

ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ. ОТ С.О. МАКАРОВА ДО НАШИХ ДНЕЙ

Доктор технических наук, профессор РАЗВОЗОВ С.Ю.
Капитан дальнего плавания, доцент ПИРЮТКО А.А.

АННОТАЦИЯ. Данная статья о жизни и деятельности выдающегося флотоводца, ученого, кораблестроителя, путешественника, изобретателя Степана Осиповича Макарова. Макаров разработал теорию непотопляемости корабля и был создателем знаменитого ледокола «Ермак». Также, наряду с открытиями в вооружении и морской тактике, Степана Осиповича открыл для России путь сквозь лед к берегам Арктики. Промышленное освоение российской Арктики и возрождение Северного морского пути неизбежно повышает экологические риски. Это создаст необходимость осуществления осмысленной хозяйственной деятельности в этом хрупком регионе, подробного изучения проблем его освоения и обеспечения экологической безопасности судоходства по Северному морскому пути. Рассматривается роль судоходства в Арктике, планы создания арктической инфраструктуры Северного морского пути, анализ технических и технологических требований к судам и кадровых требований к экипажу этих судов, совершающих плавание в данном регионе. Осуществляется обоснование необходимости дополнения программы подготовки курсантов-судоводителей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Арктика. Степан Осипович Макаров. Северный Ледовитый океан. Освоение северного полюса. Новый этап в исследовании и транспортном освоении севера. Новейший ледокол «Ермак»: Арктика, Северный Морской Путь, экологические риски, управление рисками, экологическая безопасность, подготовка плавсостава.

«РОССИЯ СВОИМ ФАСАДОМ ОБРАЩЕНА К ЛЕДОВИТОМУ ОКЕАНУ, ПОЭТОМУ НИ ОДНА НАЦИЯ НЕ ЗАИНТЕРЕСОВАНА В ЛЕДОКОЛАХ СТОЛЬКО, СКОЛЬКО РОССИЯ».

С.О. МАКАРОВ



1. ОГЛЯДЫВАЯСЬ В ИСТОРИЧЕСКОЕ ПРОШЛОЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АРКТИКИ.

Арктика - северная полярная область Земли, включающая Северный Ледовитый океан и его моря. Она занимает примерно шестую часть поверхности Земли. Две трети арктической территории приходится на Северный Ледовитый океан. Большая часть поверхности океана на протяжении всего года покрыта льдом (средней толщиной 3 м) и несудоходна.

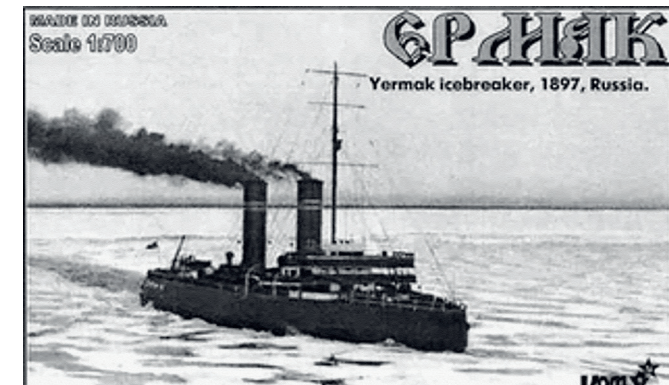
Северный полюс издавна привлекал внимание путешественников и исследователей, которые, преодолевая неимоверные трудности, проникали все дальше и дальше на север, открывали холодные арктические острова и архипелаги и наносили их на карту.

Это были представители разных народов мира: американцы Джон Франклин и Роберт Пири, голландец Вильям Баренц, норвежцы Фритьоф Нансен и Руаль Амундсен, итальянец Умберто Нобиле

и многие другие, чьи имена навечно остались в названиях островов, гор, ледников и морей. Среди них и наши соотечественники: Федор Литке, Семен Челюскин, братья Лаптевы, Георгий Седов, Владимир Русанов, а также Степан Осипович Макаров и Дмитрий Иванович Менделеев.



