей по сути структурную геоморфологию и неотектонику, в настоящее время привлекают все большее внимание западных геоморфологов. Наблюдается своего рода «морфотектонический ренессанс» и известная «асимметрия» в направленности исследований по сравнению с развитием советской геоморфологии: если в 50—70-х годах наибольшие теоретические успехи у нас принадлежали морфоструктурному анализу и неотектонике, а зарубежные исследователи увлекались преимущественно климатогеографией, то сейчас наблюдается обратная тенденция в этих соотношениях. Новому увлечению морфо- и неотектоникой за рубежом во многом способствует использование идей плитотектоники для анализа структурных черт рельефа, для объяснения как общих, так и региональных его особенностей. Особенно ярко роль молодых тектонических движений в рельефообразовании была показана в докладах и работах итальянских геоморфологов — М. Паниццы, Д. Кастальдини, Г. Родольфи, Д. Кастильони, А. Брандolini, П. Федеричи, Г. Пеллегрини, Р. Маззанти и др. Эти доклады касались различных регионов Италии (равнины Арно и По, горы Апеннины и Южные Альпы), выполнены в различных научных центрах, что позволяет говорить о наличии сложившейся здесь оригинальной национальной школы морфотектоники, по своим идейным подходам близкой к советской морфоструктурной школе.

Морфотектонические доклады базировались на очень детальном региональном материале. Интересные данные о формировании молодых разломов и их роли в рельефообразовании приводились по Тайваню (Чай-Тьен Ших, Юй-Чин Чане), где активно работает целая группа геоморфологов, а также по Колумбии (Г. Дидерикс, Нидерланды). Комплексные морфотектонические исследования проводятся в Испании (М. Сала) и Португалии (А. Феррейра-де-Брум). Советские геоморфолого-геодинамические подходы к анализу рельефа горных областей были освещены на примере Кавказа (Д. А. Лиленберг).

Большое внимание привлекла серия докладов по изучению морфотектоники и стихийных процессов космическими методами. В основном используются спутниковые снимки Ландсат м-ба 1: 250 000—1:1 000 000. Детали рельефа лучше передаются французской стереокамерой СПОТ в м-бе 1:50 000 с точностью до 5 м. Как отмечено в обширном докладе Г. Верстаппена (Нидерланды), эти материалы служат основой банка данных для последующего автоматического картографирования в системе Международного института аэрокосмической съемки и наук о Земле в Эншиде. На их базе составлены оперативные карты изменений в рельефе после вулканических извержений и землетрясений, наводнений и селей в Непале и Индонезии, трансформации склонов на Суматре и др. М. Даппером (Бельгия) с помощью камеры СПОТ изучались изменения в растительном и почвенном покрове тропических стран, что использовалось в качестве индикаторов оценки денудационного смыва. В. Алессандро и Г. Родольфи (Италия) на основе спутниковой информации изучались золотые процессы и карбонатные коры выветривания в Северном Тунисе. Очень детальный анализ последних наводнений был дан М. Ояя (Япония) для окрестностей Токио и бухты Касахара, Г. Шольц (ФРГ) сообщил о процессах абразии берегов Венецианского залива, М. Ван-Дорсер (Нидерланды) — о развитии берегов Кампани и землетрясениях в Апеннинах.

На заседании рабочей группы по морфотектонике обсуждалось завершение международного руководства по морфотектоническим исследованиям (кураторы — Я. Демек, Чехословакия и

Д. А. Лиlienберг, СССР), в которое большой вклад вносят советские геоморфологи. Было решено одобрить его к XXVI МГК в Австралии (сентябрь 1988 г.), а в 1989 г. провести научное редактирование и согласование текстов различных авторов и разных национальных школ и передать затем в издание.

В соответствии с Уставом МГС рабочая группа по морфотектонике заканчивает свою деятельность в 1988 г. Вице-президент МГС Г. Верстаппен обратил внимание, что геоморфология является базой комплексных экосистемных исследований. Без знания рельефа и рельефообразующих процессов невозможно фундаментальное изучение биосферы. В то же время многие международные биосферные программы грешат недооценкой рельефа. Поэтому симпозиум принял обращение к руководству МГС о создании в новой структуре МГС междисциплинарной комиссии по теоретической, измерительной и прикладной геоморфологии¹.

