

## ХРОНИКА

ЧЕТВЕРТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ  
ПО СОВРЕМЕННЫМ ДВИЖЕНИЯМ ЗЕМНОЙ КОРЫ

С 30 июля по 14 августа 1971 г. в Москве проходила XV Генеральная ассамблея Международного геодезического и геофизического союза (МГСС). Во время Ассамблеи в рамках Международной ассоциации геодезии (МАГ), состоялся очередной IV симпозиум по современным движениям земной коры<sup>1</sup>, который был организован Постоянной комиссией по современным движениям земной коры МАГ—МГСС (СРСМ).

Симпозиум открыл президент Международной ассоциации геодезии проф. А. Марусси (Италия), который обратил первые слова своего выступления к памяти покойного президента Комиссии проф. Ю. А. Мещерякова. А. Марусси дал высокую оценку его деятельности как организатора и бессменного президента Комиссии, возглавляемой им до последних дней жизни (май 1970 г.). Далее А. Марусси осветил основные аспекты деятельности Комиссии и отметил успехи, достигнутые в изучении современных движений.

С основным докладом о деятельности Комиссии в период между XIV и XV Генеральными ассамблеями МГСС (1967—1971 гг.) выступил председатель оргкомитета симпозиума чл.-кор. АН СССР Ю. Д. Буланже, отметивший существенное расширение исследований по данной проблеме, о чем свидетельствует также рост числа стран, представленных в Комиссии. Если первоначально их насчитывалось только 28, то к настоящему времени число стран возросло до 37.

Исследования современных движений земной коры осуществляются в соответствии с Международным исследовательским проектом, включающим следующие научные разделы: 1) составление карт движений земной коры, 2) исследования движения земной коры на комплексных геодинамических полигонах и 3) изучение дрефта континентов. Ю. Д. Буланже всесторонне охарактеризовал основные результаты исследований, проведенных по этим трем направлениям, подчеркнув, что если в области составления карт движений земной коры и при исследованиях на полигонах получено много принципиально новых результатов и достигнуты значительные успехи, то изучение дрефта континентов продолжает оставаться наиболее слабым звеном Международного проекта.

Целая серия докладов на симпозиуме была посвящена проблемам составления и анализа карт современных тектонических движений. Международная координация работ по их созданию ведется по крупным регионам (Восточной и Западной Европе, Фенноскандии и Северной Америке) в рамках соответствующих региональных подкомиссий, входящих в СРСМ.

Особенно плодотворной была деятельность Восточно-Европейской подкомиссии, возглавлявшейся Ю. А. Мещеряковым. В центре внимания симпозиума и участников многих других секций и симпозиумов Ассамблеи оказалась сводная карта современных вертикальных движений Восточной Европы в масштабе 1:2 500 000, подготовленная учеными социалистических стран. В коллективном докладе Ю. Д. Буланже (СССР), Т. Выржиковского (Польша), П. Выскочила (Чехословакия), Ф. Деймлица (ГДР), М. И. Зотина (СССР), И. Йоо (Венгрия), Л. А. Кашина (СССР), Д. А. Лиленберга (СССР), Л. Е. Сетунской (СССР), В. К. Христовой (Болгария) и И. И. Энтина (СССР) была освещена история создания карты, методы и принципы построения, исходные материалы, а также дан общий геолого-геоморфологический анализ содержания. Это первая карта современных движений земной коры, составленная на столь обширную территорию (около 6,5 млн. км<sup>2</sup>). Ее богатое научное содержание базируется на комплексном использовании геодезических, океанографических и геолого-геоморфологических данных. На карте отражена сложная дифференциация современных движений, которые в целом согласуются с морфоструктурами разных порядков, новейшими тектоническими движениями, глубинным строением фундамента и геофизическими полями. В 1972 г. карту предполагается издать вместе с объяснительной запиской, а в последующие годы страны-участницы планируют подготовить соответствующие монографии (в рамках своих национальных территорий).

О деятельности подкомиссий по картам Фенноскандии, Западной Европы и Северной Америки сообщили председатели соответствующих подкомиссий — Т. Куккамьяки (Финляндия), Л. Джонс (Бельгия) и Б. Мид (США). В докладе Т. Куккамьяки была подробно освещена обзорная сводная карта современных движений Фенноскан-

<sup>1</sup> Предыдущие симпозиумы созывались: в 1962 г. в Лейпциге (ГДР), в 1965 г. — в Ауланко (Финляндия) и в Ленинграде (СССР).

дии, демонстрировавшаяся на III симпозиуме в 1968 г. и несколько дополненная. Однако она не покрывает всей территории Фенноскандии, поскольку для Норвегии и северных районов Финляндии не было данных повторного нивелирования. За последние годы удалось получить новые уровневые и гравиметрические данные, которые, впрочем, существенно не меняют конфигурацию изолиний. Значительный интерес представляли результаты обработки первой норвежской линии повторного нивелирования, пересекающей Скандинавское нагорье; это позволило связать шведские линии повторного нивелирования с норвежскими уровневными постами на побережье Атлантики.