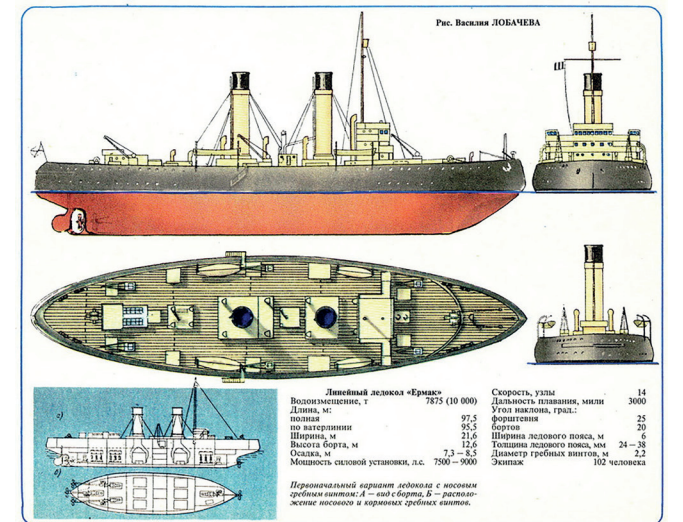
К концу 19 века Степан Осипович предложил идеи постройки мощного ледокола «Ермак». До этого ни в России, ни в других странах мощных ледоколов не было. Макаров разработал проект ледокола и, добившись его постройки, создал самый мощный в мире ледокол, обеспечив и в этой области приоритет русской научной мысли. Но осуществить это Макарову было не так просто.



Идея покорения полярных льдов мощным ледоколом с целью достижения Северного полюса, освобождения берега и устья рек Сибири от вечных льдов с целью дать доступ к рекам дешевым и коротким путем, зародилась у Макарова еще в 1892 г. в период организации Нансеном своей экспедиции на Северный полюс. Макаров не был согласен с планом Нансена и стремился найти решение задачи иным путем, но, загруженный другими делами, заняться этим вопросом вплотную смог лишь в 1897 г. Макаров предполагал достигнуть Северного полюса на мощном ледоколе, в то время как все иностранные исследователи пытались решить эту задачу, используя естественный дрейф льдов и течения в Арктике. Из всех идей, предлагавшихся Макаровым, идея постройки ледокола вызвала наибольшее противодействие самых различных руководящих кругов царской России. Только настойчивость и убедительные доводы Макарова заставили правительственные круги обратить внимание на это предложение.



Адмирал Степан Макаров стал одним из главных инициаторов идеи использования ледоколов для освоения Северного морского пути. Он понимал, что обход через северные моря — наиболее бы-



стрый и безопасный с военно-политической точки зрения морской путь с Балтийского моря на Тихий океан. Его поддержал известный русский ученый Менделеев, после чего был составлен специальный доклад министру финансов. Правительство утвердило проект Макарова, и в начале декабря 1897 г. с судостроительным заводом был заключен договор о постройке ледокола. Макаров лично наблюдал за постройкой корабля и внес ряд ценнейших предложений и усовершенствований в конструкцию ледокола, что еще раз свидетельствовало о его глубоких знаниях в области кораблестроения.



Имя Степана Осиповича Макарова неразрывно связано с историей освоения Арктики и в первую очередь со строительством первого полярного ледокола «Ермак» и идеей об использовании ледокола для проведения научных исследований в высоких широтах. В таком качестве Макаров завоевал репутацию не только ученого, но и поборника российских национальных интересов в Арктике. В отечественной литературе Макаров выступает в качестве защитника российских национальных интересов в Арктике, потому что ледокол «Ермак» планировался Макаровым в первую очередь для использования в Карском море на линии Новая Земля — устья Оби и Енисея.

В числе тех, кто принимал участие в обсуждении вопроса о целесообразности продления режима навигации, был вице-адмирал Степан Осипович Макаров.



Его лекция о строительстве ледокола и использовании его для арктических плаваний, прочитанная в Мраморном дворце, заинтересовала многих высокопоставленных чиновников, главным образом министра финансов Сергея Юльевича Витте. В 1897 году Витте предложил Макарову принять участие в предстоящей навигации британской торговой экспедиции в Карское море, чтобы подробнее ознакомиться с условиями судоходства по Северному морскому пути. Внимательный к деталям и обладающий поистине научным мышлением, Макаров подробно описал свое путешествие в отдельной брошюре.

