

Исследователи «горячих» проблем льда

На очередном заседании Президиума СО РАН был рассмотрен вопрос о результатах комплексной проверки Института криосферы Земли Сибирского отделения РАН (г. Тюмень)

Каждая комплексная проверка учреждения СО РАН — важное событие и для научного коллектива, и в какой-то мере для самого Президиума Сибирского отделения: как правило, анализ её итогов становится предметом взыскательного разговора коллег не столько по теме административно-хозяйственной (хотя и этот аспект обсуждается), сколько по самому предмету науки, коей в данное время занимается тот или иной научный коллектив. Институт криосферы Земли, чья деятельность рассматривалась на прошлом заседании, в этом плане не исключение, и ему даже было уделено внимание несколько больше обычного: хотя «всего-то» в двух отделах — московском и тюменском — 71 человек, 45 из которых научные сотрудники. Но, зная, вовремя был создан этот институт 20 лет назад, если масштабы его деятельности, можно и так сказать, значительно опережают его нынешние возможности (бывает и наоборот).

О масштабе задач

Директор Института криосферы Земли СО РАН академик В.П. Мельников в своём докладе был конкретен и откровенен: немало удалось сделать за отчётные четыре года, проблемы тоже налицо, есть и пути решения.

Так уж случилось, что, судя по количеству занятых проблемой холода, в мире, да и в России, эта тема пока отнюдь не из самых востребованных на государственном уровне. Но, по мнению самих специалистов, она одна из самых «горячих», «жареных», известный петух человечество уже клюнул: состояние вечной мерзлоты, на которой всё активнее развивается антропогенная деятельность, оставляет, что называется, желать лучшего. Климат на планете, а значит и сопутствующие криогенные процессы, тоже меняются. Кроме того, встающая во весь рост энергетическая проблема, и, в частности, использование газовых гидратов, чем тоже занимается ИКЗ СО РАН — вопрос не из второразрядных, и поэтому изучение криогенных геосистем, разработка научных основ сохранения и использования криогенных ресурсов должны год от года становиться все более масштабными. В то время как в мире, по подсчётам В.П. Мельникова, всего около двухсот активно пишущих по этим проблемам учёных, большая часть из них, к

счастью, не смотря на провал 90-х годов, живёт и работает в России.

Невероятно, но факт: даже в нашей стране, территория которой в значительной степени расположена на вечной мерзлоте, где около 70% суши имеет статус Крайнего Севера, а среднегодовая температура в целом по стране около минус 5 градусов, вопросам криосферы и мерзлотоведения уделяется явно недостаточно внимания. К примеру, даже в школьных учебниках, сказал директор ИКЗ СО РАН, тот же лёд, один из главных компонентов окружающей среды, рассматривается только как твёрдое состояние воды, и всё, в то время как науке известны 17 состояний льда. Его свойства, кристаллическая решётка, молекулярная структура и т.д. ещё чрезвычайно мало изучены, чем институт и занимается в настоящее время.

В короткое время, отведённое ему для доклада, В.П. Мельников остановился лишь на некоторых аспектах деятельности Института криосферы Земли. Он, в частности, подчеркнул, что тема газовых гидратов — на сегодня одна из самых перспективных. И разработки научного коллектива по механизмам консервации газовых гидратов при отрицательных температурах вне области их термодинамической стабильности и интересны как для академической науки, так и в связи с разработкой альтернативных технологий транспортирования и хранения природного газа в форме газовых гидратов.

Все эти исследования находят живой интерес за рубежом, в частности в США и Японии, которые в своих публикациях ссылаются на опыт тюменских учёных. Исследования ИКЗ СО РАН также показывают, что аномальные повышения температуры атмосферного воздуха, которые наблюдались на Крайнем Севере, в последние десятилетия охватили обширные районы и не могли не влиять на вечную мерзлоту, которая сдала свои «позиции» под воздействием ещё и хозяйственной деятельности человека. В этом плане разработки учёных представляют несомненный интерес для газовиков и нефтяников, институт ведёт значительную работу по договорам с предприятиями «Газпрома» и «Роснефти». В институте также работают над созданием новых строительных материалов, и один из них — гранулированный пеносиликат — уже разработан. Основой для него служит диатомит, по запасам которого Россия зани-

мает третье место в мире.

Даже простой перечень прикладных научных исследований, которые проводятся в ИКЗ СО РАН, показывает, насколько их тематика устремлена в будущее освоение богатых углеводородами (и не только) районов Крайнего Севера: технология стабилизации мерзлых грунтов в основании сооружений с использованием термоколонок и пенного покрова; компьютерное картирование криогенных геологических процессов криолитозоны России на геосистемной основе; оценка инженерно-геокриологических условий в нефтегазоносных районах Арктического шельфа и рекомендации по рациональному использованию природы при возрастающей техногенной нагрузке на криосферу; рекомендации по методологии и технологии освоения нефтегазовых месторождений в связи с распространением криогенных пород на шельфе Северного Ледовитого океана, кроме того, изучение влияния субкавальной криолитозоны на линейные структуры; методы оценки площадей оттаивания вокруг кустов скважин с произвольным распределением устьев скважин на плане буровых скважин и т.д. и т.п.