Вопросы геоморфологического картографирования составили вторую, значительную часть проблематики симпозиума. Здесь внимание привлекли не столько сами доклады, сколько выставка геоморфологических карт. Вне конкуренции оказалась советская экспозиция — геоморфологическая и неотектоническая карты мира (на 6 листах), геоморфологическая карта СССР (на 16 листах), карта современной геодинамики рельефа Восточной Европы (на 2 листах). Других аналогичных обобщений глобального или субконтинентального плана представлено не было. Советская геоморфология сохраняет здесь лидирующее положение. Известным недостатком, снижающим восприятие этих карт зарубежными учеными, является отсутствие переводов легенд на английский язык. Экономия на переводах, ГУГК лишается крупных поступлений в валюте, так как спрос на такие карты за рубежом велик.

На выставке геоморфологических карт особое внимание привлекли комплексные и тематические карты на крупные регионы, а также карты различных типов современных рельефообразующих процессов. Среди первых выделяется неотектоническая карта Италии (1986) в м-бе 1:500 000 на шести листах под редакцией Ф. Барберы и Г. Босси. В отличие от советских карт, которые передают только интенсивность неотектонических поднятий, цветом на ней изображаются разновозрастные поэтапные поднятия и опускания разного генезиса, а амплитуды движений даются изолиниями. Таким образом, итальянские неотектонические карты являются более комплексными и более информативными.

Среди большого набора комплексных региональных карт выделяются листы Геоморфологической карты Франции в м-бе 1:1 000 000 (1987) под редакцией Ф. Жоли. Они составлены на морфогенетической основе с большим креном в сторону литологии пород. Цветом выделяются типы рельефа, значками — формы. По тем же принципам составлена и карта Верхнего Пейю (Франция) в м-бе 1:15 000 с объяснительной запиской (1986).

Большая серия региональных карт была представлена Италией. К ним относятся комплексные морфогенетические карты провинции Венеции (1987) в м-бе 1:250 000, Ломбардской равнины (1987) в м-бе 1:100 000, Моденских Апеннин (1986) в м-бе 1:10 000, Эмилианских Альп и равнины Модены (1987) в м-бе 1:25 000. Геоморфологические карты провинции Эмилия-Романо (1:50 000 и 1:200 000) составлены на литолого-структурной основе (цвет и его оттенки), формы передаются значками.

Из других карт, на которых формы рельефа передаются только значками, а все другие элементы — штриховкой и цветом, можно отметить карту Фриульской равнины (1:100 000), где штриховкой отображена крутизна склонов, карту Гвинеи (1:100 000), где цветной штриховкой даются поверхности выравнивания.

Значительное внимание уделено оценочным картам. Таков атлас оценки геоморфологических и агрикультурных условий Италии в м-бе 1:2 000 000 (1984), состоящий из 10 весьма традиционных карт (морфометрических, гидрогеологических, климатических). Более интересны карты оценки качества рельефа бассейна р. Арно в м-бе 1:50 000 (1986). Они дают качественную оценку рельефа для целей сельского хозяйства в виде расширенной многословной легенды, в целом довольно громоздкой и не всегда логичной. Более четко построены четыре прикладные карты оценки рельефообразующих процессов провинции Флоренция в м-бе 1:20 000 (1986). Наиболее ценно в их содержании генетическое комбинирование процессов и их качественные подразделения по интенсивности проявления.

Из динамических карт привлек внимание комплект карт динамики и эволюции флювиальных процессов регионов Падуи и Фиуме в Северной Италии (1987). Они построены на конкретных данных изменения рельефа за счет флювиальной деятельности за отдельные годы, очень детально и представляют собой по сути дела пример динамического моделирования. Не менее ценен комплект из восьми крупномасштабных историко-геоморфологических карт оз. Касумигаура (Япония), составленных по аналогичным данным.