По возвращении в Санкт-Петербург и представлении своего отчета министру финансов С.Ю. Витте, Макаров приступил к разработке технического задания будущего ледокола, заказ на строительство которого был сделан в конце 1897 года.



Как указывает в своих воспоминаниях Витте, интерес к данному проекту был обусловлен не только практической задачей очистки балтийских портов ото льда, но и попыткой организовать сквозное плавание вдоль побережья Сибири. Причем зимой ледокол предполагалось держать в Финском заливе для работы там, а летом использовать для проводки судов к устьям Оби и Енисея. Возможность соединить европейскую часть страны с Дальним Востоком посредством отечественного морского пути сулила не столько экономические, сколько военно-стратегические преимущества, поэтому не могла не вызвать желание у российского правительства ее реализовать, что объясняет оперативность принятия решения по строительству ледокола и выделение на эти средства. В феврале 1899

г. ледокол «Ермак» был спущен на воду и готов к первому плаванию. В мае того же года ледокол был подготовлен для совершения плавания в Карское море с заходом в Енисейский залив. Согласно программе экспедиции, «Ермак» должен был в июне выйти из Ньюкасла и направиться в Карское море, откуда, в зависимости от ледовой обстановки, направиться к устью Енисея.

При первом выходе в Арктику, состоявшемся 29 мая 1899 г., ледокол дал небольшую течь в корпусе, что потребовало производства подкреплений корпуса. При втором выходе 14 июля ледокол при форсировании льдов получил небольшую пробоину и вынужден был зайти в Англию на ремонт. Этих двух неудач, неизбежных во всяком новом деле, было достаточно, чтобы недоброжелатели Макарова вновь подняли голос, доказывая неосуществимость его идей. Была организована правительственная комиссия для изучения всех причин аварии ледокола и выяснения его пригодности к Арктике. Макаров в состав комиссии включен не был.

Комиссия, состоявшая из противников идеи Макарова, пришла к выводу, что ледокол к плаванию в полярных льдах непригоден и может быть использован только для обеспечения торгового мореплавания в Финском заливе. Не согласившись с выводами комиссии, Макаров продолжал добиваться посылки ледокола в Арктику, на этот раз к Новой Земле с тем, чтобы обойти её с севера и прийти к устью Енисея. Ему вновь было разрешено возглавить экспедицию, и в начале мая 1901 г. «Ермак» вышел из Кронштадта, но обойти Новую Землю из-за тяжёлых льдов ему не удалось.

Собрав богатейший материал, Макаров в сентябре того же года вернулся в Кронштадт. В эти годы он писал: «Единственное побуждение, которое толкает меня на Север, есть любовь к науке и желание раскрыть те тайны, которые природа скрывает от нас за тяжёлыми ледяными преградами».

На этом и прекратились всякие попытки освоить Северный морской путь. Один из современников Макарова, разделяя его взгляды, написал пророческие слова: «Сдаётся мне, что когда, в близком будущем, обновлённая Россия развернёт во всей своей мощи неисчерпаемые силы её народа, использует непочатые сокровища её природных богатств, то смелая мысль русского богатыря Макарова будет осуществлена. Будут сооружены ледоколы, способные проходить среди льдов ледовитого моря также свободно, как проходит «Ермак» по льдам Финского залива, которые до него были также непроходимы. Омывающий наши берега Ледовитый океан будет исследован вдоль и поперёк русскими моряками на русских ледоколах на пользу науки и славу России».

По мнению многих специалистов, исход Русско-японской войны 1904-1905 гг. мог быть иным, если бы к её началу Северный морской путь был освоен. Не случайно Д.И. Менделеев впоследствии с горечью говорил, что, если бы хоть десятая часть того, что потеряла Россия в несчастном Цусим-

ском сражении, была потрачена на исследования Арктики, то 2-я Тихоокеанская эскадра пришла бы из Кронштадта во Владивосток Северным морским путём своевременно и без потерь.

