

В НАУЧНЫХ ЦЕНТРАХ СО РАН

# Арктика: экзамен на прочность

Освоение Арктики стало вопросом государственной важности для ведущих мировых держав, в том числе и для России. Работа в экстремальных климатических условиях сопряжена с решением целого ряда сложнейших технических и технологических проблем.



Как показывает практика, наиболее уязвимым, слабым звеном являются механизмы, машины и конструкции: не приспособленные к столь низким температурам, они быстро выходят из строя, значительно снижаются показатели их производительности и надежности. Поэтому задачей номер один становятся поиск и разработка передовых технологий, эффективной работающей в условиях Крайнего Севера.

Академическое сообщество готово внести свой значимый вклад в решение этой государственно-значимой задачи. По инициативе Президиума СО РАН в Якутском научном центре СО РАН прошёл международный научно-технический семинар «Пути повышения эксплуатационной надежности крупногабаритных металлоконструкций ответственного назначения при эксплуатации в сложно-климатических условиях Крайнего Севера и Арктики».

— Развитие целого ряда научных направлений в интересах регионов является одной из задач Сибирского отделения РАН, — подчеркнул в беседе с корреспондентом «НВС» чл.-корр. РАН С.Г. Псахье, заместитель председателя СО РАН по инновационной деятельности и развитию научно-образовательных комплексов в научных центрах СО РАН, директор Института физики прочности и материаловедения СО РАН.

Председатель Президиума Якутского научного центра СО РАН чл.-корр. РАН М.П. Лебедев, директор Института физико-технических проблем Севера СО РАН, в своём приветственном слове указал на обширную географию участников семинара, который собрал более 50 представителей научных и учебных организаций России, Украины и Беларуси. Это доказывает, что для учёных не существует государственных границ, объединяющим началом служит именно общность научных интересов.

На постсоветском пространстве к числу общепризнанных авторитетов относятся Объединённый институт машиностроения НАН Беларуси и Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины. Уже на протяжении ряда лет совместно с институтами Сибирского отделения они успешно участвуют в интеграционных проектах СО РАН, грантах РФФИ.

Символично, что семинар прошёл в год, знаковый для Якутского научного центра и всего Сибирского отделения РАН: исполнилось 75-лет со дня рождения академика Владимира Петровича Ларионова. Выдающийся учёный, организатор науки, Почётный гражданин Республики Саха (Якутия), ставший первым академиком РАН из народа саха, он внёс огромный вклад в развитие столь актуального сегодня научного направления. На протяжении многих лет учёный выполнял работы в области проблем северного материаловедения, прочности и надёжности конструкций и сварных соединений в северном исполнении, с 1986 года и вплоть до своей

кончины возглавлял Институт физико-технических проблем Севера СО РАН.

Важно отметить, что проведению семинара предшествовала декада, посвященная Дню российской науки и памяти академика В.П. Ларионова. В этих мероприятиях приняла участие делегация учёных в составе академика В.М. Бузника (Москва), чл.-корр. РАН Д.М. Марковича и д.ф.-м.н. Г.А. Сапожникова (Новосибирск). Они прочитали лекции молодым учёным, выступили на семинарах и круглых столах, побывали на торжествах в Якутском научном центре СО РАН, возложили цветы к памятнику В.П. Ларионову.

Гости посетили институты ЯНЦ СО РАН, Академию наук Республики Саха (Якутия), инновационные предприятия, включая технопарк, а также спортивные сооружения, построенные в последние годы. Но неизгладимые впечатления на всех произвели те места, где родился и воспитывался Владимир Петрович. Невозможно забыть встречи с земляками и родственниками, их воспоминания, театральную композицию школьников и открывшуюся экспозицию музея в Майской школе имени В.П. Ларионова, и, конечно, спектакль «Письма Володи Ларионова». Торжественно и на высоком уровне прошёл приём у Президента республики Саха (Якутия) Е.А. Борисова, где членам делегации были вручены памятные знаки.

Условно семинар можно было разделить на две части — пленарные доклады и реальные испытания уже созданных образцов техники, предназначенной для работы в суровых климатических условиях. Большой интерес вызвали доклады д.т.н., проф. А.П. Аммосова, академика НАН Украины К.А. Ющенко, генерального директора Объединённого института машиностроения НАН Беларуси А.А. Дюжева и д.т.н. М.А. Белоцерковского (заведующего лабораторией этого института), д.т.н. Ю.Н. Сараева и д.т.н. С.В. Панина (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН), д.т.н. О.И. Слепцова и к.т.н. Н.И. Голикова (Институт физико-технических проблем Севера СО РАН). Докладчики представили результаты исследований по повышению надежности крупногабаритных металлоконструкций, эксплуатирующихся при сверхнизких температурах, обсудили особенности разработки и практического применения адаптивных импульсно-дуговых методов сварки и наплавки при ремонтно-восстановительных работах.

Во второй день работы семинара прошли климатические испытания под открытым небом материалов и работы сварочного оборудования, а также была продемонстрирована перспективная ремонтно-восстановительная и упрочняющая обработка крупногабаритных металлоконструкций ответственного назначения. Погодные условия, можно сказать, явились идеальными: столбик термометра опустился ниже отметки 40 градусов по Цельсию, а сами образцы, которым предстояло сдать экзамен на прочность, были на ночь помещены в контейнер, стоящий на улице. Участники испытаний увидели то, что, по сути дела, находит за гранью обычных технических возможностей.

