

Вынужденная стоянка в припае Североземельского массива выявила проблему согласования раннего прохода по Северному морскому пути с администрацией АСМП. Она привела к задержке танкера «Eduard Toll» в Карском море на период около суток, танкера «Vladimir Rusanov» — на 6,5 часов. Целесообразно предварительное согласование с АСМП переходов с пограничными ледовыми условиями и более крупномасштабное зонирование участков трассы СМП (находится в стадии решения).

Необходимо совершенствование системы навигационно-гидрографического обеспечения на наиболее сложном участке Северного морского пути (район Новосибирских островов и Восточно-Сибирское море), где отмечается недостаточная освещенность промерами морского дна.

В отсутствие широкополосной спутниковой связи низкая пропускная способность используемых систем связи не позволяет оперативно передавать на борт

всю необходимую информацию, в частности радиолокационные спутниковые изображения, что снижает качество учета ледовых условий при выработке решений.

Отмечается нежелание капитанов судов под иностранным флагом пересекать границу территориального моря РФ (12-мильная зона), что приведет к увеличению затрат времени.

Для разработки адекватных моделей учета ледово-эксплуатационных параметров плавания судов типа *Yamalmax* в средних и тяжелых условиях целесообразна организация полномасштабных попутных ледовых наблюдений научно-оперативными экспедициями ААНИИ на регулярной основе.

*Е.И. Макаров, С.В. Бресткин, Ю.Г. Гаврилов,
М.О. Лямзин, О.В. Фоломеев (ААНИИ).
Фото предоставлены авторами*

МОДЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЛЕДОСТОЙКОЙ САМОДВИЖУЩЕЙСЯ ПЛАТФОРМЫ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» В ЛЕДОВОМ БАССЕЙНЕ ААНИИ

Идея создания ледостойкой самодвижущейся платформы (ЛСП) была предложена еще до того, как глобальное потепление начало вносить коррективы в работу полярников. Уже в 1970-е годы предполагалось отказаться от размещения дрейфующих станций на льдинах и приспособить для этих целей легендарный ледокол «Красин». Затем предлагалось сделать дрейфующую станцию из ледокола «Отто Шмидт».

Новый проект обсуждался на разных уровнях в течение десяти лет. В 2010 году в соответствии с решением Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации в ААНИИ было разработано Технико-экономическое обоснование на проектирование и строительство плавучего инженерного сооружения для долговременного базирования научно-исследовательских обсерваторий (по типу станций «Северный полюс»). В апреле

2018 года Росгидромет и АО «Адмиралтейские верфи» подписали контракт на проектирование и строительство ледостойкой самодвижущейся платформы «Северный полюс» (проект 00903).

Ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс» предназначена для осуществления круглогодичных комплексных научных исследований в высоких широтах Северного Ледовитого океана. Это будет специализированное судно, на котором в комфортных условиях смогут жить и работать полярники. На ней планируется размещение встроенного оборудования для проведения геологических, акустических, геофизических и океанографических наблюдений. Также платформа будет оснащена системой мониторинга ледовых нагрузок, которая не только обеспечит безопасность ЛСП путем контроля состояния корпуса при действии внешних нагрузок при различных режимах

Макет ледостойкой самодвижущейся платформы «Северный полюс». Разработка КБ «Вымпел»



ее эксплуатации, но и станет уникальным комплексом исследования механики деформации и разрушения морских льдов при взаимодействии с инженерными сооружениями и природными объектами.

Платформа сможет самостоятельно, без привлечения ледокола, достигать района начала дрейфа в восточном секторе Арктики, затем, вмерзнув в ледяное поле, осуществлять продолжительный дрейф, а после завершения цикла работ в западном секторе Арктики снова двигаться на восток. ЛСП будет иметь высокую прочность корпуса, большую автономность плавания и длительный срок службы. По всем этим показателям платформа не имеет аналогов в мире. Строительство ЛСП позволит открыть новую страницу в исследованиях Российской Арктики и в международном сотрудничестве по изучению северных широт.

Главными принципами выбора основных параметров дрейфующего сооружения являлись не только обеспечение наиболее широкого спектра исследовательских работ, но и требования к качеству исследований и обработки их результатов, а также обеспечение максимально достижимых на судне в условиях долговременного полярного дрейфа комфортных условий проведения научных работ и проживания членов экспедиции, проведения досуга, в том числе возможности спортивно-оздоровительных занятий. Рассматривались также другие требования, касающиеся возможностей расположения штатного палубного научного оборудования, грузовых трюмов, приема и временного базирования вертолета, быстрого пополнения запасов, смены экспедиционного состава, приема инспекций и делегаций.

Технический проект платформы разрабатывает АО «Вымпел» (Нижний Новгород).

Для оптимизации формы корпуса платформы, позволяющей успешно выполнять предписанные задачи в ледовых условиях, в ледовом бассейне ААНИИ в августе–сентябре текущего года проводится обширная программа ледовых и мореходных испытаний модели платформы. Их целью является определение сопротивления чистой воды на различных скоростях движения, определение ледопроницаемости в сплошном льду, канале и битом льду. Проводятся не только буксировочные испытания, когда модель принудительно движется с помощью троса или тележки, но и самоходные испытания — когда на модель устанавливаются винто-рулевая колонка и подруливающее устройство, с помощью которых модель движется самостоятельно. Дополнительно проводится новый тип испытаний — экспериментальное определение параметров остойчивости ЛСП при сжатиях во льдах, для чего ледяное поле надвигается на модель и измеряются усилия, действующие на ЛСП со стороны льда, и ускорения и углы наклона платформы, которые возникают при взаимодействии со льдом.

В мастерской ААНИИ изготовлена модель платформы в масштабе 1:40. Параметры модели и натурального сооружения приведены в таблице.

Таблица

Основные характеристики проекта платформы и модели в масштабе 1:40

Характеристика	Натура	Модель
Длина по конструктивной ватерлинии	73,86 м	1847 мм
Ширина по конструктивной ватерлинии	21,80 м	545 мм
Осадка по конструктивной ватерлинии	8,60 м	215 мм
Водоизмещение при осадке по конструктивной ватерлинии	8900 т	139,1 кг



Модель ЛСП на ступе мастерской ААНИИ.
Фото Н.А. Крупиной

Для проведения испытаний на модели установлен комплекс измерительного оборудования:

- динамометр для измерения усилий при движении в ледяном поле и на чистой воде;
- измерители скорости движения модели;
- тензодатчики для измерения усилий во время моделирования сжатий льда;
- блок трех осевых акселерометров и гироскопов для определения динамических параметров при взаимодействии ЛСП со льдом.

Также выполняется подводная и надводная видеосъемка экспериментов.

На фото показаны фрагменты испытаний.

Согласно Государственному контракту на проектирование и строительство данной ЛСП по результатам модельных испытаний будут окончательно уточнены основные проектные характеристики будущей платформы: форма обводов носовой и кормовой оконечности, главные размерения, водоизмещение, мощность энергетической установки — т.е. основные параметры, обеспечивающие безопасность и эффективность эксплуатации будущей ледостойкой самодвижущейся платформы для долговременного базирования научно-исследовательских лабораторий типа «Северный полюс».

*В.А. Лихоманов, Н.А. Крупина,
И.А. Свистунов, А.В. Чернов (ААНИИ)*

Модельные испытания ледопроницаемости ЛСП в сплошном ровном льду.
Фото Н.А. Крупиной

