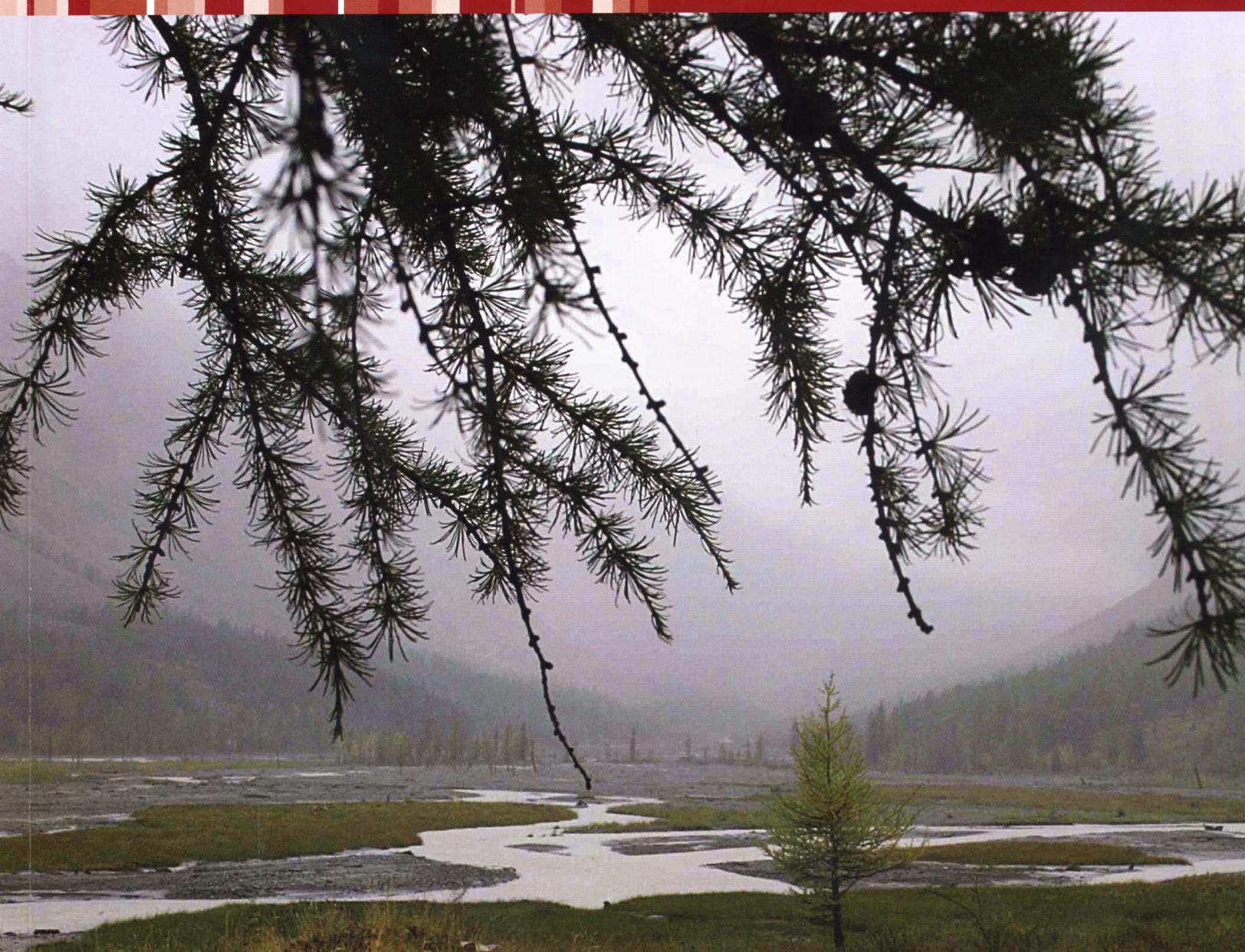


г о с у д а р с т в е н н о е

# Управление ресурсами

№4 / 46/2009



ТЕМА ДНЯ ВЗГЛЯД СВЫСОКА ДРУГИЕ БЕРЕГА КОЛОННЫЙ БАЗАЛЬТ TERRA  
INCOGNITA СИМВОЛ СИЛЫ И БЛАГОРОДСТВА РЕКА ВРЕМЕНИ ЧЕЛОВЕК В СЕДЛЕ  
УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ ЧТО НАМ ГРЯДУЩЕЕ ГОТОВИТ? ЗАПОВЕДНЫЕ МЫСЛИ  
КИЖИ ТОЧКА ЗРЕНИЯ НАНОЭКОЛОГИЯ ГЛОБУС ВЕТРЯКИ ДАТСКОГО КОРОЛЕВСТВА