— Согласно технологическим регламентам, не рекомендуется производить сварку при температуре ниже 20 градусов ввиду возможного появления дефектов в зоне дуги. В условиях Якутии свой подход к сварке, своя специфика: особую значимость приобретают исследования формирования неразъёмных соединений в условиях низких температур. В случае возникновения аварии, например, на продуктопроводе, устранить её нужно незамедлительно, поэтому применяемое оборудование для сварки, резки, упрочняющей обработки должно быть работоспособным и сохранять способность успешного выполнения поставленной задачи, — отметил Ю.Н. Сараев, ведущий научный сотрудник ИФПМ СО РАН.

— Производители заинтересованы не только в эргономичности предоставляемого оборудования, но и в его эксплуатационной надёжности, — подчеркнул Н. Голиков, заведующий Центром коллективного пользования ИФТПС СО РАН. — В нашей республике годовой перепад температур может достигать до 100 градусов по Цельсию: зимой — ниже минус 60, а летом — около плюс 40. В таких условиях значительно ухудшаются прочностные характеристики материала, а сварка при климатически низких температурах сопряжена с проблемой обеспечения требуемого качества сварных соединений.

В испытаниях приняли участие не только

представители академических институтов, но и ряда промышленных предприятий: ООО НПЦ «Упрочняющие технологии» (г. Челябинск), ООО «Ресурс-комплект» (г. Томск), ООО «Кемпи» (г. Москва), а также более 100 якутских производственных компаний.

В ходе испытаний были продемонстрированы технические и технологические возможности современного оборудования для сварки, резки, наплавки, упрочняющей обработки, разработанный совместно ИФПМ СО РАН (г. Томск) и ИФТПС СО РАН (г. Якутск). По результатам климатических испытаний были оформлены акты, в которых зафиксированы все достоинства и недостатки испытуемого оборудования.

Заключительная часть семинара была посвящена обсуждению инновационных направлений развития промышленного производства Республики Саха (Якутия), а также вопросам совершенствования системы профессиональной подготовки специалистов, способных в будущем осваивать и развивать наукоемкие направления промышленности. Тут принципиально важно объединение усилий академических институтов и университетов. Председатель государственного комитета по инновационной политике и науке Республики Саха (Якутия) М.М. Трофимов выступил с предложением подготовить совместные проекты представителей академической науки, вузов и якутских промышленных предприятий, направленные на освоение перспективных наукоемких технологий в 2014—2016 гг. Они будут касаться таких направлений как сварка, наплавка и диагностика. По мнению участников семинара, проекты, нацеленные на освоение Крайнего Севера и Арктики, объединят научные коллек-

тивы ИФПМ СО РАН и ИФТПС СО РАН — базовых учреждений СО РАН по материаловедению в условиях экстремальных температур, а также профильных институтов НАН Украины и Беларуси.

— Развитие этого направления невозможно без комплексного решения проблем надёжности. Достижение высоких технико-экономических характеристик машин и оборудования, предназначенных для северных и арктических регионов, возможно только при качественно новом научно-техническом подходе к процессу их создания и испытания, при использовании современных организационных и экономических механизмов и огромного практического опыта, накопленного в отечественной и зарубежной практике. Нельзя оставлять в стороне и задачу обеспечения техногенной, экологической и энергетической безопасности сложных технических объектов и территорий регионов холодного климата, — отметил доктор технических наук, заместитель председателя Президиума Красноярского научного центра СО РАН В.В. Москвичёв (он много лет работал вместе с академиком В.П. Ларионовым, членами-корреспондентами РАН Ю.С. Уржумцевым и М.Д. Новопашиным).

По мнению С.Г. Псахье, проблемы, которые ставят промышленные предприятия Якутии, требуют серьёзных комплексных материаловедческих и технологических исследований. По существу, должна решаться триединая задача: «наука — технология — кадры». Именно поэтому сегодня так велика роль кооперации академической науки, университетов и промышленности в битве за Арктику.

Ольга Булгакова, г. Томск

На снимках:

— выступает ак. НАНУ К.А. Ющенко;

— испытания на прочность.



## Учёные участвуют в программе развития села

Указом Президента Республики Саха (Якутия) 2013 год объявлен в республике Годом села. Учёные Якутского научного центра СО РАН принимают в его мероприятиях самое активное участие.

ЯНЦ СО РАН подготовил план мероприятий, направленных на поддержку и научное сопровождение комплексных мер по развитию села в республике: реализацию эффективных и упрощённых механизмов подготовки и закрепления квалифицированных кадров в сельской местности; внедрение современных технологий инженерного обеспечения индивидуального жилья, в том числе перевода на нетрадиционные виды топлива; совершенствование сети образовательных учреждений, в том числе укреплению материально-технической базы; опережающую реализацию программы газификации сельских населённых пунктов.

Все эти мероприятия имеют цель формирования качественно нового уровня жизни сельского населения Республики

Саха (Якутия), усиления мотивации граждан к проживанию на селе, закрепления кадров и устойчивого функционирования сельскохозяйственного производства.

В тесном сотрудничестве с Министерством сельского хозяйства и продовольственной политики РС(Я), агрошколами РС(Я), Ассоциацией коренных малочисленных народов Севера, с ЯРО общества «Знание» РФ, главами муниципальных образований ЯНЦ СО РАН видит основными результатами реализации указа устойчивое развитие сельских территорий, улучшение качества жизни, формирование нового имиджа сельского образа жизни, привлечение квалифицированных кадров. Несомненным является тот факт, что высокий научный, научно-технический и инновационный потенциал будет и в дальнейшем способствовать экономическому росту, повышению качества жизни и уровня благосостояния населения нашей северной республики.

Пресс-служба ЯНЦ СО РАН