

Решение

круглого стола № 6 «Применение новых материалов для обеспечения стабильности функционирования систем энерго- и теплоснабжения в северных условиях. Промышленные и космические технологии в отраслях народного хозяйства для обеспечения жизнедеятельности населения и безопасного развития производства в Якутии» совместного заседания членов Правительства Республики Саха (Якутия) и Президиума РАН и Сибирского отделения РАН.

г. Якутск

26.06.2015 г.

В последние годы все большее внимание привлекают к себе экономическое развитие стран Северного Ледовитого океана. Это связано с тем, что он является ценным источником нефти и газа, природных ископаемых, рыбы и других морепродуктов; представляет перспективную транспортную магистраль и т.д. Уже сейчас между этими странами идет неофициальная дележка акватории Ледовитого океана.

Для защиты государственных интересов Министерство обороны РФ начало в одном из северных регионов строительство военной базы. Для этого нужно создать необходимую инфраструктуру, включая строительство жилищно-коммунального комплекса, транспортную сеть, производственную базу и т.д.

Основной проблемой освоения этого региона являются специфические условия, обусловленные географическими и климатическими факторами, такими как зона вечной мерзлоты, работа техники и устойчивость материалов в условиях сверхнизких температур и т.п. трудности.

В этой связи следует иметь в виду, что Якутия располагает уникальными разработками и опытом работы в этом направлении, который необходимо использовать. С этой целью специалистам Саха необходимо, по нашему мнению, встретиться с руководством Министерства обороны, ответственным за строительство базы и определить вопросы и проблемы, в которых они нуждаются. В случае необходимости и большого объема работы можно рассмотреть возможность разработки целевой программы в рамках в Арктического региона.

В рамках предлагаемых проектов планируется разработка новых полимерных и композиционных материалов, предназначенных для эксплуатации при экстремальных климатических условиях Якутии. Отличительной особенностью материалов будут являться обеспечение необходимого уровня морозостойкости при повышенных износо-, агрессивно-, трещино и биокоррозионной стойкости и других технических характеристик. Предусматривается проведение исследований в области разработки материалов и покрытий, особенно актуальных для условий Арктики, в которых из-за обледенений поверхностей сооружений и конструкций возможно образование аварийных ситуаций.

В области разработки дорожно-строительных материалов и конструкций авторами проектов планируется разработка высокопрочных асфальтобетонов и тощих бетонов, создание способов борьбы с пылеобразованием.

Для обеспечения надежности и повышения рабочих параметров и ресурса ответственных крупногабаритных металлоконструкций, горнодобывающего, энергетического оборудования и транспорта, включая буровые и энергоустановки, большегрузную и вездеходную технику необходимо интенсифицировать исследования в области разработки хладостойких сталей нового поколения с применением местного минерального сырья, прогрессивных технологических процессов сварки и наплавки, сварочных материалов, методов обработки сварных соединений, износостойкого инструмента, ультрадисперсных, в том числе алмазных, порошковых материалов, для упрочнения рабочих поверхностей.

В результате проведения научно-исследовательских работ будет обеспечено значительное повышение надежности, работоспособности и долговечности машин, механизмов, сооружений и конструкций, эксплуатирующихся в условиях Якутии.

В области применения конструкционных металлических и композиционных материалов и нанотехнологий для повышения безопасности эксплуатации, оценки и продления ресурса техники Севера можно выделить ряд проектов в рамках НФ и комплексные проекты в рамках государственных конкурсов. Это проекты, обслуживающие научно-исследовательскую деятельность коллективов научных институтов и кафедр университета, например, организация научно-образовательных центров и центров испытаний материалов, разработке применения новых подходов и оценке работоспособности и ресурса, новых материалов, значительно повышающих эксплуатационные характеристики техники Севера.

Это позволит разработать рекомендации и региональные стандарты, учитывающие особенности эксплуатации в условиях Севера, и обеспечивающие значительное повышение работоспособности и ресурса техники Севера и конструкций в криолитозоне.

Необходимо уделять должное внимание влиянию низких температур на характер возникновения и динамику аварийных ситуаций. При этом, исходя из реальных возможностей Республики, очевидно, что разработки по проблемам безопасности должны осуществляться с учетом принципиально новых требований к определению и продлению ресурса безопасной эксплуатации объектов.

Необходима разработка научных основ техногенной безопасности промышленных объектов и сооружений; развитие общих критериев, методов оценки и моделирования природно-техногенных рисков с учетом особенностей природно-климатических условий региона.

Учитывая приоритетный характер задач по строительству и эксплуатации железной дороги и продления остаточного ресурса нефтегазотранспортных объектов необходимо создать технологический комплекс по мониторингу и контролю технологического оборудования и линейных частей магистральных трубопроводов с использованием геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования для прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций уменьшения материального ущерба.

На основе обследования перспективных промышленных энергопотребителей северных и арктических зон, включая шельфовую зону планируется разработка эффективных и энергосберегающих устройств стабилизации параметров и качества электроэнергии с использованием сильноточной электроники. Будут предложены варианты централизованного электроснабжения по перспективным линиям: Хандыга Усть-Куйга и Усть-Нера-Черский-Билибино, с энергосберегающими устройствами транспорта и с учетом климатических условий. Предусматривается разработка системы индикаторов и критериев оценки энергетической безопасности северных и арктических районов республики, а также создание модели экономической оценки строительства электростанции на возобновляемых источниках энергии.

В области использования космических технологий в интересах народного хозяйства республики планируются:

а) проведение спутникового мониторинга для контроля экологического состояния природной среды, предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, решения задач рационального природопользования на базе создания Научно-образовательного регионального центра спутникового мониторинга. Это позволит также обеспечить информационное сопровождение научных исследований, образовательного процесса для подготовки специалистов по дистанционному зондированию Земли, производственной и бизнес- деятельности, решения управленческих и хозяйственных задач инновационного развития регионов Сибири, Крайнего Севера и Якутии;

б) мониторинг геомагнитных возмущений и грозовой активности на территории Якутии, разработка моделей воздействия этих факторов на магистральные объекты в условиях многолетнемерзлых грунтов и выработка соответствующих рекомендаций для уменьшения последствий воздействия грозových разрядов и геомагнитных возмущений на магистральные объекты;

в) исследование воздействия различных параметров космической погоды на сердечно-сосудистую систему человека в арктической и субарктической зонах Якутии и разработка профилактических мероприятий для сохранения здоровья населения;

г) разработка прототипа системы, обеспечивающей непрерывный контроль за местоположением транспортных средств, независимо от широты их нахождения и наличия GSM-связи, создание набора бортовых блоков, использующих различные технологии спутниковой связи (GlobalTel, IRIDIUM, ГОНЕЦ) и технологии глобального позиционирования (ГЛОНАСС, GPS), позволит существенно повысить безопасность эксплуатации транспортных средств и перевозки пассажиров и грузов, обеспечит технические возможности принятия оперативных решений управления транспортом на обширной территории Якутии, что, в целом, повысит экономическую эффективность и надежность функционирования всей транспортной системы региона.

Все представленные проекты (29) и направления, рассмотренные на Круглом столе, рекомендуются для включения в Программу «Второй Якутской комплексной экспедиции РАН в Республике Саха (Якутия)».