

ВЕСТНИК АТОМПРОМА

№ 8

октябрь

2022

Главная тема

Арктика и СМП

*Задачи страны и Росатома
по развитию Арктической
зоны России*

В номере

Атомграды смотрят в будущее 40

Стратегия «Юматекс» 42

«Аккую»: стройка на пике 48



Уважаемые читатели!

Арктика — удивительный край с огромной территорией, богатейшими запасами полезных ископаемых, суровым климатом и уникальной экосистемой. И это регион стратегического значения, устойчивое социально-экономическое развитие которого рассматривается как один из приоритетов, определяющих будущее страны. Материалы главной темы номера рассказывают о сегодняшнем и завтрашнем дне Арктической зоны России: перспективах развития Севморпути, строительстве ледоколов и плавучих энергоблоков, цифровых проектах по обеспечению безопасной навигации, решении проблем северного завоза и многом другом.

Также вы узнаете, какие задачи в области достижения технологического суверенитета ставит перед собой композитный дивизион Росатома — компания «Юматекс», увидите фоторепортаж о строительстве четырех блоков турецкой АЭС «Аккую» и познакомитесь с новым инфраструктурно-сервисным подходом к развитию атомных городов.

А отчет об инженерном фестивале культурного проектирования IN.Borg, прошедшем в Выборге, расскажет о не всегда очевидном влиянии идей инженеров, конструкторов и проектировщиков на самые разные виды искусства.

ВЕСТНИК
АТОМПРОМА

№ 8, октябрь 2022 года

Информационно-аналитическое издание

Фото на обложке
«Атомфлот»

Главный редактор
Юлия Долгова

Выпускающий редактор
Ольга Еременко

Дизайн и верстка
Валерий Балдин, Андрей Ковлягин

Корректор
Алина Бомбенкова

Учредитель, издатель и редакция
Общество с ограниченной ответственностью «НВМ-пресс»

Адрес редакции
129110 Москва,
ул. Гиляровского, д. 57, с. 4

Отдел распространения и рекламы
Татьяна Сазонова
sazonova@strana-rosatom.ru
+7 (495) 626-24-74

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №ФС77-59582
от 10 октября 2014 года

Тираж 1910 экземпляров.
Цена свободная.
Подписано в печать: 19.10.2022

При перепечатке ссылка на «Вестник Атомпрома» обязательна. Рукописи не рецензируются и не возвращаются

Суждения и выводы авторов материалов, публикуемых в «Вестнике Атомпрома», могут не совпадать с точкой зрения редакции

		Содержание	
Главная тема СКАЗАНО НА ВЭФ	Как обустроить полярный коридор 6	Развитие территорий	Города по новой модели 40
	Участники судоходства по Севморпути обсудили организацию движения, потребность в новых судах и ледовые прогнозы		Атомные города вошли в пилотный проект по отработке нового подхода к городскому развитию
	Ледокольная комбинаторика 10		«Мы решаем задачи не только отрасли, но и всего композитного направления в России» 42
	Вячеслав Рукша о том, как Дирекция Севморпути координирует свою деятельность с запросами и планами участников движения по СМП		
	Высокий сезон в высоких широтах 14		«Аккую»: на пике строительства 48
	«Атомфлот» готовится к зимне-весенней навигации		
	С «цифрой» по Арктике 16		ИЦАЭ 52
	Росатом создает информационную экосистему Севморпути		
	Арктическое судостроение в деталях 20		Особое мнение 56
	«Атомэнергомаш» разворачивается в сторону технологического суверенитета		
Арктическая гидрография 24			
Гидрографическое предприятие подводит итоги 2022 года	Неолиберальная стратегия развития: в чьих интересах?		
Дорога жизни для Арктики 28			
Северный завоз: уроки и перспективы			
Стратегическая территория 34			
Члены Общественного совета Росатома — о задачах страны и госкорпорации в Арктическом регионе			
Атом, флот и медные руды 36			
Что обсуждали на Восточном экономическом форуме			

Арктика: путь в будущее

Арктика — уникальный регион: «купол мира», кладовая полезных ископаемых и важная часть климатической системы планеты. Устойчивое развитие Арктической зоны — один из ключевых приоритетов государства и неотъемлемая часть долгосрочной стратегии национальной безопасности России.

Благодаря единственному в мире атомному ледокольному флоту, наша страна продолжает осваивать Северный морской путь. Развитие потенциала этой стратегической транспортной артерии, в частности превращение ее в надежную круглогодичную магистраль, открывает большие возможности для роста российской экономики и укрепления позиций России на международных рынках.

Эффективное решение масштабных задач по ускоренному экономическому и социальному развитию региона возможно только в тесном сотрудничестве всех вовлеченных сторон — органов власти, инвесторов, грузоотправителей, машино- и судостроителей, судоходных компаний, инфраструктурных операторов, экологов и других.

О том, какие именно задачи в Арктике нужно решать сегодня и завтра, а также о важной роли Росатома в этой деятельности — в материалах главной темы номера.



Текст: Ирина Проровская
Фото: «Атомфлот», Фонд «Росконгресс»

Как обустроить полярный коридор

Участники судоходства по Севморпути обсудили организацию движения, потребность в новых судах и ледовые прогнозы

Задачи, связанные с развитием СМП, традиционно становятся темой Восточного экономического форума. В нынешнем году в рамках ВЭФ было проведено первое заседание Совета участников судоходства по Северному морскому пути.

Совет участников судоходства по СМП, созданный для объединения усилий по обеспечению безопасности, коммерческой привлекательности и устойчивой навигации в этой части мирового океана, собрался в этот раз впервые, сразу запланировав ряд будущих встреч. Выбранный его руководителем председатель совета директоров «Совкомфлота» Сергей Франк, открывая встречу, подчеркнул важность усилий по превращению Северного морского пути в круглогодичную надежную транспортную магистраль — особенно в текущих условиях. Он также обозначил значение Совета участников судоходства по СМП и отведенную ему роль: «Несколько дней назад утвержден комплексный план развития СМП до 2035 года. Общий объем ожидаемых инвестиций — без малого 2 трлн руб. Это говорит об огромном внимании, концентрации усилий руководства страны на этом направлении. Мы с вами свидетели больших изменений в структуре управления, в организации дела на СМП. Особая роль отводится и нашему Совету как эффективной обратной связи между судоходным сообществом, транспортным комьюнити, крупнейшими проектами, регионами, органами госуправления, госкорпорацией «Росатом», которая берет на себя огромную роль по управлению всем этим сложным многофакторным процессом, в который вовлечено очень много участников».

Генеральный директор Росатома Алексей Лихачев, говоря о важности коллегиального подхода к решению задач развития судоходства по СМП, подчеркнул: «Экономическая целесообразность, комфорт, безопасность движения в акватории СМП — это непреложные ценности, а их можно достичь только совместно». Темой его выступления стали важнейшие задачи Совета участников судоходства по СМП: все, что связано с ледокольным обеспечением движения

по Северному морскому пути и вообще с созданием необходимых мощностей и комфортных условий для грузоотправителей.

Ледоколы для газозовозов

Для всех причастных к грузоперевозкам по Северному морскому пути совершенно очевидно, что в ближайшем будущем практика судоходства в этом районе кардинально изменится — этот процесс они наблюдают уже сейчас. В план развития СМП до 2035 года заложена реализация целого ряда крупных проектов, в том числе связанных с транспортировкой энергоносителей. Это приведет к значительному увеличению трафика по СМП. В качестве примера на заседании был приведен проект «Арктик СПГ 2» компании «НОВАТЭК» по производству сжиженного газа. Этот проект, по словам Сергея Франка, в последние годы стал генератором прироста грузопотока в Арктике.

«Начало перевозок СПГ по восточному маршруту на круглогодичной основе окончательно превратит СМП в международный транспортный коридор», — заявил на заседании Совета заместитель председателя правления ПАО «НОВАТЭК» Евгений Амбросов. Он описал, как будет выглядеть трафик в результате реализации этого проекта: «Запуск каждой очереди проекта «Арктик СПГ 2» даст прибавку в семь-восемь рейсов по СМП в восточном направлении ежемесячно. Планируемый ежегодный объем перевозок СПГ по Севморпути в восточном направлении после запуска всех трех очередей составит 20 млн тонн. Ежемесячно по СМП будет осуществляться 22 рейса в восточном направлении с перевалкой на Камчатке и 27 рейсов в западном направлении, часть из которых будет переваливаться в Мурманской области. Ежедневно проход по морскому каналу Обской губы будут осуществлять четыре газозовоза класса Arc7. Одновременно в движении по акваториям морей восточного сектора Арктики будут находиться 15 газозовозов».