Степан Осипович Макаров стоял у истоков нового этапа развития Северного морского пути, который был озаглавлен технологическим и научным освоением этого маршрута. Он не только создал первый в мире полярный ледокол, но и предложил его применять для проводки судов Карских экспедиций. Для реализации этой идеи должно было пройти еще несколько десятилетий. Макаров был твердо убежден, что морской путь Сибири нужен. Но нужен он не столько для ввоза иностранных товаров, сколько для развития местной добывающей промышленности, первой из которых на Енисее стала лесная. Для правильного суждения как о постройке «Ермака», так и об его плаваниях необходимо сохранить справедливую запись всех

ВЫВОДЫ:

• Степан Осипович Макаров по-настоящему крупная личность, не вмещающаяся в рамки своей биографии. Выдающемуся русскому военному моряку адмиралу Степану Осиповичу Макарову было тесно везде – на суше и на море. В свое первое плавание он вышел в двенадцать лет, и сорок три года жизни, до самой своей героической гибели, он посвятил российскому флоту. Неудомимый мореплаватель, крупный флотоводец, покоритель севера, серьезный ученый, талантливый изобретатель, выдающийся организатор, незаурядный писатель – он внес неоценимый вклад во все, за что брался.

• Без его разработок и проектов нового оборудования и ледоколов, а также отважных попыток покорить Арктику, Россия не имела бы такого статуса и вес на северном полюсе.

• Говорят, незаменимых людей нет, а также, что «надежда умирает последней» – иногда бывает ровно наоборот: надежда исчезает со смертью того, кто оказывается незаменимым.

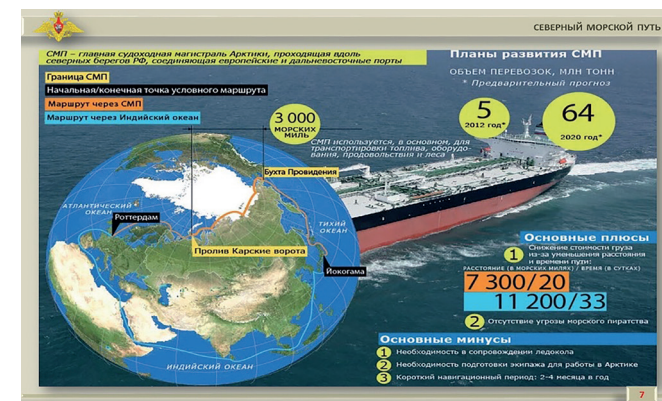
2. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ОСВОЕНИЕМ ВОД АРКТИКИ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ ЗАДАЧ.

1 августа 2022 года Правительством Российской Федерации был принят план развития СМП до 2035 года. В качестве основных задач в том числе названы комплексное развитие инфраструктуры морских портов, строительство портов-хабов и создание российского контейнерного оператора, разработка программы строительства грузовых судов.

В документ вошли более 150 мероприятий, которые входят в пять ключевых разделов: грузовая база, транспортная инфраструктура, грузовой и ледокольный флот, безопасность судоходства по Севморпути, а также управление и развитие судоходства по СМП. В ближайшей перспективе планируется постройка 170 км железной дороги Баваненково-Саббета с дальнейшим выходом через дорогу Обская-Баваненково-Карская к Северному широтному ходу. Это откроет возможность соединить промышленные районы Урала с инфраструктурой СМП. Реализация проекта запланирована на 2022–2025 и должна завершиться к концу 2025 года. К 2035 году предполагается закончить формирование инфраструктуры СМП, конкурентоспособной на мировом рынке. В условиях сло-



событий. При том же требовалось опубликовать научный материал, собранный Макаровым во время плавания ледокола, что дало огромный толчок в развитии ледокольного флота и северного морского пути.



жившейся геополитической ситуации развитие и бесперебойное функционирование СМП является стратегически важной задачей, необходимой для обеспечения устойчивого развития нашей страны и противодействия санкционным ограничениям.