Страны Западной Европы, судя по сообщению Л. Джонса, до сих пор не подготовили сводной карты современных тектонических движений. Имеются лишь отдельные карты, охватывающие сравнительно небольшие территории. В будущем решение этой проблемы значительно упростится благодаря созданию единой системы нивелирных линий в странах, выходящих к Северному морю и Ла-Маншу.

В докладе Б. Мида большое внимание было уделено изучению горизонтальных движений земной коры в Калифорнии, где проводились детальные регулярные наблюдения на полигонах вдоль системы разломов Сан-Андреас. На базе совместного использования геодезических и уровневых данных удалось составить первую весьма схематическую карту современных движений земной коры на восточные районы США. Наибольшее поднятия здесь испытывает область Великих озер (где несомненно накладывается влияние гляциоизостазии), а также юго-восточная периферия Северо-Американской платформы с Аппалачами. Интенсивные погружения отмечены на побережье Новой Англии и в низовьях Миссисипи.

Помимо официальных отчетов региональных подкомиссий на симпозиуме были представлены доклады, подводящие итоги изучения современных движений и анализа соответствующих карт в отдельных странах.

От коллектива советских ученых (Д. А. Лилиенберг, Л. Е. Сетунская, Н. С. Благоевлин, Л. Н. Былинская, С. К. Горелов, А. А. Никонов, Л. Л. Розанов, Л. Р. Серебрянный, В. А. Филькин) Д. А. Лилиенберг выступил с докладом «Морфоструктурный анализ карты современных вертикальных движений Европейской части СССР и Кавказа»<sup>2</sup>. Создание карты позволило выявить основные закономерности современной тектоники и их связь с морфоструктурами разного порядка и типа, с глубинным строением, новейшими, четвертичными и голоценовыми движениями, геофизическими полями и сейсмичностью.

П. Выскочил (ЧССР) провел сравнительный анализ двух карт современных движений земной коры территории Чехословакии, составленных для разных интервалов времени (1929—1949 и 1948—1965 гг.), и весьма убедительно показал, что обе карты отражают сходство основных тенденций современных движений морфоструктур как Чешского массива, так и Западных Карпат.

Интересные исследования по интерпретации карты современных движений проводятся в ГДР. Их результаты нашли отражение в докладах П. Банквитца и Х. Турма. В процессе этих работ удалось выявить отражение солянокупольной тектоники в современных вертикальных движениях в северо-западных районах ГДР. Большой интерес привлекла также карта градиентов скоростей современных движений.

Следует подчеркнуть, что все перечисленные выше доклады были подготовлены в процессе общих работ по сводной карте Восточной Европы. Помимо непосредственных выступлений участникам симпозиума были переданы также некоторые специально изданные к Ассамблее доклады. Среди них особый интерес вызывают сообщения П. Иовановича о новой карте Югославии, Т. Выржиковского, В. Ковальского и Е. Лишковского — о новом варианте карты Польши и ее геолого-геофизической интерпретации.

Большая группа докладов была посвящена комплексным исследованиям современных движений на стационарных *геодинамических полигонах* и в *отдельных регионах*.

Ю. Д. Буланже проинформировал о международных результатах работы на полигонах и проблемах корреляции исследований в отдельных странах. Значительный интерес вызвали доклады П. Выскочила (Чехословакия) «Анализ результатов короткопериодических движений по данным повторных нивелировок на стационарном полигоне Лишов», Х. Турма (ГДР) «Блоковые подвижки в зоне долины Эльбы», Н. С. Благоевлина, С. К. Горелова, Д. А. Лилиенберга и Е. А. Финько (СССР) «Методика геоморфологических исследований на геодинамических полигонах». Доклад Т. Дамбара и М. Тацума был посвящен изучению вертикальных движений в Японии по данным повторного нивелирования и уровневых наблюдений. Согласно полученным результатам, в течение последних 65 лет обнаружены сходные тенденции в проявлении современных вертикальных движений в различных районах Японии. Привлекая к анализу данные геофизики, докладчики обратили внимание на достоверность гипотезы платформенного типа современных движений в некоторых районах вдоль тихоокеанского побережья Японии. Представления об основных закономерностях современной тектоники Японии удачно были дополнены также сообщением Э. Инуэ и Т. Харата о горизонтальных деформациях по данным стационарных наблюдений. Характеристике голоценового поднятия Канадского щита посвятил свое выступление Р. Уолкотт (Канада), использовавший массовые данные о голоценовых морских отложениях, при-

<sup>2</sup> Полный текст доклада на русском языке публикуется в настоящем номере журнала «Геоморфология».