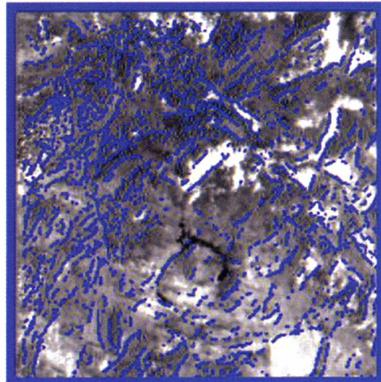


Россия богата различными ресурсами. Но для того чтобы эффективно ими распоряжаться, осуществлять их непрерывный мониторинг на всей территории нашей огромной страны, необходимо шире использовать возможности космической съемки и новых современных технологий обработки получаемой информации. Этими задачами занимается Государственное учреждение «Научный центр аэрокосмического мониторинга «Аэрокосмос». С генеральным директором «Аэрокосмоса», академиком РАН В. Г. БОНДУРОМ побеседовал наш корреспондент

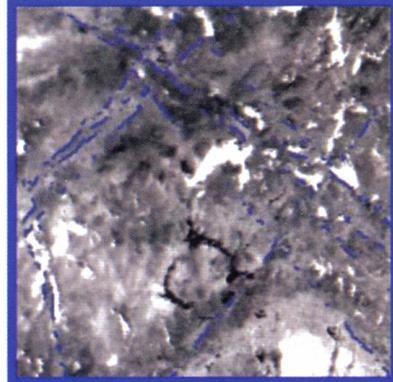
# Взгляд



СВЫСОКА ▶



До землетрясения



После землетрясения

## Линеаментный анализ космических изображений

Сильные землетрясения происходят часто. Сегодня геофизические методы способны давать долгосрочные и среднесрочные прогнозы. Но для эффективного предсказания и уменьшения катастрофических последствий сильнейших землетрясений очень важно научиться прогнозировать их буквально за несколько дней

— Валерий Григорьевич, не могли бы Вы привести конкретные примеры использования методов и технологий аэрокосмического мониторинга?

— Мы занимались созданием глобальных информационных космических систем. Например, создавали систему аэрокосмического мониторинга акваторий морей и океанов. Она особенно актуальна для контроля прибрежных акваторий, где проживает более половины населения Земли и где деятельность человека очень интенсивна. Здесь эксплуатируются портовые сооружения, работают многие промышленные предприятия. На шельфе и континентальном склоне интенсивно добываются такие природные ресурсы, как нефть и газ. Именно поэтому на эти зоны все больше возрастаёт антропогенная нагрузка и происходит загрязнение акваторий. Мы выполнили ряд проектов в нашей стране и за рубежом, связанных с мониторингом прибрежных зон.

Например, «Аэрокосмос» победил в одном из конкурсов в США и проводил исследование загрязнения вод вокруг Гавайских островов с использованием аэрокосмических методов и средств. Выяснилось, что у американских коллег нет необходимых аэрокосмических технологий и они не могут эффективно провести такую работу. В процессе аэрокосмического мониторинга акваторий Гавайских островов нам удалось выявить источники загрязнений, изучить особенности их проявления, зависимость от различных факторов и степень воздействия на водную среду. По результатам исследований мы разработали предложения по природоохранным мероприятиям. Американские специалисты по охране окружающей среды их реализовали, и

вода вокруг островов стала гораздо чище. Аналогичные работы мы ведем и в различных акваториях России.

— В последнее время на Земле участились число и интенсивность землетрясений. Используете ли вы космическую информацию для их прогноза?