18 октября 2024 года в своем выступлении на Деловом форуме БРИКС Владимир Путин упомянул Северный морской путь в качестве одного из двух важнейших транспортных проектов - глобальный маршрут, который при его реализации дает большие экономические преимущества, благодаря чему многие страны-члены БРИКС проявляют к нему «большой интерес». Помимо геополитических преимуществ, экономические преимущества СМП подтверждаются и научными исследованиями.

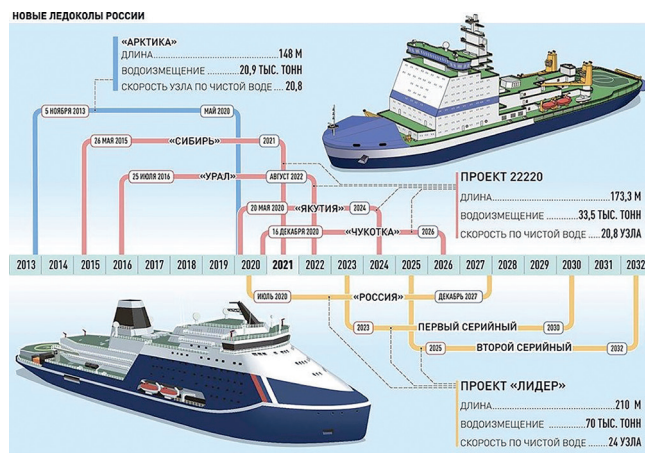


Несмотря на то, что прохождение через СМП требует проводки судна и уплаты ледокольного сбора, именно ледовый покров стабилизирует поверхность воды и существенно снижает риски штормов, что обеспечивает возможность для круглогодичной навигации, а также отсутствие проблемы пиратства, характерной для вод возле Суэцкого канала. Несмотря на наличие Администрации Северного морского пути, ее функции (выдача разрешение на проход судна) во многом формальны, она не имеет возможности проверить выполнение судами необходимых требований и не способна выполнять задачи единого логистического оператора. Кроме того, существенным недостатком является недостаточное правовое регулирование договора лоцманской проводки, необходимого для прохода по СМП.

Северный морской путь как национальная и международная транспортная судоходная магистраль. Северный морской путь (СМП) является ключевым национальным ресурсом экономики Российской Федерации. СМП соединяет порты европейского и дальневосточного побережий с портами сибирских рек в единую коммуникационную систему. СМП является важнейшей частью инфраструктуры экономического комплекса Крайнего Севера России.



СМП также является кратчайшим морским путем между Европейской Россией и Дальним Востоком, который проходит по морям Северного Ледовитого океана (Карское, Лаптевых, Восточно-сибирское, Чукотское моря) и Тихого океана (Берингово море). Длина пути от Карских Ворот до бухты Провидения составляет около 5600 км. Исходя из Конвенции ООН по морскому праву, для плавания по трассам СМП предусмотрен особый режим, который находится в юрисдикции РФ.



Северный морской путь является альтернативой путям, проходящим через Суэцкий и Панамский каналы. Расстояние из Мурманска в Иокогаму через Суэцкий канал составляет 24 тыс. км, а через СМП - около 11 тыс. км. От Санкт-Петербурга до Владивостока по Северному морскому пути - 14 тыс. км, через Суэцкий канал - 23 тыс. км, вокруг Африки - почти 30 тыс. км. Сокращение расстояния позволяет значительно экономить на топливе, вести более грамотную логистику, и также сокращает время самоокупаемости судов. Обеспечение государственных интересов Российской Федерации в отношении СМП является одной из главных задач.

В 2012 году был принят закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути». Этот закон накладывает на РФ международные обязательства в отношении Северного морского пути. Судну под любым флагом гарантируется безопасность движения, ледокольное со-



провожение, информация о фарватерах, помощь в опасных ситуациях и возможность использования береговой инфраструктуры. Для плавания по СМП от судовладельца требуется финансовое обеспечение при возникновении возможного ущерба окружающей среде региона.

Интенсивное промышленное освоение российской Арктики и возрождение Северного морского пути неизбежно повышает экологические риски. Это создаёт необходимость осуществления осмысленной хозяйственной деятельности в этом хрупком регионе, подробного изучения проблем его освоения и обеспечения экологической безопасности судоходства по Северному морскому пути. Рассматривается роль судоходства в Арктике и анализ технических и технологических требований к судам, совершающим плавание в этом регионе. Поэтому для нашей страны, имеющей самое протяженное в мире арктическое побережье, защита окружающей среды Арктики - это вопрос стратегической необходимости.

