

## ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АРКТИКЕ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВЫСТУПЛЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЯ РОСГИДРОМЕТА А.В. ФРОЛОВА  
НА IV МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ «АРКТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ».  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. 10–11 ДЕКАБРЯ 2014 г.



Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности в Арктике является одним из важнейших условий устойчивого развития Арктической зоны Российской Федерации.

Сложные природно-климатические условия Арктики создают высокие природные риски для социально-экономического комплекса и существенно влияют на экономическую эффективность и безопасность морской деятельности, включая морские перевозки, освоение минеральных, энергетических и биологических ресурсов, решение оборонных задач и морские научные исследования. К числу таких условий в последние годы добавился фактор меняющегося арктического климата.

Опасные гидрометеорологические, ледовые, геофизические и климатические природные явления создают гидрометеорологические угрозы и риски, которые становятся одним из сдерживающих факторов расширения морской деятельности в Арктике, в том числе работ по добыче и транспортировке природных ресурсов континентального шельфа, для безопасной и экономически эффективной работы морского и речного транспорта, морских добывающих платформ и отгрузочных терминалов, портовой инфраструктуры.

При сохранении наблюдаемого тренда на потепление климата Арктики будут упрощаться ледовые условия, увеличивая безледовый период, могут исчезнуть многолетние льды. Однако сохраняются риски сильных ледовых сжатий, масштабы торошения, вероятность появления айсбергов в высокоширотной зоне и сложных ледовых условий в морских проливах. Возрастают риски, связанные с усилением ветроволновой активности, с ростом уровня моря и с оттаиванием вечномерз-

лых пород. Вследствие сложения ряда факторов усилится разрушение ледистых и рыхлых берегов.

Увеличение добычи природных ресурсов в Арктике, активизация мореплавания по трассам Северного морского пути вызывают рост антропогенной нагрузки на окружающую среду с увеличением вероятности достижения ее предельных значений в прилегающих к Российской Федерации акваториях Северного Ледовитого океана. Возможные чрезвычайные ситуации, технологические аварии и катастрофы в условиях низких температур и длительного присутствия ледового покрова исключительно опасны и могут иметь длительные последствия.

Неблагоприятные фоновые и конкретные гидрометеорологические условия требуют их знания и учета, как для обеспечения безопасности, так и для достижения максимальной экономической эффективности практических мероприятий (судоходство по СМП, ресурсодобыча, оборона, наука).

Обеспечение гидрометеорологической безопасности морской деятельности — одна из основных задач Росгидромета. Для ее реализации осуществляется большой комплекс работ, начиная от производства наблюдений станций, постов, станций «Северный полюс», действующих в Арктике обсерваторий, космических средств и экспедиционных судов, обработки и анализа данных до составления разнообразной информационной прогностической продукции.

Российская арктическая сеть наблюдений в настоящее время включает 68 обслуживаемых морских гидрометеорологических станций, три обсерватории, научно-исследовательскую базу ААНИИ на м. Баранова, 28 стационарных постов наблюдений за загрязнением атмос-

Открытие форума.



ферного воздуха, три научных судна и три космических аппарата. Особое место в осуществлении мониторинга высоких широт Северного Ледовитого океана принадлежит научно-исследовательским дрейфующим станциям «Северный полюс». Результаты научных наблюдений, полученные в высокоширотных экспедициях на дрейфующих научно-исследовательских станциях «Северный полюс» (СП) внесли значительный вклад в познание закономерностей природных процессов центральной части Арктического бассейна и арктических морей, создание системы научно-оперативного обеспечения безопасности мореплавания по высокоширотным и традиционным трассам Северного морского пути.

В последние годы благодаря принятым мерам восстанавливается и модернизируется сеть прибрежных и островных станций. За последние 5 лет восстановлены наблюдения на 29 полярных станциях, модернизирована система связи на 16 станциях, на 44 станциях установлены автоматические комплексы, на 23 станциях — новые аэрологические комплексы. Модернизованы три арктические гидрометеорологические обсерватории, на которых проводится более широкий спектр наблюдений: зональная гидрометеорологическая обсерватория «Баренцбург» на архипелаге Шпицберген; обсерватория им. Э.Т. Кренкеля на острове Хейса (Земля Франца Иосифа); обсерватория в районе поселка Тикси (Республика Саха (Якутия)).