Евгений Амбросов также привел пример того, какие задачи необходимо будет решить для обеспечения перевозки СПГ в запланированных объемах: «Для успешной дальнейшей работы в условиях круглогодичной навигации нам будет необходимо ледокольное обеспечение движения газозовозов с ледовым классом Arc7 в районе пролива Вилькицкого, на подходах к нему с запада, в акватории Восточно-Сибирского моря, в проливе Лонга, севернее острова Врангеля, в Чукотском море, Беринговом проливе. Для решения этой задачи потребуется четыре атомных ледокола. Для обеспечения ледокольной поддержки в Обской губе требуется работа двух ледоколов как на морском канале, так и на участке от него до порта Сабетта и терминала „Утренний“».

Новые суда

До 2035 года для организации движения по СМП требуется порядка 80 новых судов ледового класса. В связи с этим Росатом и Объединенная судостроительная корпорация рассматривают в том числе создание кооперированной верфи крупнотоннажного



Алексей Лихачев

Генеральный директор госкорпорации «Росатом»

«Судоходство по Северному морскому пути

активно развивается в последние годы. Мы

понимаем необходимость координации действий

для того, чтобы выстроить эффективную работу

на СМП для выработки оптимальных механизмов

по управлению арктическим судоходством между

грузоотправителями, судоходными компаниями,

государством и инфраструктурными операторами.

Сегодня наша общая главная цель — это безопас-

ность, вторая, не менее важная, составляющая —

коммерческая привлекательность и устойчивая

навигация по СМП. Для решения этих задач

и создан Совет участников судоходства по СМП»

судостроения на острове Котлин в Финском заливе. «Потребность в арктическом крупнотоннажном судостроении намного выше, чем отечественные возможности на текущий момент. По нашим расчетам, 132 судна необходимо для реализации всех арктических проектов: 45 — активный флот, 32 — строятся и 55 еще необходимо реализовать», — привел цифры специальный представитель госкорпорации «Росатом» по вопросам развития Арктики Владимир Панов.

По словам генерального директора АО «Государственная транспортная лизинговая компания» Евгения Дитриха, в настоящий момент «осуществляется разработка программы лизинга морских и речных судов в период до 2030 года, в которой на сегодня уже присутствуют заказ и строительство более 45 средних и крупнотоннажных судов в срок до 2030 года, более 50 малотоннажных судов смешанного (река — море) плавания, а также включены в программу и суда арктического класса». Он напомнил Совету

о возможности включения в программу грузовых судов различного назначения для организации их постройки с использованием предусмотренных программой мер государственной поддержки: «Приглашаем всех желающих грузоотправителей, судоходные компании высказывать свои предложения — мы готовы их включить в программу по заказу тех или иных видов судов, которые должны быть построены, в том числе для обеспечения плавания по СМП».

Инфраструктура за границами СМП

Говоря о проектах, реализация которых предусмотрена на плане развития СМП, Владимир Панов отдельно отметил новое направление, связанное с созданием минерально-сырьевых кластеров полиметаллических руд, что становится возможным благодаря атомной энергетике. Речь идет о разработке месторождений в Якутии, на Чукотке, в Красноярском крае и Ямало-Ненецком АО и добыче золота, меди, серебра, свинца и цинка при использовании для энергообеспечения

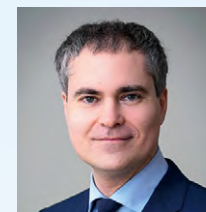
плавучих и малых АЭС, что снижает стоимость работ за счет более дешевой энергии. «Фактически это формирует совершенно иные уникальные возможности для развития кластеров полиметаллических руд», — подчеркнул Владимир Панов. — Проработаны индикативные кластеры — их девять, они все находятся вдоль Северного морского пути и в перспективе могут определить на десятки лет развитие СМП не с точки зрения объемов грузоперевозок, а с точки зрения стоимости. Полиметаллы благодаря кластерному подходу и атомной энергетике позволяют существенно повысить эффективность разработки каждого месторождения».

Планом развития СМП до 2035 года, который подробно обсуждался на заседании Совета участников судоходства, впервые предусмотрены объекты инфраструктуры, которые лежат за пределами Северного морского пути. «В любом случае грузопоток у нас либо начинается, либо заканчивается за границами СМП», — подчеркнул Владимир Панов и привел несколько примеров, в частности развитие Мурманского транспортного узла, Архангельского, Западного и Восточного транспортно-логистических узлов для перевалки транзитных контейнерных грузов и др. Эксперты отметили, что реализация таких проектов и развитие инфраструктуры СМП в целом положительно отразится на развитии регионов, которых это коснется. Подчеркнули они и важность соблюдения экологических норм.

В настоящий момент, по словам исполнительного директора Центра морских исследований Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова Николая Шабалина, коммерческое судоходство не оказывает выраженного негативного воздействия на арктические экосистемы. Сергей Франк подчеркнул важность бережного хозяйствования в таких районах мирового океана и продолжения программ экологического мониторинга в акватории Арктической зоны РФ: «Я обращаюсь к представителям судоходного комьюнити: мы должны содействовать этой работе. Очень хорошо, что в комплексный план развития СМП введена эта тема, что она обеспечена достаточным вниманием и поддержкой». Он также высказал просьбу привлекать к работе морские учебные заведения.

Больше спутников

Говоря о том, что является наиболее важным условием своевременной доставки грузов по СМП, эксперты отмечали выбор оптимального маршрута, который зависит в большой степени от прогнозов ледовой обстановки. Совершенствование ледовых прогнозов — очевидная необходимость. Как сообщил на заседании заместитель директора Росгидромета Дмитрий Зайцев, к концу 2024 года при сохранении финансирования оправдываемость автоматизированных прогнозов составит не менее 90% в режиме онлайн (сейчас 70% — по запросу в течение одного-трех часов. — Прим. ред.).



Владимир Панов

Специальный представитель госкорпорации «Росатом» по вопросам развития Арктики, заместитель председателя государственной комиссии по развитию Арктики

«В условиях внешнего санкционного давления переориентация грузовых потоков на восток стала очевидным фактом. На востоке сконцентрированы как потребители нашей продукции, так и потенциальные инвесторы в развитие Арктики. Наша миссия — обеспечить круглогодичную навигацию, начиная с декабря 2024 года. На это направлена и совместная работа по поручению президента над планом развития СМП до 2035 года»



Ведомство планирует закупить и установить до 2024 года 68 дрейфующих буев. Также совместно с Росатомом и Минпромторгом Росгидромет участвует в создании бортового измерительного комплекса, который будет собирать данные о гидрометеорологических и ледовых параметрах в том районе, где будет находиться конкретное судно, — такая информация позволит уточнять ледовые прогнозы. Опытный образец по плану должен появиться к концу следующего года. В этом же году планируется запуск экспедиции на ледостойкой самоходной платформе «Северный полюс». Предполагается, что она будет дрейфовать более двух лет, давая ученым возможность проводить исследования, цель которых — более четкое понимание процессов взаимодействия атмосферы, льда и океана в арктических морях.

Дмитрий Зайцев отметил также, что базовой информацией для обслуживания участников судоходства по СМП являются данные гидрометеорологических спутников. В настоящий момент на орбите находится «Арктика-М» № 1, в дальнейшем спутников станет больше. «Современные цифровые технологии тоже не останутся в стороне. Все получаемые данные будут обрабатываться в автоматизированной системе «Север», которая будет использовать технологии цифровых двойников и нейросетевые технологии для предоставления потребителям онлайн-прогнозов. Эта система будет интегрирована в экосистему цифровых сервисов Росатома», — сообщил заместитель директора Росгидромета.

Разрешения через Госуслуги

С 2023 года сбор заявок и выдача разрешений на проход судов по СМП будет осуществляться через портал «Госуслуги». Выдача разрешений, а также их приостановление, возобновление и прекращение — часть полномочий по централизованному управлению СМП, которые законодательно возложены на Росатом. Пять первых разрешений на проход в летне-осеннюю навигацию были выданы в июне нынешнего года. Для решения этой и ряда других задач, касающихся судоходства в акватории СМП, в госкорпорации было создано ФГБУ «ГлавСевморпуть».