— Сильные землетрясения на нашей планете происходят часто, и наука должна уделять этой проблеме очень серьезное внимание. Сегодня геофизические методы способны давать в основном долгосрочные и среднесрочные прогнозы. Но для эффективного предсказания и уменьшения катастрофических последствий сильнейших землетрясений очень важно научиться прогнозировать их буквально за несколько дней. Для этого мы разработали специальные космические методы и на конкретных примерах наглядно продемонстрировали, как можно использовать спутниковые средства для регистрации так называемых краткосрочных предвестников землетрясений. Нам предложили, например, исследовать одну из сейсмоопасных территорий в Калифорнии (США), где геофизики предсказывали возможность значительного сейсмического события через два-три месяца. Нам предстояло уточнить его время и место. Чтобы сделать краткосрочный прогноз, мы регистрировали из космоса изменения в ионосфере, а также исследовали вариации геодинамических и геотермических характеристик. Это позволило предсказать три достаточно серьезных землетрясения с магнитудой около шести баллов. Точность предсказаний была высокой — до двух дней. Комиссия, которая принимала нашу работу, а это были двадцать пять выдающихся ученых США, удивилась, что подобное удалось сделать.

Мы проводим космический мониторинг вулканов, работая по программе Президиума РАН. Вместе с коллегами из других институтов пытаемся прогнозировать извержения вулканов на Камчатке и Курильских островах. В рамках этих исследований ведется также изучение так называемых «спящих вулканов», например некоторых вулканов Кавказа. Анализируя космические снимки, сделанные на протяжении 35 лет, нам совместно с геологами удалось установить, что толщина и размеры ледника на Эльбрусе уменьшаются. Причем этот процесс не связан с климатическими изменениями. Удалось доказать, что таяние ледника происходит из-за разогрева «спящего вулкана». Это исследование проводится, чтобы стихия не заставала нас врасплох.

**— Сегодня на территории России и соседних государств ведется строительство протяженных газо- и нефтепроводов. У вас есть разработки, которые можно использовать для повышения надежности работы трубопроводов?**

— Да, мы разрабатываем аэрокосмические методы контроля таких объектов и выполнили несколько проектов по мониторингу трубопроводов. Утечки нефти и газа при транспортировке — очень серьезная проблема. Если большие повреждения трубопроводов контролировать сравнительно легко, то мелкие — намного труднее. Наши технологии позволяют находить свищи и маленькие трещины с борта вертолетов или самолетов, а в отдельных случаях мы можем наблюдать их с космических орбит. К сожалению, сегодня есть большие трудности с внедрением наших технологий. Оказывается, что с зарубежными партнерами сотрудничать легче, чем с отечественными компаниями. Поэтому мы начали вести переговоры о проведении аэрокосмического мониторинга трубопроводов с бразильскими организациями.

**— Для российских крупных компаний вы проводите аэрокосмический мониторинг?**

— Например, есть система, созданная по заказу еще РАО «ЕЭС России». Магистральные линии энергопередачи пересекают всю страну, а она у нас огромна. Необходимо защитить эти линии от всевозможных катастроф. К нам обратились энергетики с вопросом: можно ли оперативно, практически в реальном масштабе времени, обнаруживать из космоса очаги

Есть несколько станций приема космической информации в разных городах страны. Двадцать пять раз в сутки происходит обзор всей территории страны. Вся эта информация собирается у нас и обрабатывается в автоматическом режиме

пожаров в районе линий электропередачи по всей территории России?

И такую систему мы сделали. Она работает с 2004 года. Уникальность в том, что действует она полностью в автоматическом режиме. Есть несколько станций приема космической информации в разных городах страны. Двадцать пять раз в сутки происходит обзор всей территории страны. Вся эта информация собирается у нас и обрабатывается в автоматическом режиме. Созданные нами программы позволяют обнаруживать очаги пожаров, производить их оценку и прогнозировать дальнейшее развитие пожара.

**— Какие еще глобальные проблемы можно решать с помощью разработанных в вашем центре технологий?**

— Сегодня многие страны экваториальной зоны, том числе и США, страдают от тропических циклонов и тайфунов. Случаются они и у нас на Дальнем Востоке. Космические средства слежения могут сыграть здесь исключительно важную роль. Нам удалось разработать новые методы мониторинга этих опасных природных явлений на границе атмосферы и океана, определить причины их возникновения. Мы выявили ключевые параметры, которые регистрируются из космоса и позволяют с большой точностью предсказывать моменты зарождения циклонов и направление их развития. В 2004–2005 годах США пострадали от крупнейших тайфунов «Иван» и «Катрина». В частности, «Катрина» практически уничтожила Новый Орлеан. Конечно, предотвратить тайфун мы не можем, но исключить внезапность его обрушения на прибрежные участки суши и сократить число жертв — возможно. ■

Беседу вел Михаил БУРЛЕШИН