Важным инструментом для информационного обслуживания морской деятельности Российской Федерации служит введенная в 2013 г. в эксплуатацию Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО), работа которой осуществляется силами Росгидромета и целого ряда других министерств и ведомств. Созданный на базе Арктического и антарктического научно-исследовательского института региональный центр ЕСИМО предоставляет большой объем информационной продукции по арктическому региону.

Безопасность на море — важнейшая международная задача. В рамках Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ) Росгидромет обеспечивает подготовку и предоставление метеорологических бюллетеней по арктическим зонам МЕТАРИА XX и XXI.

Росгидрометом принимаются меры по поддержанию и развитию системы гидрометеорологического обеспечения в Арктике.

Активно используются в практике разработанные в последние годы научными организациями Росгидромета новые технологии и методы оперативного гидрометеорологического обеспечения морской деятельности в арктических акваториях, позволяющие предоставлять специализированное гидрометеорологическое обеспечение морских операций в виде адресного набора услуг. Технология АКМОН обеспечивает гарантированную доставку информации на объекты и представление

ее в удобном для потребителя виде. На судах используются электронные картографические навигационно-информационные системы, которые дополняются модулями отображения диагностических и прогностических ледовых карт, спутниковых снимков и другой гидрометеорологической информационной продукции.

Крайнюю актуальность для осуществления мероприятий по ликвидации последствий аварийных разливов нефтепродуктов имеет разработанная технология расчета и прогноза распространения нефтяных загрязнений в Арктике.

Идет работа по созданию многоцелевой космической системы «Арктика», в 2014 г. на орбиту запущен метеорологический спутник «Метеор-М» № 2. На архипелаге Шпицберген в рамках Российского научного центра создан пункт приема спутниковой информации, благодаря которому существенно улучшено освещение ледовой обстановки в Баренцевом и Карском морях. Быстро развиваются методы применения беспилотных летательных аппаратов в инженерных изысканиях и для мониторинга гидрометеорологической обстановки.

Специализированное гидрометеорологическое обеспечение морских объектов является обязательным компонентом, оно необходимо для их безопасной и экономичной работы. В настоящее время в Росгидромете функционирует система «Север», которая включает Центр ледовой и гидрометеорологической информации (ЦЛГМИ), находящийся в ААНИИ, а также территориальные управления гидрометеорологической службы. Система, в частности, обеспечивает работы МЛСП «Приразломная», Варандейского отгрузочного терминала, зимнее плавание транспортных судов компании «Нориль-



Выступление руководителя Росгидромета  
А.В. Фролова.

ский Никель». Летом 2014 г. ЦЛГМИ участвовал в гидрометобеспечении разведочного бурения на структуре Университетская в Карском море, в результате которого было открыто нефтяное месторождение «Победа».

Одним из направлений работ является гидрометеорологическое обеспечение строительства объектов Министерства обороны в высокоширотной Арктике. В мае-июне 2014 г. проведено успешное и эффективное обеспечение выгрузки судна «Иван Папанин» через припай на остров Котельный в условиях начинающего таяния льда.

Важнейшей задачей в последнее время становится гидрометеорологическое обеспечение работ по освоению природных ресурсов арктического шельфа Российской Федерации.

Информационной основой проектирования морских сооружений являются исторические данные и данные инженерных гидрометеорологических изысканий, которые выполнялись с борта атомных и дизельных ледоколов, научно-экспедиционных судов (НЭС) «Михаил Сомов», «Академик Федоров», «Академик Трёшников» с использованием новых технологий исследования ледяного покрова.

Динамика льдов определялась с помощью десятков дрейфующих буев и с установленными на дне моря обратных сонаров. Размеры торосов и стамух измерялись с использованием аэрофотосъемки, лазерного профилирования (верхний рельеф) и обратными сонарами и видеосъемкой (рельеф нижней поверхности). Внутренняя структура ледяных образований изучалась керновым, водяным и др. разбуриваниями.

Наиболее значительные работы за последние 20 лет были выполнены в Баренцевом море. Так, для Приразломного НМ проведено 5 зимних экспедиций, для Варандейского терминала — 5 экспедиций, а для Штокмановского ГКМ — 7 экспедиций по определению ледовых условий. В связи с обнаружением в марте 2003 г. большого скопления айсбергов на участке Штокмановского ГКМ и айсберга-гиганта массой 3,7 млн т в 2007/08 г. исследовались выводные ледники архипелагов Земля Франца-Иосифа и Новая Земля.