Генеральный директор Росатома Алексей Лихачев, затрагивая на заседании вопрос выдачи разрешений на проход по СМП, акцентировал внимание на том, что этот процесс должен быть цифровизирован и в целом максимально удобен: «Очень важно не просто писать нормы постановлений и законов, нужны еще и очень комфортные условия для реализации этих норм. Понятно, что это должен быть в подавляющем большинстве случаев цифровой формат, очень удобный формат единого окна. Что-то нам уже сделать удалось, в частности сократить практически в два раза сроки выдачи разрешений, но уже со следующего года мы начнем сбор заявок и выдачу разрешений проводить через единое окно портала «Госуслуги». Поэтому нам предстоит не только дорегулировать нормативную базу, но еще и двигаться вперед к максимальной цифровизации и насыщению舒适ностью всех услуг, которые Росатом и «ГлавСевморпуть» будут оказывать».

Текст: Ирина Дорохова
Фото: «Атомфлот»



Ледокольная комбинаторика

Вячеслав Рукша о том, как Дирекция Севморпути координирует свою деятельность с запросами и планами участников движения по СМП

Директор Дирекции Севморпути Вячеслав Рукша поделился с «Вестником атомпрома» стратегическим видением ситуации на Севморпути, которая зависит от соотношения количества ледоколов и перевозимых грузов, развития недропользовательских проектов в Арктике и состояния российского машино- и судостроения.

— Вячеслав Владимирович, год прошел под знаком «не повторить прошлогодних событий», когда на СМП во льдах стояли 24 судна...

— Да, тогда наложилось достаточно много факторов. Во-первых, это, бесспорно, большой грузопоток: только транзита было 2 млн тонн, связанного в основном с перевозкой железорудного концентрата и угля. Причем не только российского — с Кольского полуострова в Китай. Уголь шел из Канады в Европу — в Финляндию и другие страны. Пять больших балкеров стояли в Восточно-Сибирском море и два, которые хотели успеть пройти с запада, — в Карском море.

Кроме того, как всегда был большой «залповый» завоз строительных грузов для различных проектов, в первую очередь для Чаун-Билибинского промышленного района — для уже существующих проектов, потребностей городов и поселков плюс для строящегося Баимского ГОКа на месторождении Песчанка. Из-за того, что погрузка осуществляется фактически только в Архангельске (и не без проблем), в сроки не укладывались, поэтому появилось определенное количество судов, которым надо было идти по СМП.

Второй момент. Если судно не использует ледоколы, то оно и не платит за них. Поэтому многие судовладельцы захотели сэкономить, надеясь, что ледовая обстановка будет благоприятной и удастся проскочить.

Третий момент. Ледоколы «Арктика» и «Сибирь», которые по первоначальному плану должны были выйти из планового ремонта на СМП уже в сентябре-октябре, а в ноябре должны были быть в активном использовании, на деле задержались и появились только к декабрю.

И четвертый момент. Погода оказалась пожестче, а ледообразование — быстрее, чем это следовало из данных Росгидромета. Не хочу грешить на технический паспорт или реальное техническое состояние энергетических установок застрявших грузовых судов на момент их выхода на СМП, но предполагалось, что все суда смогут двигаться самостоятельно. А они двигаться самостоятельно не смогли.

Вот и наложилось все факторы, как обычно. В итоге один ледокол «Вайгач» сначала выводил пять судов, потом восемь, а всего вывели 24 судна.

— Можно ли сказать, что уроки были усвоены?

— Умный учится на чужих ошибках, а мы... Если серьезно, в итоге стало понятно, что необходимо

иметь полный контроль или как минимум знания обо всех участниках судоходства: ледоколах, судах, грузо-владельцах. Самое главное — знать планы хотя бы на месяц, а лучше на два вперед, чтобы понимать количество судов и объем грузов. Ноябрьская ситуация прошлого года, конечно, заставила проговорить острую необходимость создания единого окна и быстро скорректировать управленческую схему. В итоге решения были приняты на уровне правительства (спасибо ему за оперативность), и у госкорпорации добавились новые полномочия. Появилась организация в форме ФГБУ — «ГлавСевморпуть», — которая не должна заниматься коммерцией и иметь задачи по достижению прибыли. Она должна отвечать за безопасность мореплавания и знать, где, когда и какой участник ледокольной транспортной системы Северного морского пути находится, как и в какие сроки собирается двигаться и какое у него состояние судна.

— И все же, можно ли быть уверенными, что в этом году прошлогодняя ситуация не повторится?

— Думаю, что в этом году не должно быть проблем. Даже только потому, что у нас готовность ледокольного флота совсем другая: «Арктика» и «Сибирь» уже работают, четыре «стареньких» ледокола тоже на выходе с ремонта, ждем «Урал». Второе: Главное управление Северного морского пути четко видит всю информацию от судовладельцев, грузовладельцев, и мы уже понимаем направления и объем грузопотока. На запланированное количество судов должно быть достаточное количество ледоколов.

— Вы сказали, что планы нужны за месяц до выхода, а лучше за два. Грузо- и судовладельцы дают их в такие сроки?

— Если говорить о текущей тактической задаче, то на принципах взаимодействия это делается. Но есть вторая большая задача, она чуть тяжелее, — это синхронизация планов основных наших недропользователей по мегапроектам. Типичный пример — это развитие проекта «Восток Ойл» компании «Роснефть». Мы обязаны этот проект поддержать всеми силами. Больше груза — значит, больше работы, значит, лучше будет жизнь у всех, особенно у «Атомфлота». Но, на мой взгляд, есть определенный разрыв между планированием строительного этапа таких больших проектов и возможностями обеспечить их ледоколами, включая возможности судостроительной отрасли — атомный ледокол строится шесть лет минимум.

Стало понятно, что нужны дополнительные ледоколы, поэтому спасибо Алексею Евгеньевичу Лихачеву, что еще несколько лет назад было поддержано решение по строительству третьего и четвертого ледоколов проекта 22220. Для них впервые финансирование будет смешанным: 45 млрд рублей будет выделено из федерального бюджета и около 55 млрд рублей — деньги госкорпорации. Надеюсь, что третий серийный ледокол, «Якутия», несмотря на проблемы с паротурбинными установками, мы увидим в декабре

«Главное управление Северного морского пути четко видит всю информацию от судовладельцев, грузовладельцев, и мы уже понимаем направления и объем грузопотока. На запланированное количество судов должно быть достаточное количество ледоколов».

2024 года, а четвертый, «Чукотка», — в декабре 2026 года. Когда появится окончательное решение по схеме финансирования пятого и шестого ледоколов, они тоже будут строиться.

— Этого решения еще нет?

— Есть решение председателя правительства, но черт, как известно, в деталях: сколько с кого денег, какие темпы строительства, какая цена и т. д. Эти детали обычно все и портят. В данном случае считаю крайне важным, чтобы решения по схеме финансирования пятого и шестого ледоколов были приняты, потому что иначе они не появятся в декабре 2028-го и в декабре 2030 года, когда будут запущены новые крупные инвестиционные проекты.

Я даты называю, потому что, допустим, у того же «НОВАТЭК» есть желание запустить более регулярный восточный маршрут или даже первую круглогодичную навигацию в сторону Тихого океана чуть ли не с 2025 года, уж точно с 2026-го. А это значит, что опять возникает разрыв между объемом грузопотока и количеством ледоколов, и надо смотреть, как его преодолевать. Уже понятно, что без привлечения всех «стареньких» ледоколов, тех же «Адмирала Макарова», «Красина», «Капитана Драницына», эту задачу не решить, пока не появятся новые мощности. В этом контексте важно четко соблюдать сроки строительства, в том числе сдачу в декабре 2027 года первого ледокола класса «Лидер» с названием «Россия». Так что у госкорпорации достаточно много задач в этой части.

— Чтобы пятый и шестой ледоколы появились в обозначенные сроки, когда надо принимать по ним решения?

— Решение нужно в этом году, а дальше контракт подписывать и т. д. Потому что в противном случае мы попадаем в бюджет только на 2024 год, а это значит, что в самом лучшем случае мы потеряем два года.

— Каковы шансы успеть?

— Это уже не мой уровень. Надеюсь, что какой-то компромисс между Минфином и Росатомом в этом году найдется.

— А по дизельным ледоколам?

