



Вторая орловская конференция в Полтаве

В 1980 году научная общественность нашей страны отметила 100-летие со дня рождения крупного ученого, астронома и геофизика, члена-корреспондента АН СССР А. Я. Орлова (1880—1954). Он был одним из основоположников комплексного изучения динамики Земли средствами геофизики, геодезии и астрономии. К этой дате была приурочена Первая орловская конференция, проводившаяся в Киеве, ее тематика охватывала вопросы, связанные с изучением Земли как планеты. А вторую орловскую конференцию решили провести в Полтаве в 1986 году, в связи с 60-летним юбилеем Полтавской гравиметрической обсерватории, которую и основал А. Я. Орлов. В этой небольшой обсерватории он как бы воплотил в жизнь идею комплексного подхода к изучению нашей планеты; уже почти полвека здесь непрерывно наблюдают за изменением географических широт (вследствие движения полюсов) методами оптической астрометрии и за колебаниями приливных деформаций Земли — геофизическими методами. Все эти наблюдения нужны для изучения глобальных параметров вращения Земли и ее упругих свойств.

Вторая орловская конференция проходила с 29 сентября по 3 октября 1986 года в Полтаве.

В ней приняли участие около 200 ученых, в том числе 18 специалистов из социалистических стран. Конференцию открыл академик АН УССР Я. С. Яцкив, а затем с приветствием к ее участникам обратился директор Полтавской гравиметрической обсерватории В. Г. Булацен.

Доклады, представленные на конференцию, были посвящены пяти основным направлениям: фундаментальные постоянные астрономии и геодезии; системы координат в астрономии и геодинاميке; гравитационные поля Земли, Луны и планет; геодинاميческие процессы; методы и средства геодинاميческих исследований.

На пленарном заседании с докладом о жизни и научной деятельности А. Я. Орлова выступил один из ветеранов Полтавской обсерватории Н. И. Панченко. Я. С. Яцкив сделал обзорный доклад «Изучение вращения Земли. Современное состояние и перспективы». Высокоточное определение параметров вращения Земли (всемирное время и координаты полюса) необходимо для изучения динамики планеты и для построения координатных систем. В последнее время на смену традиционным наблюдениям вращения Земли, опирающимся на методы оптической астрономии, пришли новые, более точные способы — лазерные наблюдения Луны и

искусственных спутников Земли, доплеровские наблюдения спутников и длиннобазисные радиоинтерферометрические наблюдения космических радиоисточников. Все это позволяет определять параметры вращения Земли, а также другие геодинاميческие параметры.

Возможности таких новых технических средств, как было сказано в докладах конференции, довольно широкие. По оптическим наблюдениям всех обсерваторий мира координаты полюса определяются с ошибкой около 30 см, а время (или длительность суток) — с погрешностью в 1 мс. Обработка же лазерных наблюдений спутника «Лагос» (США), выполненная в ГАО АН УССР и в Центральном институте физики Земли в Потсдаме (ГДР), позволяет уменьшить ошибки на порядок. Исходя из этих наблюдений, можно уточнить параметры вращения Земли, некоторые тонкие особенности ее гравитационного поля, а также упругие свойства планеты (Х. Монга, ГДР; В. К. Тарадий, А. Н. Марченко, В. Г. Романова и др., СССР).

Использование лазерных наблюдений спутников, а также радиоинтерферометров со сверхдлинными базами позволяет определять координаты наблюдательных станций с точностью до 1—10 см на земной

поверхности. Это высокая точность, и если станции находятся на разных континентах, то она дает возможность ставить задачу об обнаружении взаимного перемещения литосферных плит. Однако для окончательного решения этой задачи в настоящее время еще недостаточно информации (В. М. Горбань, СССР). Попытки установить скорость движения плит из анализа длительных астрометрических рядов наблюдений (за несколько десятилетий) пока не дали убедительных результатов, поскольку погрешности определения скорости превышают саму величину скорости (М. Мейниг, ГДР).

В последние годы получены также новые данные о причинах изменения продолжительности суток и перемещения земных полюсов. На основе глобального анализа полей ветра и давления, в Англии, США и Японии регулярно ведутся вычисления момента импульса атмосферы и ее тензора инерции. По этим величинам вычисляют колебания продолжительности суток и движение полюсов Земли. Теоретические кривые хорошо согласуются с полученными из наблюдений. Теперь в некоторых странах ведутся специальные вычисления глобальных полей ветра и давления на 10 суток вперед, что необходимо, чтобы сделать прогноз параметров вращения Земли для дальних космических полетов. Обзор этих работ сделал Н. С. Сидоренков. Но наряду с такими расчетами ставится и решается более простая задача — прогнозирование движения полюсов по имеющимся данным о закономерностях этого движения. Ошибка данного прогноза на интервале в 7 суток не пре-

вышает 2 метров (Г. С. Курбасова и Л. В. Рыхлова, СССР).