Институт ведёт большую международную научную деятельность; здесь, в Тюмени регулярно проводятся международные научные симпозиумы и конференции, посвящённые проблемам мерзлотоведения, поиску путей бережного освоения природных богатств Арктики. Учёные ИКЗ СО РАН частые званые гости на крупных зарубежных научных мероприятиях. И, в частности, директор ИКЗ СО РАН академик В. П. Мельников является с российской стороны координатором проекта «Мерзлота в Арктике» в рабочей группе по чистой энергетике Президентской комиссии США-Россия.

Могли бы делать и больше, сказал академик В. П. Мельников, в том числе и договорных работ, да сил пока не хватает: людей мало, и любое отвлечение их на заказы может быть ущербным для основной науки.

Высокая оценка коллег

В целом деятельность ИКЗ СО РАН и на Объединённом учёном совете наук о Земле, и на Президиуме СО РАН получила высокую оценку. О том же говорил содокладчик заместитель председателя комиссии по комплексной проверке член-корреспондент РАН М. В. Кабанов.

Институт, отмечено в итоговом документе Президиума СО РАН, является ведущим в области фундаментальных исследований криогенных явлений, включая динамику состояния многолетнемерзлых пород и ландшафтов криолитозоны в зависимости от климата и антропогенных факторов.

Но, вместе с тем, обсуждение вопроса было весьма требовательным. В частности, председатель Объединённого учёного совета наук о Земле академик Н.Л. Добрецов говорил о недостаточном координировании научных исследований, проводимых в Тюмени и Москве, а также в другом научном учреждении СО РАН — Институте мерзлотоведения СО РАН, расположенном в Якутске. Огромное значение криогенной проблематики должно заставить как ИКЗ СО РАН, так и в целом президиум СО РАН, Объединённый учёный совет наук о Земле более рационально и масштабно использовать ресурсы и возможности двух научных учреждений Сибирского отделения для изучения названных проблем. Квалифицированные кадры есть, нужно только ими рационально распоряжаться. Задела проблем по криосфере сегодня хватит на десяток институтов, тем более нужно взвешивать свои возможности и проводить настойчивую политику, препятствующую недооценке обозначенной проблематики в развитии не только криосферы планеты, но также климата и всего живого на Земле.

Мал золотник, да дорог

По численности кадрового состава ИКЗ СО РАН — один из самых малых институтов. Но, зная, вовремя он был создан и в нужном месте, если его реальное влияние на криогенную проблематику весьма весомо. В настоящее время институт возглавляет работу по подготовке и проведению в Сале-



харде масштабной международной конференции по мерзлотоведению. Он является своеобразным центром концентрации научной мысли по криогенным процессам не только в Сибири, его влияние распространяется далеко за пределы региона.

Именно здесь, в Тюмени, с помощью учёных рождаются новые технологии для разумного ведения хозяйственной деятельности человека на Севере. Вот лишь один пример публикации в СМИ на эту тему — «Тюменские ученые лучше других научились управлять процессами в вечной мерзлоте»:

«Как из Тюмени заморозить Арктику? Специалисты крупнейших строительных и нефтегазовых фирм России изучали опыт тюменского научно-производственного объединения «Фундаментстройаркос» — отечественного лидера в создании современных технологий для замораживания грунтов. Время показало, что без применения систем термостабилизации обширные территории Севера не освоить».

В Российской Арктике сегодня только так и строят — рядом со сваями бурят специальные скважины и в них размещают системы для замораживания грунта. Это идея — управлять процессами в вечной мерзлоте, чтобы предупредить разрушения зданий, промыслов, дорог, трубопроводов — пришла к тюменским ученым-новаторам давно. Но реализовалась лишь 20 лет назад — с создания научно-производственного объединения «Фундаментстройаркос». Тюменские термостабилизаторы оказались по качеству и цене лучшими в мире. Среди последних побед фирмы — участие в тендере на сооружении Иреляхской плотины в городе Мирный. Американцы тоже участвовали в этом тендере. Они предложили цифру 14 млн долларов. Тюменцы тоже оценили этот проект в 14 млн, правда, рублей.

Посмотреть и удивиться новаторскому поиску, изобретательности инженеров-мерзлотоведов из «Фундаментстройаркоса» приехали специалисты почти 50 фирм России. Для большинства стало открытием, что под Тюменью находится уникальный научно-исследовательский полигон, и здесь, за тысячи километров от Полярного круга, закладываются успехи наших промысловиков в освоении недр холодного Ямала и его шельфа» («Регион-Тюмень», 14.11.2011).

Руководство института стало инициатором создания академической кафедры «Криологии Земли», которая родилась как структурное подразделение Института геологии и геоинформатики ТюмГНГУ.

Здесь, в Тюмени, действует Автономная некоммерческая организация «Губернская академия», в которой важная роль принадлежит ИКЗ СО РАН. Помимо отраслевого журнала «Криосфера Земли» в Тюмени выпускается журнал «ХолодОК!» который является единственным в мире научно-популярным изданием, увлекательно рассказывающим об истории криологических исследований, о современных открытиях учёных, изучающих мир вечной мерзлоты, о практических проблемах инженерной геокриологии, об историко-культурном наследии северных регионов и т.д. Институт криосферы Земли, отмечалось на заседании Президиума СО РАН, небольшой, но весьма действенный отряд специалистов в своей области науки, который, к тому же, постоянно раздвигает рамки своей тематики и является действенным интегратором всего научного поиска в обозначенной теме.

Алексей Надточий, «НВС»
Фото В. Новикова
и В. Короткоручко