— По ним задача очень серьезная. Она четко показывает состояние нашей судостроительной и машиностроительной отраслей, потому что в нынешних условиях нужно говорить, что мы должны построить русский дизельный ледокол. Это значит, что нам надо знать четкие ответы на вопросы, где взять дизельные установки мощностью больше 10 МВт, где взять решения для винтовых рулевых комплексов — неважно, будет это Aziprod или другие электродвигатели. В целом стоит большой вопрос к комплектующим. Плюс темпы строительства связаны с загрузкой российских верфей. Я так понимаю, они почти все перегружены, и тогда встает простой вопрос: в какие сроки мы можем дизельные ледоколы построить?

— На ВЭФ прозвучало, что Росатом будет строить верфи. Вам она поможет?

— Если кто понимает, верфь строится и три года, и пять, бывает, и чуть побольше. Поэтому наши насущные задачи, которые уже стоят, эта верфь, на мой взгляд, не успеет решить. Она уже будет работать на перспективу, на 2030–2040-е годы.

— Если российские верфи перегружены, как тогда строить русский ледокол?

— Надо смотреть и принимать решение. Может, в Китае строить, может, в Турции, может, в Индии. Есть дружественные страны. Но вопрос действительно серьезнейший, учитывая, во-первых, темпы

строительства, как я уже сказал, и во-вторых, комплектующие.

— А строящиеся ледоколы сильно зависят от импорта?

— Наши атомные ледоколы проектов 22220 и 10510 («Лидер») как минимум на 90–92% в денежном выражении — это российский ледокол. Но оставшиеся 8–10% — это импорт. Мы сейчас занимаемся этим, и надеюсь, что эти производства тоже динамично будут локализованы в России.

— Насколько гладко прошла передача функций от Администрации СМП к «ГлавСевморпути»?

— Все спокойно прошло. Главная функция — выдача разрешений и подтверждение, что в Северный Ледовитый океан выходят суда с надлежащими характеристиками, — функционировала без перерывов и сбоев. Теперь надо выйти на новый уровень если не планирования, то хотя бы знания о планах грузо- и судовладельцев, чтобы наши ледокольные мощности, включая, я надеюсь, «Урал», обеспечили безопасность и эффективность судоходства.

— Будут ли приниматься изменения в Правила плавания по Севморпути?

— Да, поскольку интенсивность судоходства растет быстро, появляются суда нового класса, крупнотоннажные, поэтому надо еще раз пересмотреть правила — насколько они соответствуют действительности.

Те же таблицы по плаванию под проводкой ледокола, например. Надо также внести поправки в связи с появлением ледоколов большей мощности. Но это обычная работа — приведение документов в соответствие с реальностью. Главное, чтобы она шла динамично. Мы ее уже начали с Российской палатой судоходства, которая объединяет всех судовладельцев. Думаю, предварительную работу мы сделаем до конца года, а затем можно будет выходить на вынесение и утверждение итогового варианта поправок.

— Каковы итоги работы на СМП за девять месяцев этого года? Понятен ли прогноз до конца года?

— Уже точно можно сказать, что у нас в этом году практически исчез транзит. Было 2 млн тонн, а сейчас дай бог чтобы набралось 0,2–0,3 млн тонн. Это не российские грузы, все эти суда идут не под российским флагом. Кроме того, строительная фаза проекта «Арктик СПГ 2» нам давала каждый год более 1,5 млн тонн грузопотока. Сейчас основное строительство завершено, поэтому и по этой строке будет существенное падение, примерно до 1 млн тонн. Проект «Ворота Арктики» «Газпром нефти» будет давать на полмиллиона тонн меньше сырой нефти на вывоз. Есть и плюсы — это стабильный грузопоток сжиженного природного газа с проекта «Ямал СПГ». Если все цифры поставить в один столбик и посчитать, то результат будет примерно такой: против 34,8 млн тонн прошлого года в этом году мы покажем 33–33,5 млн тонн при плане 32 млн тонн. О деталях сейчас сложно говорить, окончательный результат покажет завершение навигации.

Если говорить о планах на следующий год, то главное, что первые основания гравитационного типа для проекта «Арктик СПГ 2» будут транспортированы, установлены на место, начнется эксплуатация объекта. А это значит, что в 2024 году появится какой-то объем сжиженного природного газа, который позволит выдерживать показатели, заложенные в федеральном проекте по развитию Севморпути. Плюс для понимания ситуации надо смотреть за темпами развития проекта «Восток Ойл». Как минимум портовые мощности должны появиться в 2024 году. Объем грузопотока с «Восток Ойл» прогнозировать сложнее, посмотрим, каким будет складываться 2023 год. Полагаю, что в 2024 году грузопоток тоже не будет двигаться, останется на уровне 33–35 млн тонн.

— Как показали себя предприятия, входящие в Дирекцию Севморпути?

— «ГлавСевморпуть», как я уже сказал выше, занят бюрократическими, но важными задачами по контролю за безопасностью судоходства и по наладке планирования. Гидрографическое предприятие работает, чтобы в наши порты могли заходить крупнотоннажные суда. Если раньше мы десятилетиями работали с судами грузоподъемностью максимум 20 тыс. тонн с осадкой до 9–9,5 м, то сейчас пришли газовозы с осадкой 12,5 м, придут танкеры с осадкой 14,5 м. Поэтому необходимо обследовать и прокладывать новые пути, удостоверяться, что опасности для крупнотоннажных судов нет.

«Теперь надо выйти на новый уровень если не планирования, то хотя бы знания о планах грузо- и судовладельцев, чтобы наши ледокольные мощности, включая, я надеюсь, «Урал», обеспечили безопасность и эффективность судоходства».

Компания выполнила план работ в промерных километрах, по деньгам, возможно, будет небольшая экономия. В соответствии с федеральным проектом, промерные работы мы должны завершить до 2024 года с тем, чтобы появились новые глубоководные рекомендованные пути. Главный вопрос по Гидрографическому предприятию — глубокая модернизация трех наших судов. Она, как вы понимаете, тоже связана с санкциями.

— Поясните, пожалуйста.

— Темп промерных работ вырос. Чтобы выполнить их, мы проанализировали, можем ли мы построить несколько новых исследовательских гидрографических судов. Убедились, что не удастся, поэтому запланировали глубокую модернизацию имеющихся. В целом она идет, пусть тяжело, со срывом сроков. Это связано, главным образом, с поставкой оборудования, потому что, когда мы начинали, достаточно большой объем оборудования шел с Запада. Сейчас как минимум для первого судна все вопросы закрыты, с задержкой месяца на три-четыре работы будут завершены. Модернизация следующих судов будет идти с максимальным использованием оборудования из России или дружественных стран. Думаю, что техническую задачу глубокой модернизации трех судов мы завершим. Еще одна большая проблема у нас — построить новое, хотя бы головное, современное гидрографическое судно более высокого ледового класса. Это уже перспектива после 2025 года. Проблемы все те же — текущее состояние судостроения и машиностроения и других отраслей.

— Ясно. По «Атомфлоту» вы ледокольные проблемы проговорили...

— Да, но тут надо добавить, что «Атомфлот» эксплуатирует атомные ледоколы, но впереди просматривается много других направлений. Это эксплуатация плавучих атомных энергоблоков, балкеров, танкеров, других видов судов в рамках развития новых бизнесов. Это уже «Атомфлот+», и по нему еще много серьезных неразрешенных вопросов, на которые у меня пока нет ответов.

— Как думаете, когда они появятся?

— Думаю, в конце следующего года. Тут главное — не путать лозунги с реальной жизнью.



Высокий сезон в высоких широтах

«Атомфлот» готовится к зимне-весенней навигации

«Атомфлот» интенсивно готовится к новой зимне-весенней навигации, чтобы обеспечить бесперебойное перемещение грузов на Северном морском пути. Компания ремонтирует ледоколы, назначает новых капитанов и, конечно, готовится к приемке «Урала» — второго серийного ледокола проекта 22220.

Ремонтная кампания

Летом и в начале осени, когда большая часть или даже весь Севморпуть освобождается от льда, ледоколы встают на плановые ремонты. В сентябре ремонт был в разгаре — в порядок приводили «Таймыр», «Ямал», «50 лет Победы», «Вайгач» прошел ремонт первым, его после всех работ и проверок уже отправили в рейс. Следом, в октябре, в рейсы отправились «Арктика» и «Сибирь».

В августе и начале сентября провели докование «Ямала» в плавучем доке. За это время там был освидетельствован винторулевой комплекс и отремонтированы донно-бортовая арматура и патрубки, корпусные конструкции ледовых ящиков и судовых цистерн. Подводную часть ледокола заново покрасили. После вывода из дока начали перезаряжать реакторные установки ледокола, продолжился ремонт основного технологического оборудования и судовых систем.

