

Решение Ученого совета ААНИИ от 16 октября 2024 г.

1. Заслушали доклад старшего научного сотрудника ОЛКС А.В. Чернова «О проекте нового научно-экспедиционного судна «Иван Фролов».

Ученый совет отмечает:

За последние 15 лет мировой флот пополнился несколькими новыми судами, предназначенными для эксплуатации в Арктике и Антарктике. В 2018 году был построен норвежский «Kronprins Haakon», в 2019 году «Xue Long 2» (Китай) и «Sir David Attenborough» (Великобритания). В 2022 году завершилось строительство австралийского судна «Nuyina». В настоящее время в Чили достраивается судно ледового класса «Almirante Viel». В Бразилии к 2025 году предполагается построить специализированное судно «Almirante Saldanha», предназначенное для выполнения национальной антарктической программы. На 2026 год запланировано начало эксплуатации японского арктического научно-исследовательского судна «Mirai II». В Германии к 2027 году предполагается построить новое научно-исследовательское судно на замену ледокола «Polarstern», эксплуатирующегося с 1982 года. Китай приступил к строительству третьего специализированного судна ледового плавания «Xue Long 3». Также в планах строительство новых судов для антарктических программ Аргентины, Индии, США и ряда других стран.

К настоящему времени завершена разработка технического проекта нового научно-экспедиционного судна (НЭС) «Иван Фролов». НЭС предназначается для обеспечения деятельности Российской Антарктической экспедиции, в том числе для материально-технического обеспечения и замены персонала полярных станций, выгрузки на необорудованный берег, ледяной барьер или припай, проведения морских научно-исследовательских работ, вывоза отходов и мусора. Судно разрабатывается с учетом многолетнего опыта эксплуатации отечественных научно-экспедиционных судов предыдущих поколений.

Судно проектируется в соответствии с требованиями Правил Российского Морского Регистра Судоходства на класс КМ ⚙ Arc7 (hull, machinery) AUT1-C EPP ECO BWM (T) HELIDECK-H DE-Tier III Special purpose ship, а также с учетом всех необходимых Международных и национальных нормативных документов, конвенций и правил. Длина нового НЭС составит 165 метров, ширина – 26 м, осадка – 8,5 м. Водоизмещение судна около 24600 т, дедвейт около 8800 т. Пропульсивный комплекс будет состоять из двух винторулевых колонок мощностью 8 МВт каждая. Ледопробитость на заднем ходу составит – не менее 1,2 м, на переднем ходу – не менее 1,1 м при движении со скоростью 2 узла. Максимальная скорость хода составляет не менее 16 узлов, крейсерская не менее 12 узлов. В ходе проектирования были выполнены различные модельные испытания, в том числе в ледовом бассейне ААНИИ.

На судне смогут комфортно разместиться 240 человек, в том числе 70 членов экипажа и 170 человек специального персонала. НЭС предусматривает базирование в ангаре двух вертолетов типа Ка-32, Ми-8 или Ми-38. НЭС будет перевозить около 2000 тонн генерального груза, в том числе в 20-ти футовых контейнерах в количестве 96 единиц.

В научно-исследовательский комплекс судна будет входить более 20 лабораторий, включая метеосиноптическую и гидроакустическую лаборатории, лабораторию приема спутниковой гидрометеорологической информации, океанологический, гидрохимический, геологический, ледоисследовательский и экологический комплексы. Предусматривается возможность размещения на судне телеуправляемых подводных и беспилотных летательных аппаратов. Для повышения безопасной эксплуатации в ледовых условиях и проведения научных исследований взаимодействия корпуса со льдом судно будет оснащено системой мониторинга ледовых нагрузок. На НЭС будет установлена П-образная рама с высотой в свету 7 м, грузоподъемностью 12 т для проведения пробоотборных работ. Такое оснащение судна позволит расширить спектр стандартных научных исследований.

Закладка судна запланирована на 29 октября 2024 года, спуск на воду на 2027 год, окончание строительства на 2028 год. НЭС «Иван Фролов» станет новым флагманом российского полярного флота и позволит научно-экспедиционному флоту ААНИИ стать одним из самых больших и современных в мире.

Ученый совет постановил:

- 1.1. Принять к сведению информацию, представленную в докладе.
- 1.2. Регулярно информировать Ученый Совет о ходе строительства НЭС «Иван Фролов».

Отв.: А.В. Чернов

2. Заслушали доклад старшего научного сотрудника – заведующего лабораторией ОЛРиП Т.А. Алексееву.

Ученый совет отмечает:

Организация круглогодичного судоходства по Северному морскому пути (СМП) требует от ледового обеспечения новой информации, в частности, о динамике ледяного покрова. Традиционное ледовое обеспечение описывает характеристики льда, встречающегося в Северном Ледовитом океане (СЛО), и прогнозирует изменение этих характеристик. Для обеспечения круглогодичной транзитной навигации по СМП такой информации недостаточно. Рассматривая традиционное ледовое обеспечение со структурной точки зрения, можно утверждать, что рассматривается физический объект – лёд и его представление через элементарные части в виде отдельных льдин. Рассматривается временная форма и расположение этих элементарных частей. Но не рассматривается взаимодействие этих частей. Знание о физическом состоянии отдельных объектов – льдин – и даже краткосрочный прогноз этого состояния недостаточны для судоходства.