Коммерческое судоходство осуществляется по всему миру. Как и любая масштабная деятельность, судоходство не лишено рисков, и в арктических водах эти риски и их последствия могут быть особенно серьезными. Но рисками можно управлять, а отрицательные последствия можно предотвратить или уменьшить риск их наступления. Аварийность на Северном морском пути ниже, чем в среднем по всему миру, что позволяет предположить, что опыт и тщательная навигация могут смягчать риски. Помимо предотвращения аварийных ситуаций, суда могут обходить наиболее уязвимые районы, где морские млекопитающие и птицы особенно многочисленны. Они могут также принять существенные меры, направленные на уменьшение шума и риска загрязнения. Выбор более короткого маршрута вдоль Северного морского пути означает также уменьшение выбросов в окружающую среду загрязняющих веществ и парниковых газов. Уменьшение экологических рисков арктического судоходства - непростая задача. Для её решения необходимо использовать нормативно-правовое регулирование, применять новейшие технологии и т.д. При этом необходимо снижение не только рисков аварийных ситуаций, но и текущего воздействия судоходства на окру-

жающую среду: выбросов выхлопных газов энергетическими установками судов, сбросов мусора и льяльных вод за борт и нейтрализация последствий аварийных ситуаций.



Как считает ряд специалистов и экспертов, 20% мировых запасов газа и нефти приходится на Арктический шельф. Проблема в том, что крупные нефтегазодобывающие компании не всегда осознают всей ответственности при добыче углеводородов в Арктике. Арктика - это уникальный регион, требующий нестандартных подходов при освоении.

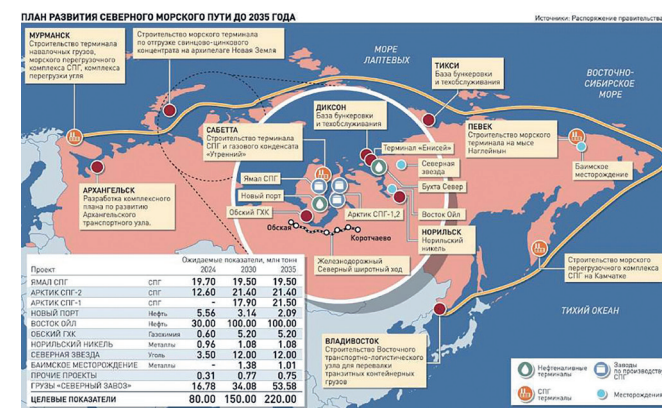


Рис. 1

Освоение новых углеводородных месторождений на российском арктическом шельфе и возрождение Северного морского пути неизбежно ведёт к увеличению интенсивности судоходства в Арктике. Также вполне вероятно транспортная система, основу которой составляет мощный ледокольный флот, и движение крупнотоннажного судна в ледовых условиях в основном осуществляется под проводкой или в сопровождении ледокола. Выбор

той или иной транспортной системы во многом определяют требования, предъявляемые к крупнотоннажному судну в процессе его проектирования. Основные направления вывоза СПГ из Российской Арктики. При выборе концепции, и, следовательно, подходов к проектированию крупнотоннажного судна во льдах важную роль играет стратегия развития транспортной системы, в составе которой предполагается его использование. В настоящий момент основные отгрузочные терминалы углеводородного сырья расположены в заливах (губах) Карского моря. Возможные направления транспортировки добытой продукции показаны на рис.1

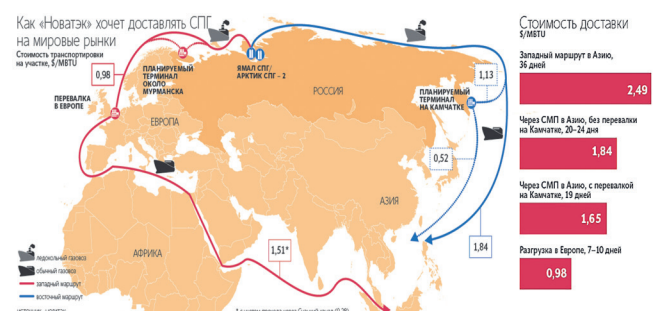


Рис. 2. Морские транспортные системы России.