Докование «Таймыра» началось в октябре и продлится три недели. На «Таймыре» также проверят винторулевой комплекс, отремонтируют решетки ледовых ящиков и арматуру. Во время общезаводского ремонта приведут в порядок оборудование центрального энергетического отсека, насосы, путевую арматуру и паротурбинные установки.

На ледоколе «50 лет Победы» идет общезаводской ремонт судна. Выполняют его сотрудники производственных участков «Атомфлота» и их коллеги из «Атомэнергоремонта».

К ремонтной кампании в «Атомфлоте» относятся очень внимательно, потому что своевременный выход ледоколов в рейс и их бесперебойная работа обеспечивает выполнение пятилетнего бизнес-плана.

Рабочая расстановка

Ледоколы «Атомфлота» распределены по контрактам до конца 2022 — начала 2023 годов. «Арктика»

и «50 лет Победы» будут водить суда по контракту с «Ямал СПГ». Это проект по добыче, сжижению и перевозкам сжиженного газа, контролируемый ПАО «НОВАТЭК». Сырьевая база — Южно-Тамбейское газоконденсатное месторождение. Перевалка идет через морской порт Сабетта.

«Сибирь» и «Вайгач» будут обеспечивать проводку судов для нужд «Норильского никеля». Компания наращивает грузооборот через порт Дудинка. По ее данным, за зимне-весеннюю навигацию (с ноября 2021 года по июнь 2022 года) через Дудинку прошло более 1 млн тонн грузов, на треть больше, чем годом ранее. «Рост объемов связан с реализацией «Норникелем» крупных проектов, которые требуют большого количества грузов», — говорится в релизе компании. Предполагается, что в 2022 году годовой грузооборот Дудинки составит 4 млн тонн. Для сравнения, в 2021 году он составлял 3 млн тонн.

«Ямал» будет выполнять обязательства по контракту с «Арктик СПГ 2». Это проект компании «НОВАТЭК», предусматривающий строительство трех технологических линий по производству СПГ общей мощностью 19,8 млн тонн в год и стабильного газового конденсата до 1,6 млн тонн в год. Главная особенность проекта — использование оснований гравитационного типа, которые удерживаются на дне за счет собственного веса и связей нижней части оснований с грунтом. Их еще предстоит построить.

«Таймыр» будет задействован на проектах «Газпром нефти». Компания готовит к отработке Бованенковское и Харасавэйское месторождения.

Перевозки по графику

В этом году «Атомфлот» впервые запустил по СМП регулярные субсидируемые государством каботажные рейсы (обычная практика — перевозка грузов по заявкам) по льготным тарифам между портами Северо-Запада и Дальнего Востока России. Выполняют их атомный лихтеровоз «Севморпуть». Первый рейс уже завершен, «Севморпуть» доставил в Мурманск 21 сорокафутовый контейнер с замороженной рыбой, восемь единиц генеральных грузов (технику) и один сорокафутовый контейнер с оборудованием для буровой установки.

«Несмотря на то, что сейчас 70% площади Восточно-Сибирского моря покрыто однолетним льдом, атомный контейнеровоз «Севморпуть» без ледокольной

Подробности

Хроника регулярного рейса

16 июня — выход из Мурманска в Санкт-Петербург

23 июня — начало погрузки у причала «Петролеспорта»

25 июня — переход в Мурманск за дополнительным грузом

8 июля — выход в Петропавловск-Камчатский

21 июля — «Севморпуть» встал на рейдовую стоянку порта Петропавловск-Камчатский

29 июля — выход в Мурманск

11 августа — завершение перехода, «Севморпуть» встал на рейд порта Мурманск

проводки прошел через всю акваторию Северного морского пути, — отметил после завершения рейса и. о. генерального директора ФГУП «Атомфлот» Леонид Ирлица. — Первый субсидируемый рейс завершен в установленные сроки. Мы создали максимально привлекательные условия для грузоотправителей и выполнили свои обязательства».

В октябре стартовал второй в этом году рейс атомного контейнеровоза на Дальний Восток и в обратном направлении. Загружено 90% грузового объема судна.

Карьерный рост

В этом году в число капитанов ледоколов «Атомфлота» вошли Константин Келарев и Иван Курбатов. Первый стал капитаном «Сибири», второй — капитаном приемочного экипажа «Урала».

Константин Келарев в 2003 году окончил Архангельское мореходное училище им. капитана В. И. Воронина по специальности «техник-судоводитель». С 2017 года и по настоящее время учится в Мурманском государственном техническом университете по специальности «инженер-судоводитель». С 2003 года работал на атомоходах «Россия», «Таймыр» и «Арктика» в различных должностях, пройдя путь с 4-го помощника капитана до старшего помощника капитана. Назначен капитаном ледокола «Сибирь» в июне 2022 года.

Иван Курбатов в 2001 году окончил Новосибирское командное речное училище им. В. И. Дежнева

по специальности «техник-судоводитель», в 2006-м — Новосибирскую государственную академию водного транспорта по специальности «инженер-судоводитель». Прошел профессиональный путь с должности 4-го помощника капитана до старшего помощника капитана на атомоходах «Россия», «50 лет Победы», ГУАЛ «Арктика». На должность капитана приемочного экипажа ледокола «Урал» назначен в июне 2022 года.

Кроме того, до должности старших помощников доросли шесть моряков «Атомфлота». Все они — судоводители, работающие в командах атомных ледоколов «Таймыр», «Ямал», «Арктика», «Сибирь» и портового ледокола «Обь». Как пояснили в «Атомфлоте», карьерный путь судоводителя на атомном ледоколе начинается со стажировки перед каждым вступлением в должность. Путь от 3-го до старшего помощника капитана атомного ледокола занимает в среднем три-четыре года.

Новые ледоколы и прочие суда

На Балтийском заводе продолжается строительство трех универсальных атомных ледоколов проекта 22220. Строительство «Урала» близится к завершению, его техническая готовность — более 98%. На ледоколе ведутся комплексные швартовные испытания ядерной энергетической установки, судно основательно подготовлено к началу ходовых испытаний, которые начались в октябре. Предполагается, что приемка «Урала» пройдет в конце ноября этого года. После регистрации он получит все необходимое снабжение для работы и отправится либо в порт приписки, либо сразу к месту работы. В настоящее время идут переговоры по контрактации «Урала» для выполнения задач компании «Восток Ойл».

