

## Решение Ученого совета ААНИИ от 26 апреля 2023 г.

1. Заслушали доклад старшего научного сотрудника ОЛКС А.В. Чернова «Новое научно-экспедиционное судно для Росгидромета».

### *Ученый совет отмечает:*

6 марта 2023 года между Росгидрометом и АО «Адмиралтейские верфи» был подписан контракт на строительство научно-экспедиционного судна «Иван Фролов». Проектирование судна будет осуществлять АО «Невское ПКБ», при участии ЦКБ «Вымпел», известного работой над проектом ЛСП «Северный Полюс».

Новое научно-экспедиционное судно (НЭС) предназначается для обеспечения деятельности Российской Антарктической экспедиции. В соответствии со своим назначением судно решает задачи материально-технического обеспечения и замены персонала арктических и антарктических станций, выгрузки на необорудованный берег, ледяной барьер или припай, проведения морских научно-исследовательских работ, вывоза отходов и мусора.

Судно проектируется с учетом многолетнего опыта эксплуатации научно-экспедиционных судов предыдущих поколений (НЭС «Академик Федоров» и «Академик Трешников»). При проектировании учитывается предстоящая работа судна в следующих режимах: длительные переходы в тропических районах, переходы в штормовых условиях при отрицательных температурах воздуха, самостоятельное плавание в ледовых условиях арктических и антарктических морей, продолжительные стоянки с проведением грузовых операций, позиционирование в условиях чистой воды при проведении океанографических работ, дрейф в ледовых условиях.

Судно будет спроектировано в соответствии с требованиями Правил Российского Морского Регистра Судоходства на класс КМ ⚙ Arc7 (hull, machinery) [1] AUT1-C EPP ECO BWM (T) HELIDECK-H DE-Tier III Special purpose ship, а также с учетом всех необходимых Международных, национальных и региональных нормативных документов, конвенций и правил.

НЭС будет иметь максимальную длину около 165 метров, ширину 26,0 метров, осадку 8,5 метров. Водоизмещение судна со спецификационным количеством груза, пассажиров и 100 % судовых запасов составит около 25000 т. Запасы топлива обеспечивают дальность перехода по чистой воде не менее 15000 морских миль или движение с работой энергетической установки на 85 % мощности четырех главных дизель-генераторов в течении 45 суток и стоянку с работой стояночных дизель-генераторов в течении – 45 суток.

Судно будет оснащено двумя полноповоротными винто-рулевыми колонками мощностью около 8 МВт каждая. Скорость полного хода на чистой воде составит не менее 16,0 узлов, круизная скорость – не менее 12 узлов. Ледопроходимость на заднем ходу не менее 1,2 м, на переднем ходу не менее 1,1 м при равномерном движении со скоростью 2 узла. Форма корпуса отработана в ледовом опытовом бассейне ААНИИ.

НЭС будет перевозить около 2000 тонн генерального груза, в том числе в 20-ти футовых контейнерах в количестве 96 единиц. На судне будет размещаться экипаж численностью 70 человек, а также зимовочный и сезонный составы экспедиции численностью 170 человек. Предусматривается базирование двух вертолетов типов Ка-32, Ми-8 или Ми-38, при этом оба вертолета размещаются в ангаре. Также на судне предусмотрен развитый научно-исследовательский комплекс, включающий метеосиноптическую и гидроакустическую лаборатории, лабораторию приёма спутниковой гидрометеорологической информации, океанологический, гидрохимический, геологический, ледоисследовательский и экологический комплексы. На судне будут размещены телеуправляемые подводные и беспилотные летательные аппараты. Судно будет оснащено системой мониторинга ледовых

нагрузок. На судне будет установлена П-рама с высотой в свету 7 метров, грузоподъемностью 12 тонн. Строительство судна планируется осуществить в 2023 – 2028 годах. Закладка судна намечена на 2025 год, спуск на воду на 2027 год, окончание строительства на 2028 год.

**Ученый совет постановил:**

1.1. Принять к сведению информацию, представленную в докладе.

1.2. Доложить на Ученом совете ААНИИ о планируемом к приобретению и установке на НЭС научном оборудовании.

*Отв. члены РГ по научному оборудованию  
для нового НЭС*

*Срок – сентябрь 2023 г.*

1.3. Информировать Ученый совет о ходе проектирования и строительства НЭС.

*Отв. А.В. Чернов  
Срок – 1 раз в полугодие.*

2. Заслушали доклад заместителя заведующего ОГ Ю.Г. Турбина «Локальные особенности векового хода магнитного поля Земли».

**Ученый совет отмечает:**

Существует три основных вида источников магнитного поля Земли (МПЗ): глубинные, коровые, расположенные в земной коре, и магнитосферно-ионосферные. Изменение среднегодовых значений МПЗ в любом пункте Земли – это вековой ход (ВХ) магнитного поля в этом пункте. Каждый вид источников ВХ имеет свои пространственно-временные характеристики и изменяет свою величину под действием своих собственных причин.

Для изучения динамики ВХ, связанной с коровыми источниками, были использованы все значения модуля МПЗ (всего 330 значений), полученные на магнитной станции НИС «Ледовая база «Мыс Баранова» в период с 04.11.2016 по 29.09.2021 (ВХ<sub>СТ</sub>), и значения, рассчитанные по современной модели IGRF-20 (ВХ<sub>IGRF</sub>). На магнитной станции величина модуля измерялась протонным магнитометром POS-1. Коэффициенты модели IGRF-2020 определены до 13 порядка, и рассчитанные по ним компоненты МПЗ являются компонентами главного магнитного поля Земли.

Применение регрессионного анализа, анализа регрессионных остатков, оценка их гомоскедастичности и проверка нормальности их распределения позволили:

- установить, что величина ВХ для АНОМАЛЬНОГО поля (т.е. разности измеренного и модельного полей) изменяется быстрее, чем для поля модели; [*в случае отсутствия ошибок модели, это означает изменение поля, создаваемого намагниченными породами*];
- определить, что величина АНОМАЛЬНОГО поля за время исследования уменьшилась по абсолютной величине на 28,2 нТл в то время, как главное магнитное поле в этом районе увеличивается;
- показать, что регрессионный анализ многолетних данных даёт возможность надёжно определить величину поля внутриземных источников и её динамику;
- установить, что на магнитной станции за время, использованное для исследования, линейная модель регрессии адекватно отражает изменения модуля МПЗ.

Высокая точность модели, абсолютность данных протонного магнитометра и случайный выбор времени измерений, следовательно, и значений магнитного поля, позволяют считать, что изменение разницы измеренных и рассчитанных значений на протяжении исследуемого периода связано не с ошибками модели, а определяет динамику величины магнитного поля коровых источников.

Одной из причин, объясняющих эту разницу в величине ВХ, может быть уменьшение намагниченности пород коры. Наиболее действенным фактором, изменяющим намагниченность, является изменение идущего снизу теплового потока и, соответственно, температуры этих пород. В наибольшей степени это должно проявиться на участках глубоководных впадин океанической коры и в зонах субдукции.

**Ученый совет постановил:**

2.1. Рекомендовать продолжить исследования локальных особенностей векового хода магнитного поля на станциях сети.

2.2. Рекомендовать повторно рассмотреть результаты выполненных исследований на семинаре отдела геофизики.

2.3. Рекомендовать опубликовать результаты выполненных исследований в журнале «Проблемы Арктики и Антарктики».

Отв. Ю.Г. Турбин  
Срок – 3 кв. 2023 г.

Председатель Ученого совета

Ученый Секретарь Ученого совета



А.С. Макаров

М.А. Гусакова