В транспортных системах вывоза СПГ, которые рассматривались до недавнего времени, основным направлением транспортировки газа являлось западное, ориентированное на европейские газовые терминалы. Такая ориентация транспортных систем предъявляла ряд требований к ледовым и мореходным качествам крупнотоннажных судов, перевозящих СПГ. Основные из этих требований сводились к следующему:

- максимальное расширение возможности самостоятельного плавания крупнотоннажных судов в ледовых условиях;

- обеспечение высоких показателей ходкости на чистой воде.

Эти требования обуславливались двумя важнейшими факторами. Это относительно короткий участок движения крупнотоннажного судна в ледовых условиях, причем это движение должно было осуществляться не в самых суровых морях Западного сектора Российской Арктики. Наибольшие ледовые затруднения могли возникнуть лишь при переходах по Карскому морю в период наибольшего развития ледяного покрова с марта по май. Необходимо отметить, что моря Западного сектора являются наиболее изученными с точки зрения гидрологии и ледового режима; для них имеется спутниковая информация о распределении льда, разработаны надежные методы прогноза. Толщина термического ледяного покрова редко превышает 1,5 м. Поэтому важнейшее значение приобретает выбор метода и осуществление организации профессионального ледокольного обеспечения проводки транспортных судов. Таким образом, результаты исследований по обоснованию основных параметров перспективных крупнотоннажных газозовозов для Ямала показали, что вывоз СПГ крупнотоннажными газозовозами вместимостью около 170 тыс. м³ активного ледового плавания является наиболее эффективным вариантом, при котором обеспечивается более низкая себестоимость круглогодичной доставки СПГ в Западную Европу. Ледокольное обеспечение предусматривается только в припае Обской губы, где линейный ледокол в течение ледового периода будет прокладывать и поддерживать постоянный канал.



ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА.

Основными факторами, предопределившими преимущество автономного плавания крупнотоннажных газозовозов, являются:

- изначально высокая строительная стоимость и достаточно большой уровень мощности обычных судов-газозовозов. Это приводит к тому, что необходимое ледовое усиление корпуса и повышение мощности для обеспечения требуемой ледопроеходимости дают относительно небольшое увеличение стоимости, которое в процентном соотношении значительно меньше по сравнению с судами других типов;
- использование в качестве топлива испаряющегося СПГ, перевозимого судном, что позволяет минимизировать данную статью эксплуатационных затрат, являющуюся определяющей при автономной работе судна во льдах.



Задача минимизации негативных антропогенных воздействий на экосистемы акваторий СМП и рисков экологических катастроф невозможна без четкого скоординированной работы специалистов судоводителей и судомехаников в части технического обеспечения безопасной эксплуатации. Имеется в виду эксплуатация грузового оборудования и других технических узлов технологического комплекса современного танкера, перевозчика сжиженных газов, нефти и нефтепродуктов, а также опасных химических соединений.

Для успешного решения задачи по подготовке специалистов для работы на танкерном флоте в условиях Крайнего Севера России - необходимо рассматривать вышеперечисленные особенности в комплексе, изучая данную проблему и не отставая от современности, одновременно совершенствуя методику учебно-тренировочного материала и доведения его до сознания слушателей на высоком уровне. Для решения этой проблемы необходимо в сжатые сроки сделать научное обобщение опыта плавания во льдах за прошедший