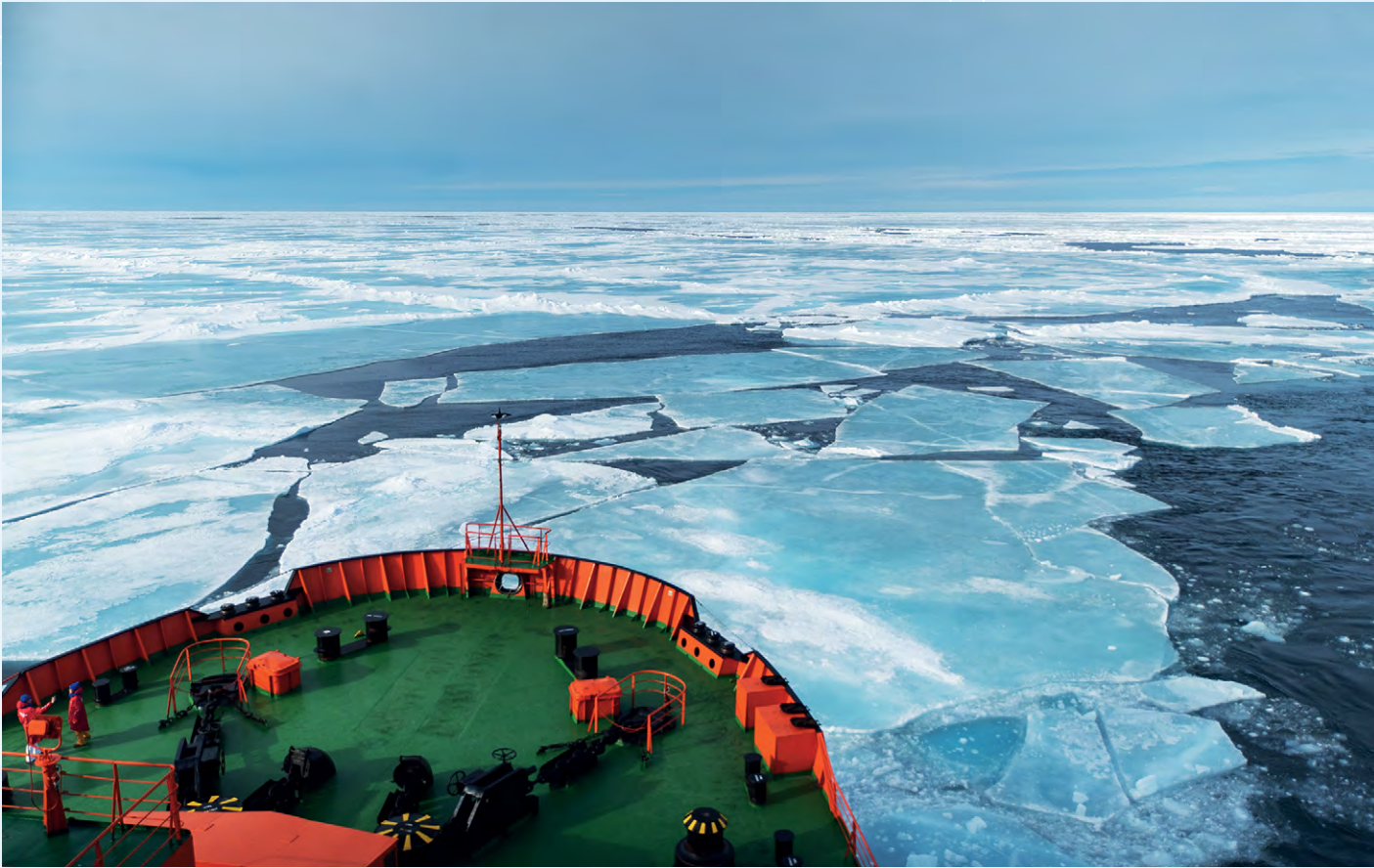
Атомный ледокол «Якутия» достраивается на стапеле. В корпусе уже смонтированы реакторные установки и бортовые гребные электродвигатели. Идет подготовка к спуску на воду, он запланирован на ноябрь 2022 года. Техническая готовность заказа — 43%.

Атомный ледокол «Чукотка» строится на стапеле. Идет изготовление секций корпуса и его формирование на стапеле. Техническая готовность — 11%.

На Дальнем Востоке на верфи «Звезда» продолжается строительство сверхмощного атомохода «Россия». Контрактный срок сдачи ледокола пока сохраняется — декабрь 2027 года.

Кроме того, для компании «Арктическая перевалка» строится портовый флот, состоящий из пяти буксиров ледового класса Arc4, которые будут оказывать портовые услуги в акватории Мурманской области. Проект назвали «Портофлот-Мурманск» по аналогии с проектом «Портофлот». В рамках «Портофлота» были построены пять судов (два буксира ледового класса, два ледокольных буксира и портовый ледокол), которые обеспечивают буксирное и ледокольное обслуживание судов, заходящих в порт Сабетта, для компании «Ямал СПГ».

Текст: Маргарита Климан
Фото: Фонд «Атом»



С «цифрой» по Арктике

Росатом создает информационную экосистему Севморпути

Одна из важнейших задач, которую необходимо решить, чтобы движение по СМП стало круглогодичным и безопасным,— создать информационную экосистему. Она будет базироваться на данных из многих источников: спутниковой, авиационной или беспилотной съемки, бортовых комплексов, а также от федеральных ведомств и компаний, участвующих в движении по Севморпути. Вся информация будет аккумулироваться в единой платформе цифровых сервисов — ЕПЦС. Выстроить такую систему — задача крайне сложная, но в случае успеха информационное обеспечение СМП будет близко к идеальному.

В советское время информацию о погоде, движении льдов и их свойствах получали из космоса, с неба и с земли, то есть со спутников, самолетов, вертолетов и информационных комплексов, которые

базировались на борту судов и на берегу вдоль СМП. Теперь Дирекция СМП планирует создать подобную систему на новом технологическом уровне.

Виды из космоса

До недавнего времени Штаб морских операций, ранее входящий в ФГУП «Атомфлот», а теперь в ФГБУ «ГлавСевморпуть» Дирекции Севморпути, пользовался данными зарубежных спутников. Европейские спутники предоставляли снимки высокого качества и бесплатно. Однако после 24 февраля легально получить их стало тяжело, поэтому в настоящее время спутниковых данных для СМП недостаточно.

Дело в том, что гражданские российские спутники оснащены только оптической системой, которая «видит» лишь при хорошей погоде. Камеры не могут пробиться сквозь облака и дать достоверные данные о том, где есть лед, а где его нет. Решить проблему может установка на спутниках радиолокаторов бокового обзора. Поэтому Дирекция Севморпути



Максим
Кулинко

Заместитель
директора
Дирекции СМП

«Наша задача — сделать предельно достоверную ледовую карту, чтобы понимать, где какая обстановка образуется, и, видя, где какое судно находится, понимать, куда ему лучше идти, чтобы не застрять»

с нетерпением ждет запуска в 2023 году трех спутников — двух «Кондор-ФКА» и одного «Обзор-Р». По заверениям топ-менеджмента Роскосмоса, эти спутники полностью покроют потребности Росатома в съемках Севморпути и будут давать изображения всего СМП один раз в сутки с пространственным разрешением не менее 40 м на пиксель. Эти же спутники должны в случае чрезвычайной ситуации давать их гораздо чаще, вплоть до одного в час, а разрешение должно быть гораздо выше (20 м на пиксель).

Дополнительно нужны спутники связи для стабильной и быстрой передачи фото- и видеоданных. Сейчас действуют спутники Минцифры и «Газпрома», но у них слабые возможности для передачи информации. Для решения проблемы Минцифры заказал у Роскосмоса спутники нового поколения «Экспресс-РВ», которые будут обеспечивать более высокое качество связи и передачи данных. «Они для нас очень важны, потому что нам надо, чтобы скорость передачи данных составляла минимум 2 Мбит/с, в идеале же — 5 Мбит/с и выше. Пока мы вынуждены максимально сжимать передаваемые фотографии, чтобы регулярность данных была соблюдена», — объясняет заместитель директора Дирекции СМП Максим Кулинко.

Не пролетайте мимо

Для более оперативного сбора данных в Дирекции СМП пробуют использовать беспилотники, также оснащенные радиолокаторами бокового обзора, способными делать качественные снимки даже при непрозрачной атмосфере. Головной организацией по этому направлению Дирекция СМП выбрала МФТИ.

Институт уже давно разрабатывает БПЛА для Арктики. На выставке «Армия» в 2021 году МФТИ выставил разбитый образец. Казалось бы, зачем таким хвастаться? Но когда министр обороны Сергей Шойгу подошел и спросил, что это, ему ответили, что это беспилотник, который тестировали на Севере. Министр подозревал своих подчиненных и заметил, что в МФТИ люди занимаются делом, он таких уважает, доверяет им и потому надо работать именно с ними, а не с теми, кто показывает мультики или

макеты, которые ни разу не побывали в суровых северных условиях. «Поэтому у нас тоже есть доверие к МФТИ», — подытоживает историю Максим Кулинко.

Пока не существует стабильно функционирующего в северных широтах устройства, которое сможет садиться на палубу ледокола, взлетать на высоту 2 км, удаляться на расстояние не менее 100 км от точки старта, проводить съемку и передавать радиолокационное изображение на капитанский мостик и в Штаб морских операций. Такую систему ученые и инженеры создадут с нуля.

По-видимому, носитель будет представлять собой конвертоплан с вертикальным взлетом и навешенным на него оборудованием — радиолокатором бокового обзора и видеокамерой. Изучаются два варианта базирования. Первый — наземное, второй (и главный) — палубное.

Отдельная проблема — вес беспилотника. Он должен быть достаточно тяжелым, чтобы его не сносило ветром. Тестируемая версия — 50 кг с учетом навески. Однако такие подпадают под авиационные правила для «большой» авиации. По правилам Росавиации, упрощенный (уведомительный) порядок проведения полетов действует для аппаратов весом лишь до 30 кг. Для более тяжелых надо готовить полетные планы, они должны проходить согласование, полеты должен курировать представитель одного из аэропортов.

Когда появится беспилотник, который не будет разбиваться при посадке и промахиваться мимо палубы, на нем будут отрабатывать пилотирование. Кто это будет делать — еще одна проблема, потому что пока в Минтрансе и Росавиации нет программы подготовки внешних летчиков, которые должны управлять беспилотниками. Дирекция СМП работает над решением этой проблемы.