Из прикладных карт выделяются крупномасштабные инженерно-геоморфологические карты городских территорий, составленные в Израиле (проф. И. Пин). В отличие от советских они составлены не на комплексной основе, а учитывают по сути дела только фактор карстового процесса,

¹ На XXVI МГК в Австралии такая комиссия, объединяющая все геоморфологические исследования, была создана под председательством проф. Г. Верстаппена (Нидерланды). В рамках комиссии образована исследовательская группа по геоморфологическим бедствиям (под председательством проф. К. Эмблетона, Англия), в значительной мере унаследовавшая проблематику по морфотектонике.

т. е. являются более узкими по содержанию, специализированными. Близка к ним и карта карстовых форм Триеста.

Оценивая в целом доклады и демонстрируемые материалы, можно отметить, что лидирующее положение в области средне- и крупномасштабного геоморфологического картографирования по-прежнему занимают Франция, ФРГ и соцстраны. Однако на их фоне очень заметны успехи Италии, которая уверенно пополнила семейство лидеров. Этому во многом способствовало принятие в стране государственной исследовательской программы и создание научного совета «Физическая география и геоморфология», а также межведомственных региональных групп, например по геоморфологическому картографированию равнины По и др. Все эти карты прекрасно изданы в многоцветном варианте.

Вызывают зависть оперативность и качество издания карт. У нас этот процесс длится несколько лет. За рубежом издают цветные карты — от полугода до года (Италия, Франция, Израиль), а для черно-белых — несколько месяцев (Япония).

Обращает внимание высокая эффективность оперативного использования данных космических съемок. В Англии, США, Нидерландах, Франции, ФРГ, Италии они широко используются не только для составления комплексных и тематических карт, но и для космического мониторинга за возникновением и развитием катастрофических природных процессов, для составления оперативных динамических и прогнозных карт.

В промежутках между научными симпозиумами проводились **полевые экскурсии**, к которым был издан очень содержательный путеводитель. Участники снабжались также различными картами и другими публикациями. Флорентийские и пизанские геоморфологи рассматривают Лигурийское побережье и равнину р. Арно, по сути, как целиком четвертичное образование. Только предгорные плато (200—600 м) относятся к позднеплиоценовым. Тем самым амплитуда неотектонических поднятий оценивается ими выше, чем в Карпато-Балканах, и приближается к межгорьям Восточного Закавказья.

Очень наглядно была продемонстрирована роль плитотектоники в формировании рельефа Эмилианских Апеннин. Геоморфологические районы здесь практически совпадают с морфоструктурами — основными шарьяжными покровами. Велика и роль неотектонических движений — блокового дробления и смещений по разломам. Последние в ряде случаев ограничивали даже продвижение долинных плейстоценовых ледников. Яркие примеры неотектонических подвижек были продемонстрированы на южном склоне Альп в районе оз. Гарда. Все основные долины, в том числе котловина оз. Гарда, деформированы блоковыми смещениями. Молодые разломы нарушают вюрмские морены, позднеплейстоценовые речные террасы и т. п.

В низовьях Арно и По были показаны отдельные стадии продвижения дельт в голоцене и в историческое время, а также антропогенные преобразования мезо- и микрорельефа в результате хозяйственной деятельности за последние 150—200 лет. Антропогенный прессинг является объектом специального изучения. Экспериментальные исследования эрозионных процессов, с которыми мы были ознакомлены на региональной полевой станции Мугелло (под Флоренцией) Института почвоведения, по своему уровню и широте сопоставимы с исследованиями на наших ведущих стационарах (Курском и др.), но лучше обеспечены современными приборами и компьютерной техникой для обработки данных.

В целом следует подчеркнуть очень четкую организацию научных симпозиумов и полевых экскурсий, что обеспечивалось несколькими десятками спонсоров, начиная от провинциальных, коммунальных органов, местных университетов и кончая банками и консорциумами. В решениях и при обсуждении был отмечен вклад советских геоморфологов в разработку проблем морфо-структурного анализа и современных движений, геоморфологическое картографирование и высказывалось пожелание о более широком участии их в международных органах.

Д. А. Лилленберг