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабич С.В., Яковлева А.А. Транспортно-логистический потенциал северного морского пути в евроазиатском экономическом пространстве // Российская Арктика 2019, № 4. С. 5-14. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37138435> (Дата обращения: 09.02.2020)
2. Арктика: перезагрузка // Интервью с Артуром Чилингаров из журнала «Редкие земли». URL: <http://rareearth.ru/rub/20150419/01573.html> (Дата обращения: 09.02.2020)
3. Экспертный совет при правительстве РФ, Рабочая группа «Развитие Арктики и Северного Морского Пути». URL: <http://будущее-арктики.рф/osvoenie-arktiki/> (Дата обращения: 11.02.2020)
4. Из интервью Информационного агентства «Арктик Инфо» с Анатолием Золотухиным, научным руководителем Института арктических нефтегазовых технологий Российского государственного университета им. И.М.Губкина, профессор. URL: http://www.arctic-info.ru/interview/28-01-2015/s-arktiko-i-nel-za-borot-sa-k-nei-nado-prisposobit_sa... (Дата обращения 09.02.2020)
5. Доценко В.Д., Макаров С.И. Степан Осипович МАКАРОВ Флотоводец. Ученый. Мореход. Издательство Аврора Дизайн 2014г.
6. Развозов С.Ю., Шацбергер Э.М. Северный морской путь: Перспективы развития. Научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и курсантов. Тезисы докладов. ГМА им. адм. С.О.Макарова.
7. Миргородский П.В., Пирютко А.А. Особенности эксплуатации технологического комплекса танкера в современном зарубежном судоходстве: Научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и курсантов. Тезисы докладов. ГМА им. адм. С.О.Макарова.
8. Миргородский П.В., Пирютко А.А.: Дополнение к программе плавпрактики курсантов 4-го курса СВФ по Дисциплине «Безопасная Эксплуатация Танкеров». Научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и курсантов. Тезисы докладов. ГМА им. адм. С.О.Макарова.
9. Семанов С.Н. Макаров Жизнь замечательных людей, Москва, Молодая гвардия, 1972 г. - 190 с.
10. Скрицкий Н.В. 100 Великих адмиралов Москва «Вече» 2001 г. - 512 с.

период и создать учебные центры для подготовки идущих в Арктику судоводителей. По нашему глубокому убеждению, таким учебным центром должен стать ГУМРФ им адм. С.О. Макарова, как основной морской ВУЗ страны.

Также, по нашему мнению, необходимы дополнения к программе плавпрактики курсантов 4-го курса судоводительского факультета по дисциплине «Безопасная эксплуатация танкеров», так как введение новых Международных конвенций и соглашений требует от всех судоводителей иметь общее представление о танкерах всех типов. Увеличение перевозок нефти и нефтепродуктов диктует изменения в программе обучения курсантов на плавпрактиках. В частности, детального изучения систем и оборудования танкеров всех типов (нефтяные, химовозы, газозовозы), где в дополнениях по каждому типу судов должны быть отражены все основные вопросы, касающиеся главных систем судов, их устройства и принципы работы механизмов, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию танкеров в районах крайнего Севера в обеспечении работы транспортных узлов Северного Морского Пути.

Скорейшее осуществление всех предложенных мер безусловно повысит качественный результат подготовки выпускников, который будет оценён судоходными компаниями и, как следствие, поднимет престиж ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, как ведущего высшего морского учебного заведения России.

11. Фирсов И.И. Русские флотоводцы. Исторические портреты. Москва, АСТ: Астрель 2008г. - 541 с.
12. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020);
13. Указ Президента Российской Федерации от 05.03.2020 №164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года»;
14. Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. №400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
15. Указ Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. №296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации»;
16. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года.
17. План развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 года (утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2019 г. №3120-р);
18. Постановление Правительства РФ от 18 сентября 2020 г. №1487 «Об утверждении Правил плавания в акватории Северного морского пути»;
19. Арктика / В.М. Котляков, В.Н. Гуцуляк // Большая российская энциклопедия; гл. ред. Ю.С. Осипов. - В 35 Т. Т. 2. - 2004-2017. - С. 227-231;
20. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» (в ред. От 02.12.2019); Обращение президента к Федеральному собранию;
21. Смирнов А.А. Перспективы развития Северного морского пути (к 55-летию атомного ледокольного флота России) / А.А. Смирнов, С.А. Головинский // Арктика: экология и экономика. - 2014. - №4 (16). - С. 108-114;
22. Федеральный проект «Северный морской путь» в составе комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года (утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации №2101-р от 30.09.2018 г.).