Беспилотник пробуют, потому что у него более высокая маневренность по сравнению с традиционными самолетами и вертолетами. «Эта история крайне перспективна, но и крайне сложна», — делится Максим

Кулинка. В качестве альтернативы в Дирекции СМП обдумывают вертолетную разведку с экипажем. Недостаток этого варианта — высокие риски для членов экипажа. Еще один вариант — авиационная разведка, когда по маршруту запускается самолет с установленным на нем радиолокатором, который будет передавать необходимые данные.

Взгляд с борта

Для получения информации о ледовой обстановке будут использовать и суда, которые ходят по СМП. Для этого на них будут устанавливать бортовые измерительные комплексы (БИК). Основное оборудование комплекса — видеокамера и лазерный лидар. Задачи БИК — в точке нахождения судна измерять толщину льда и канал, который остается за ледоколом (его ширину, сжатие, движение льдов и т. д.). Видеокамера должна снимать выворачиваемую льдину, которая идет из-под борта, в строго определенный момент. Чтобы поймать его, замерить толщину льда и передать данные на мостик капитана, а затем — в Штаб морских операций, камеру необходимо дополнить специализированным математическим алгоритмом.

Спроектировать и изготовить БИК должен ЦНИИМФ. К началу 2023 года должны быть завершены опытно-конструкторские работы по созданию измерительного комплекса, а опытный образец, в соответствии с требованием контракта, сертифицирован Морским регистром. «Работа новаторская, крайне непростая. Но видя результаты уже сданных промежуточных этапов, я считаю, что мы успеха достигнем», — уверен Максим Кулинка.

Бортовые измерительные комплексы будут устанавливаться в первую очередь на борту ледоколов. Кроме того, Дирекция СМП предварительно договори­лась о размещении еще нескольких десятков комплексов. «Диалог с судовладельцами показал, что возражений против размещения БИКов на судах у них нет», — заверяет Максим Кулинка. Однако есть технические сложности, связанные с установкой и использованием.

Работать оборудованию придется в сложных метеоусловиях: оптика камеры замерзает, на нее налипа­ет снег и лед, поэтому необходимо придумать, как подогреть кожух камеры и ли­дара.

Из-за того что на ледоколе невозможно установить беспроводную связь (через несколько слоев железа никакой вайфай не пробивается), отдельно приходится продумывать, как проложить кабели от комплекса в рубку капитана. Для газовозов важна и электромагнитная совместимость, потому что у них специфические требования к пожаро- и взрывобезопасности.

Осенью-зимой этого года начнется тестирование. БИК установят либо на ледокол «Сибирь», либо на сдаваемый в этом году «Урал». Во втором случае надо будет на Балтийском заводе установить необходимые крепежи и оборудование.

Также Дирекция СМП начинает развивать наземную инфраструктуру для приема спутниковых данных. Речь идет о приемных антеннах, которые будут стоять в нескольких точках Северного морского пути и позволят принимать сигналы из космоса. «Мы с надеждой смотрим на китайских партнеров, которые в целом не принимают санкционное давление и готовы с нами работать над наземной спутниковой инфраструктурой», — отмечает Максим Кулинка.

Все данные текут в ЕПЦС

Данные, которые будут генерироваться спутниками, бортовыми измерительными комплексами и летательными аппаратами, будет аккумулировать единая платформа цифровых сервисов, ЕПЦС. Кроме того, она будет принимать и обрабатывать данные, передаваемые системами федеральных структур, таких как Росгидромет, МЧС, ФСБ (погранслужба) и т. д., и системами, которые разработали или разрабаты­вают крупные грузоотправители («НОВАТЭК», «Газпром нефть», «Роснефть»).

ЕПЦС состоит из девяти подсистем, из которых четыре строит «Гринатом», а оставшиеся пять переданы на аутсорсинг. Их созданием занимаются в кооперации несколько российских ИТ-компаний.

Задача ЕПЦС — обеспечивать весь необходимый набор сервисов для безопасного движения по Севморпути. Прежде всего, это сведения о ледовой, навигационно-гидрографической, гидрометеорологической обстановке. Также через ЕПЦС можно будет заказать портовые, логистические услуги, подать заявки на выдачу разрешений на плавание, получить разрешения. Там же планируют собирать и хранить информацию о типах судна, их технических характеристиках, обводах корпуса и проч.

Самая сложная задача, которую ставит перед собой Дирекция СМП, — создать «СМП-навигатор». Это сервис, который будет прокладывать морские маршруты на основе заложенных в систему алгоритмов, как в привычных нам автомобильных навигаторах. «Когда судно выходит из точки А и должно через 8 тыс. миль

3,8 млрд руб.

будет выделено на цифровую экосистему Севморпути из федерального бюджета

и 10–14 суток причалить в точке Б, то просчет всех ситуаций, связанных с подводным течением, ветром, ледовой обстановкой, обводами ледокола и судна, которое он сопровождает, — это нетривиальная математическая задачка. И если мы сможем с точностью хотя бы часов до трех-шести предсказывать заход судна в порт назначения, то, как нам говорят судовладельцы и грузовладельцы, у них появится большая экономия, вплоть до 25% на рейс, потому что сейчас разброс гораздо больше — сутки, а то и двое», — поясняет Максим Кулинка.

Пока подобную систему создать никто не смог. Главная проблема — не только выстроить маршрут, но и постоянно его корректировать в зависимости от поступающих вводных.

Для Росатома создание «СМП-навигатора» важно, поскольку госкорпорация стала инфраструктурным оператором Севморпути. Недавно созданная организация «ГлавСевморпуть» получила от Минтранса функции по выдаче разрешений на плавание. Новые поправки в российские законы позволяют «ГлавСевморпути» также приостанавливать и отзывать выданные разрешения в зависимости от реальной ситуации, даже если судно уже вышло на маршрут. Такое возможно, если течения и ветер настолько сильные, что канал за ледоколом мгновенно «схлопывается» и возникают торосы, так что судно, идущее за ледоколом, не может по каналу пройти. Задача «СМП-навигатора» — помогать избегать подобных ситуаций, выстраивая и корректируя маршрут таким образом, чтобы суда могли максимально быстро доходить до точки назначения.

«Наша задача — сделать предельно достоверную ледовую карту, чтобы быть не слепыми и глухими, а зрячими и слышащими, чтобы понимать, где какая обстановка образуется, и, видя, где какое судно находится, понимать, куда ему лучше идти, чтобы не застрять», — подытоживает Максим Кулинка.

По данным на конец сентября 2022 года, все девять подсистем находятся на этапе прототипа. Систему будут создавать в две очереди. Итоговые сроки сдачи всей системы — конец 2024 года. Время, казалось бы, еще есть, но поскольку система крайне сложная, сроки на самом деле крайне малы.

Много времени уйдет, чтобы обучить искусственный интеллект правильно выстраивать маршруты с учетом всех особенностей ледовой обстановки. «Например, приходит снимок, на нем вода. Сторонний человек думает, что пространство чистое. А ледовый эксперт уверенно утверждает: здесь полтора метра льда под водой. Его мнение основано на накопленном за много

лет знании: никогда эта часть океана не очищалась от льда. Вода на снимке появилась потому, что температура поднялась и верхний слой льда подтаял. А полтора метра льда остались на глубине, и не каждое судно сможет через них пройти. Этим тонкостям распознавания снимков на базе не только текущих, но и исторических данных и надо будет обучить машину. Именно этот функционал будет реализован во второй очереди», — объясняет Максим Кулинка.

Планы судовладельцев и грузоотправителей по грузо­перевозкам позволят точнее строить график рейсов. Сейчас многие арктические инвестиционные проекты находятся на стадии строительства. Грузы завозятся на «Арктик СПГ 2» компании «НОВАТЭК», для терминала «Порт бухта Север» проекта «Восток Ойл» «Рос­нефти», на угольный проект «Северная Звезда». Из-за большого объема грузов есть рейсы, которые запланированы практически на одно и то же время. Поэтому, с учетом того, что ледоколы по большей части распределены по долгосрочным контрактам, Дирекция Севморпути хочет использовать эффект синергии и проводить несколько судов разных компаний с помощью одного ледокола. «Возможности небольшие, но все же есть, и это крайне важно, потому что ледоколов на всех не хватает, а объемы грузоперевозок колоссальные. Единая программная среда позволит посадить всех грузоотправителей за один «электронный стол». И они сами смогут видеть, где возможна консолидация, и помогать нам», — отмечает Максим Кулинка.