Активные работы проводятся в Обь-Тазовском районе в интересах строительства, отгрузочных терминалов и других объектов. Начиная с 2012 г. ведутся масштабные экспедиционные работы в Карском море на месторождениях «НК «Роснефть»».

В апреле–июне 2014 г. состоялась самая продолжительная в истории исследований морской Арктики судовая экспедиция в период максимального развития арктического ледяного покрова (62 суток) на а/л «Ямал». Особое внимание уделялось проблеме айсберговой опасности. На НЭС «Академик Трёшников» по программе «НК «Роснефть»» исследовались дрейф айсбергов, их размеры и ледники.

На основе этих исследований и исторических данных разрабатываются Временные локальные технические условия (ВЛТУ) по морскому льду и гидрометусловиям для морских месторождений, включающие несколько десятков параметров льда (до семидесяти), для которых определялись средние, максимальные и др. величины.

Росгидромет проводит модернизацию арктической сети наблюдений с использованием автоматических комплексов. Свой вклад в это вносят крупные компании. Так, в 2013–2014 гг. на средства ОАО «НК «Роснефть»» было установлено шесть автоматических метеостанций в труднодоступных и мало освещенных наблюдениями районах. В 2012–2014 гг. проведены организованные под эгидой

ЯНАО морские экспедиции на НИС «Профессор Молчанов» по исследованию состояния и загрязнения Карского моря. Вместе с тем наметившаяся активизация морской деятельности в арктическом регионе в условиях быстро меняющегося климата требует принятия дополнительных мер по укреплению и развитию системы гидрометеорологического обеспечения, поддержке и развитию экспедиционных исследований для получения данных об опасных для морской деятельности природных явлений, а также оценки состояния загрязнения акваторий арктических морей в целях принятия своевременных природоохранных мер, по созданию и внедрению в практику новых технологий, созданию системы мониторинга айсбергов, в частности, для высокоширотных месторождений в Баренцевом море, таких как Штокмановское ГКМ, на площади которого было обнаружено в 2003 г. несколько десятков айсбергов, один из которых достигал массы 3,7 млн т. Этот факт потребовал пересмотра технического решения в части надводного сооружения.

Указанные мероприятия, крайне актуальные для обеспечения возрастающих потребностей морской деятельности в регионе, по осуществлению экспедиционных исследований арктических морей и высокоширотных акваторий Северного Ледовитого океана в научных и практических целях с заменой выбывающего из эксплуатации научно-исследовательского флота предусмотрены проектом ФЦП «Мировой океан» на период до 2030 г. Окончательное решение по осуществлению данной ФЦП в настоящее время не принято.

10 июля 2013 г. распоряжением Правительства Российской Федерации в перечень государственных программ Российской Федерации включена государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года».

Разработанные Росгидрометом мероприятия по укреплению и развитию системы государственного мониторинга состояния и загрязнения Российской Арктики были включены в указанную программу. Однако для их реализации финансовые средства не были предусмотрены.

*Материал и фотографии предоставлены Росгидрометом*

## ПОЗДРАВЛЕНИЕ ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СВЯЗИ С ЗАПУСКОМ ПОЛЯРНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО СПУТНИКА «МЕТЕОР-М» № 2

Уважаемый д-р Фролов!

От имени Всемирной метеорологической организации я хотел бы тепло поздравить Российскую Федерацию с разработкой и успешным запуском 8 июля 2014 г. полярного метеорологического спутника «Метеор-М» № 2. Благодаря своей комплексной полезной нагрузке, которая включает активные и пассивные приборы, формователи изображений с высоким разрешением, интерферометрический инфракрасный зонд и приборы для наблюдения за космической погодой, «Метеор-М» № 2 является одним из самых продвинутых метеорологических космических аппаратов, находящихся в настоящее время на орбите. Он обладает потенциалом для внесения существенно вклада в наблюдения за мировой погодой, климатом, криосферой и космической погодой.

Желаю Вам успешного завершения ввода спутника в эксплуатацию и, пользуясь настоящей возможностью, благодарю Вас за поддержку, оказываемую Российской Федерацией программам ВМО.

С уважением,  
Дж. Ленгоаса (за Генерального секретаря)