Большая группа докладов Второй орловской конференции посвящалась гравитационным полям Земли, Луны и планет. О современном состоянии проблемы изучения гравитационного поля Земли говорил Л. П. Пеллини. Теперь, когда благодаря техническим средствам повышается точность наблюдений, среди многих поставленных проблем можно будет попытаться решить задачу о перемещении воды в океане.

Интересные закономерности в особенностях рельефа планет земной группы обнаружили Ж. Ф. Родионова и К. И. Дегтярева (ГАИШ). Оказалось, что базальтовые депрессии занимают на Земле 64% поверхности (они покрыты океанами), на Венере — 60%, Марсе — 35%, Меркурии — 23%, а на Луне — только 17%. Получается: площади базальтовых депрессий пропорциональны линейным размерам тел Солнечной системы. Более того — совпадение это или закономерность? — приведенные числа, если умножить их на 100, дадут выраженные в километрах радиусы планет.

Естественно, что научно-технический прогресс коренным образом повлиял на исследование гравитационного поля Земли и, в частности, на наблюдения земных приливов. Для повышения точности таких работ, кроме методов радиоинтерферометрии, лазерных наблюдений Луны и спутников, доплеровских наблюдений спутников, существенную роль сыграли баллистические и криогенные гравиметры. Они дали возможность надежно учитывать приливы и прецессионно-нутационные движения Земли и, исходя

из этого, детально изучать внутреннее строение планеты. При этом открылись некоторые заманчивые перспективы. Например, по величине периода движения полюса можно получать недоступную для других методов информацию о вязких свойствах мантии Земли, по степени влияния ядра на движение полюса — судить о вязкости ядра и, наконец, по наблюдениям земных приливов изучать крупномасштабные и локальные горизонтальные неоднородности коры и мантии (С. М. Молоденский, СССР).

Исследователи уже давно отмечают такой факт: при наблюдениях земных приливов регистрируются возмущения, вызванные различного рода локальными особенностями коры или поверхностными нарушениями — тектоническими разломами, влиянием рельефа. Так, в зоне разломов земной коры приливные деформации могут в три раза превышать эту величину на монолитных участках (Л. А. Латынина, СССР). Обнаружены также изменения приливных деформаций над гравитационным полем в районе шахтных выработок после засыпки отработанных галерей (А. М. Кутный и др., СССР) и аномальные наклоны земной поверхности в Молдавии перед землетрясениями с магнитудой больше 5 (В. П. Шляховый и др., СССР).

Существенное повышение точности наблюдений земных приливов криогенными гравиметрами позволило на порядок уменьшить верхний предел коэффициента экранирования гравитационного поля массами, согласно гипотезе К. Майорана. Интересно, что полученный из спектрального анализа этих наблюдений по методике, ко-

торая предложена И. А. Дыч-ко и В. П. Шляховым, указанный предел все еще на восемь порядков больше допускаемого общей теорией относительности (З. Шимон и др., ЧССР; В. Шван, ГДР).

Несколько интересных сообщений на конференции посвящалось вопросам аппаратуры. В ГАО АН УССР создан комплекс аппаратуры с электронно-логическим блоком — для фотографирования ИСЗ и получения его угловых координат в заданные моменты време-

ни (Д. П. Дума). В Полтавской обсерватории разработан скважинный двухкомпонентный наклонномер (А. М. Кутный, В. А. Овчинников), а в Институте физики Земли АН СССР — макет автоматизированного вариометра, который может повысить точность отсчета на порядок (Д. Г. Гриднев и др., СССР).

В решениях Второй орловской конференции подчеркивалось: необходимо, насколько можно, быстро внедрять новые методы в изучение глобальных характеристик Земли, ●

в частности методы, базирующиеся на наблюдениях искусственных спутников, на радиоинтерферометрических и других данных. Обращалось внимание и на то, что в новой Международной службе вращения Земли непременно должны участвовать социалистические страны. Третью орловскую конференцию предлагается созвать в 1992 году.