Мощность современных судов и их ледопробиваемость увеличиваются. Суда ледового класса Arc7 способны преодолевать ровный лёд толщиной до 210 см. В связи с необходимостью расширения сроков навигации в зимний период для современных мощных судов на первый план выходят долгосрочные прогнозы условий ледового плавания, а в частности, долгосрочные прогнозы районов сжатий и районов разрежений. Заблаговременное планирование морской операции в зимний период позволяет рассчитать периоды возникновения относительно благоприятных условий плавания в сложных для навигации районах и выбрать оптимальный вариант плавания.

В настоящее время в лаборатории изучения ледового плавания основным направлением научных исследований является разработка метода долгосрочного прогноза условий ледового плавания с заблаговременностью до 3 месяцев. Такой прогноз основан на подборе годов-гомологов. Чем длиннее ряд имеющейся информации, тем больше возможностей для подбора верных годов-гомологов по условиям ледового плавания. В лаборатории создается база данных условий ледового плавания по архивным данным из отчетов о навигации с 1955 г., по ледовым картам ААНИИ с 1933 г., данным ИСЗ с 1978 г., данным из научных экспедиций с 1977 г., данным из диспетчерских сообщений с судов с 2006 г. и по данным АИС с 2009 г.; создаются методики автоматического анализа архивных данных. Важнейшим аспектом является получение новых данных о ледяном покрове в зимний период и информации об особенностях движения во льдах различных типов современных судов. Для этого в 2023 году была начата серия специализированных экспедиций «ЛЕД-СМП» на борту атомных ледоколов в юго-западной части Карского моря. В двух экспедициях был отработан новый подход к специальным судовым ледовым наблюдениям, обмен оперативно обработанными данными с ААНИИ для валидации ледовых прогнозов, судовой телевизионный комплекс (СТК) был усовершенствован для получения информации о структуре ледяного покрова для дальнейшего развития нового научного направления – определения сценариев формирования ледяного покрова, было выявлено техногенное влияние на формирование ледяного покрова в юго-западной части Карского моря вследствие интенсификации судоходства. Также в лаборатории разрабатываются основные принципы анализа данных ИСЗ для получения карт динамики ледяного покрова и апробируются новые методы в оперативном гидрометеорологическом обеспечении судоходства.

Ученый совет постановил:

2.1. Принять информацию, представленную в докладе, к сведению.

2.2. Рекомендовать лаборатории изучения ледового плавания ОЛРиП продолжить исследования в рамках разработки метода долгосрочного прогноза условий ледового плавания.

2.3. Рассмотреть возможность расширения присутствия специалистов ледоисследователей ААНИИ на борту судов, функционирующих на трассе СМП, для получения новой информации об условиях ледового плавания, необходимой для валидации прогнозов.

Отв. В.Т. Соколов, Т.А. Алексеева

3. Заслушали доклад главного научного сотрудника - заведующего лабораторией Н.Ф. Благовещенскую «Результаты работ отдела геофизики в рамках выполнения научных и поисковых исследований по грантам РФФИ».

Ученый совет отмечает:

Представлены результаты научных и поисковых исследований, выполненных в отделе геофизики по грантам РФФИ № 22-00-00017 «Возмущения в высокоширотной верхней (F - область) ионосфере, вызванные воздействием мощного высокочастотного радиоизлучения стенда EISCAT/Heating» (рук. Благовещенская Н.Ф.) и РФФИ № 24-27-00248 «Магнитосферное распространение средних и коротких радиоволн» (рук. Калишин А.С.). В рамках проекта РФФИ № 22-00-00017 (2022 – 2024 гг.) основное внимание было уделено

мало изученным возмущениям при нагреве F-области ионосферы мощными КВ радиоволнами необыкновенной (X-мода) поляризации, впервые обнаруженными исполнителями проекта. На основе многочисленных экспериментов, выполненных исполнителями на КВ нагревном стенде EISCAT/Heating (г. Тромсе, Норвегия) в 2009 – 2021 гг., были установлены характеристики, условия генерации, пороговые мощности возбуждения и возможные механизмы генерации каналов (дактов) повышенной электронной плотности, мелкомасштабных искусственных ионосферных неоднородностей (МИИН), узкополосного искусственного радиоизлучения ионосферы (УИРИ), продольных плазменных волн (ленгмюровских и ионно-акустических). В рамках поисковых исследований по проекту РНФ № 24-27-00248 в 2024 г. приобретено оборудование, разработано программное обеспечение, проведена серия экспериментов и выполнено моделирование распространения радиоволн вдоль магнитной силовой линии в магнито-сопряженную точку и обратно.

Ученый совет постановил:

- 3.1. Принять информацию, представленную в докладе, к сведению.
- 3.2. Одобрить результаты научных и поисковых исследований, выполненных в отделе геофизики, по грантам РНФ № 22-00-00017 и РНФ № 24-27-00248.
- 3.3. Рекомендовать подать в РНФ заявку на продление проекта гранта № 22-00-00017.

*Отв.: Н.Ф. Благовещенская
Срок – декабрь 2024 г.*

4. Рассмотрели Программу работ ФГБУ «ААНИИ» в составе Международной антарктической вдольбереговой кругосветной экспедиции (International Antarctic Coastal Circumnavigation Expedition 2024-2025, ICCE).

Ученый совет постановил:

4.1 Одобрить предложенную Программу работ ФГБУ «ААНИИ» в составе Международной антарктической вдольбереговой кругосветной экспедиции (International Antarctic Coastal Circumnavigation Expedition 2024-2025, ICCE) с учетом представленных замечаний.

Зам. Председателя Ученого совета

Ученый Секретарь Ученого совета



И.М. Ашик

М.А. Гусакова