брежных торфяниках и осадках приледниковых озер, поднятых над уровнем моря. Во многих случаях были привлечены радиоуглеродные датировки древнебереговых образований. Р. Уолкотт, оперируя материалами равномерных наблюдений на берегах Великих озер и в отдельных пунктах атлантического побережья Канады, а также результатами повторного нивелирования по единичным линиям, установил преемственность современных движений Канадского щита от позднеголоценовых. Оказалось, что область поднятия Канадского щита имела огромные размеры  $4000 \times 3000$  км, причем центральная часть за последние 7000 лет поднялась приблизительно на 150 м. Максимальные оценки скоростей современного поднятия превышают  $15$  мм/год.

Вопросы дрейфа континентов освещались только в докладе «Движения континентальных блоков» А. Стойко и Н. Стойко (Франция). Исследования в этой области еще не активизировались, хотя в 1967 г. на заседании МАГ во время XIV Генеральной ассамблеи МГГС в Люцерне были приняты программа и рекомендации по проведению астрономических наблюдений с целью выявления дрейфа континентов.

В двух докладах рассматривались *океанографические аспекты* проблемы изучения современных вертикальных движений земной коры. Это сообщение Р. Зигля (ФРГ) о деятельности специальной группы № 22 МАГ «Средний уровень моря» и доклад С. В. Победоносцева (СССР) «Определение современных вертикальных движений побережья Европейской части СССР океанографическим методом». По разности наблюдаемых и расчетных среднегодовых уровней были вычислены средние скорости современных вертикальных движений за период в 20 лет и более с точностью  $\pm 0,3$  мм/год, которые были приняты за исходные при составлении карты современных вертикальных движений Европейской части СССР и Кавказа.

Как и на предыдущих симпозиумах, значительное место заняло обсуждение общих проблем современных движений земной коры. Последние нашли свое отражение в докладах Е. В. Артюкова (СССР) «Современные движения земной коры, предсказываемые на основании современных тектонических теорий», А. Ф. Грачева (СССР) «Некоторые вопросы современных движений земной коры», Х. Веллмана (Новая Зеландия) «Современные движения земной коры в Тихоокеанской области с точки зрения геологии и тектоники» и др. В. А. Магницкий и И. В. Калашников (СССР) на основании обработки ряда профилей современных движений на районы СССР и Северной Америки методами обнаружения скрытой периодичности процесса высказали предположение, что причиной современных вертикальных движений являются достаточно простые процессы в недрах Земли, закономерно располагающиеся в пространстве. Р. Уолкотт (Канада) по данным анализа четвертичных движений высказал суждения о реологии верхней мантии. «Тектонофизическая интерпретация современных движений земной коры» была темой доклада М. В. Гзовского и А. А. Никонова. Авторы предлагают оценивать современную тектоническую активность по комплексу количественных данных о современных движениях, напряженном состоянии горных пород в подземных выработках и сейсмичности. На основании анализа соотношений между современными движениями и распределением землетрясений в областях повышенной тектонической активности намечаются четыре типа движений — плейстосейсмические, гипосейсмические, криптосейсмические и телесеимические. Вопросам изостазии на территории СССР и ее связи с современной тектонической активностью и процессами в недрах Земли был посвящен доклад М. Е. Артемьева (СССР).

Участники симпозиума совместно с другими членами МАГ посетили могилу покойного президента CRCM Ю. А. Мешерякова и от имени Ассоциации возложили венки.

После закрытия Ассамблеи ее участникам был предложен ряд экскурсий в различные районы Советского Союза. По профилю симпозиума были организованы две экскурсии на Крымский и Гармский (Таджикская ССР) геодинамические полигоны. Участники этих экскурсий познакомились с основными особенностями геоморфологии, геологии и сеймики районов полигонов и проводящимися на них геодезическими исследованиями.

Во время Ассамблеи во всех ее научных ассоциациях проводились пере выборы руководителей. Президентом Международной ассоциации геодезии избран чл.-кор. АН СССР Ю. Д. Буланж. Он же был избран на пост президента Комиссии по современным движениям земной коры. В состав нового бюро Комиссии избраны также: Т. Куккамяки (Финляндия) — вице-президент и председатель подкомиссии по Фечноскандии, Г. Ленсен (Новая Зеландия) — вице-президент, П. Выскочил (Чехословакия) — ученый секретарь; председатели региональных подкомиссий: по Западной Европе — Л. Джонс (Бельгия), по Восточной Европе — Д. А. Лилиенберг (СССР), по Северной Америке — Б. К. Мид (США), по Тихоокеанскому региону — Г. Веллман (Новая Зеландия); а также К. Уитен (США).

Очередной V Международный симпозиум по проблеме намечено провести в 1974 г. в Швейцарии. Кроме того, от Индонезии поступило предложение организовать там в 1973 г. региональный симпозиум.

Д. А. Лилиенберг, Л. Р. Серебрянный, Л. Е. Сетунская