Экосистемный подход

Наземная инфраструктура для приема спутниковых данных, бортовые информационные комплексы, беспилотники и ЕПЦС — части цифровой экосистемы Севморпути. Ее создание — одно из мероприятий, включенных в федеральный проект «Развитие Северного морского пути». Проект, в свою очередь, входит в поддержанную правительством инициативу социально-экономического развития «Круглогодичный Севморпуть».

На цифровую экосистему будет выделено 3,8 млрд руб. из федерального бюджета, еще 1,4 млрд руб. — это деньги госкорпорации. Руководит созданием цифровой экосистемы управляющий совет, в который вошли представители «Гринатома», организаций, входящих в контур Дирекции СМП, и директор по ИТ Росатома Евгений Абакумов. «Гринатом» — исполнитель, «Атомфлот» — подрядчик, Дирекция СМП — функциональный заказчик, она же ведет оперативное управление проектом. Внутри «Гринатома» создана «арктическая дирекция», в нее входят порядка 40 человек, которые работают над созданием экосистемы.

«Проект находится на контроле председателя правительства, поэтому никакие сдвиги вправо обсуждать нельзя», — отметил Максим Кулинка. — Все строго, деньги выделены, система управления построена, все должно быть сделано». По его словам, полная реализация всех планов приведет оснащенность СМП к состоянию, близкому к идеальному с точки зрения информационного обеспечения безопасности движения.

Подробности

Как получить разрешение на плавание по СМП

Подать документы и получить разрешение на плавание по СМП можно через сайт «ГлавСевморпути», который заработал в середине сентября 2022 года. Там же публикуется гидрометеорологическая информация, прежде всего о типе ледовой обстановки. Она важна для судовладельца, поскольку речь идет о его праве выхода на СМП. В будущем сайт будет интегрирован в ЕПЦС. К концу 2023 года появится возможность подать заявку и получить разрешение на плавание по СМП через портал «Госуслуги».

Текст: Ирина Дорохова
Фото: «Атомэнергомаш», Росатом



Арктическое судостроение в деталях

«Атомэнергомаш» разворачивается в сторону технологического суверенитета

Для освоения Арктики требуется большое количество судов — ледоколов, газозовозов и других, для которых нужны корпуса, рулевые колонки и прочее «железо». В структуре Росатома за судовое направление отвечает машиностроительный дивизион, а в нем лучше всех в корабельных деталях разбирается директор по судостроению и ОПЭБ АО «Атомэнергомаш» Владимир Аптекарев. С ним мы поговорили о проектах, которые ведет компания, и о ее возможностях в нынешних непростых условиях.

— Владимир Владимирович, каковы основные направления деятельности АЭМ, если говорить об арктических проектах, — создание газозовозов, комплектующих для судов (пропульсивные системы и иное судовое оборудование), ПЭБ различных модификаций?

— На сегодня основные направления деятельности, на которые мы делаем ставку, помимо уже традиционных для нас транспортных ядерных энергетических установок (ЯЭУ) и комплектующего судового оборудования, — это, конечно, наша линейка плавучих энергоблоков, СПГ-системы судов, которые мы разрабатываем, в том числе в рамках проекта по созданию отечественной грузосодержащей системы для СПГ-танкеров. Отдельного внимания заслуживает филиал «АЭМ-Пропульсия», основная задача которого — разработка и изготовление элементов пропульсивных, то есть движительных, комплексов судов, в том числе валовых, винтов, рулевых устройств, сопутствующего комплектующего оборудования. В перспективе мы планируем выйти на полнокомплектную поставку «от двигателя до винта» по собственным проектам, имея соответствующие компетенции в поставке комплектов ЯЭУ и оборудования валовой группы с винтами.

— Давайте тогда по очереди. Начнем с классики — ледоколов. Что для них поставляет АЭМ, если не считать реакторные установки РИТМ-200?

— Можно сказать, что уже стало традицией поставлять для ледоколов проекта 22220 отливки и кованые заготовки, различные комплектующие, включая теплообменное оборудование, насосы и многое другое. Для головного атомного ледокола «Россия» проекта 10510 «Лидер», который сейчас строится на судостроительном комплексе «Звезда» и должен быть сдан в 2027 году, «ОКБМ Африкантов» изготовит и поставит ядерную энергетическую установку с двумя реакторами РИТМ-400. Кроме того, ЦКБМ заключило договор на поставку крупнотоннажных корпусных отливок. Максимальный вес отливки составит свыше 300 тонн. Также мы ведем предконтрактную работу по поставке насосного, теплообменного, фильтровального оборудования и арматуры.

— Где их будут производить?

— Основные изготовители — «ОКБМ Африкантов», «ЗиО-Подольск», «АЭМ-технологии», ЦКБМ. Другие предприятия мы будем привлекать к работам в рамках производственной кооперации.

— Теперь про плавучие энергоблоки. Каково сейчас актуальное положение дел с созданием МПЭБ для Баймского ГОКа — по корпусам, оборудованию, системам управления?

— Работы ведутся в крайне напряженном режиме, это касается и корпусов МПЭБ, и работ в зоне ответственности российской верфи, реакторного

Изображение головного атомного ледокола «Россия» проекта 10510 «Лидер», для которого «ОКБМ Африкантов» изготовит и поставит ядерную энергетическую установку с двумя реакторами РИТМ-400



оборудования. На особом контроле ситуация с изготовлением паротурбинных установок. Политическая обстановка повлияла на конъюнктуру цен, цепочки кооперации. Наши партнеры — изготовители турбин ранее использовали налаженную кооперацию с европейскими компаниями, которые отказались продолжать работать, и сразу цены на комплектующие выросли более чем вдвое. Некоторые закупки пришлось притормозить, подобрать альтернативные варианты кооперации в России, провести дополнительные переговоры с изготовителями, что сказалось на сроках запуска производства.

— Год назад «начинка» МПЭБ уточнялась. В частности, обсуждалась компоновка жилого отсека. На чем в итоге остановились? Все ли развилки пройдены?

— На сегодня пройдено около 90% развилок. Жилой блок остается на плавучем энергоблоке в прежней модификации. Вопросы компоновки и применения основного оборудования в целом решены, в том числе на фоне текущей сложной политико-экономической ситуации. Остаются вопросы, связанные с зонами разграничения работ между российской и зарубежной верфями. Сейчас этими вопросами активно занимаются специалисты «Атомэнергомаша», проектанты и корабли.

— Каковы планы по баймским МПЭБ до конца 2022 года, на 2023 год и, укрупненно, до конца проекта? Для проекта важно соблюдение сроков — укладываетесь?

— В 2022 году на предприятиях АЭМ идет изготовление реакторного оборудования, АО «Завод «Киров-Энергомаш» работает по паротурбинной установке. Продолжается разработка рабочей конструкторской документации для строительства насыщенного корпуса на зарубежной верфи, формируется корпус. В августе проведена церемония закладки киля корпуса МПЭБ. Российские корабли заняты сейчас самой важной частью — изготовлением баков металловодной защиты (МВЗ) реактора, подготовительными работами по центральному отсеку. Все нацелены на результат, прогноз по срокам позитивный.

К сожалению, текущая политическая ситуация, конечно, играет свою роль. Несмотря на активные работы на площадке, заказчик сейчас пересматривает состав и производителя основного оборудования ГОКа. Мы консультируемся с заказчиком, как это может повлиять на потребность в электроэнергии, когда и сколько ее понадобится. Если мы поймем, что потребность будет смещаться вправо, вместе будем определять новый, комфортный для всех график ввода мощностей.

— Для МПЭБ нужна береговая инфраструктура. Для ПАТЭС она была большой головной болью. Кто этим занимается, какие работы уже выполнены, с какими проблемами сталкиваются создатели, как решают?

— Не ожидаем здесь проблем. Конечно, учитываем опыт ПАТЭС. Проект береговых гидротехнических сооружений разрабатывает «Атомэнерго», строительство обеспечивает также отраслевая компания — Гидрографическое предприятие, график соблюдается.

— Перейдем к газозовам. Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ) проектирует газозов по заказу АЭМ. В прошлом году должны были завершиться НИР, в этом — идти ОКР. Что уже сделано, каково текущее положение дел?

— Научно-исследовательская работа по грузосодержащей системе СПГ (ГСС) и концептуальная разработка арктического газозова СПГ с вкладными танками проекта 10070 на данный момент завершены. Документация концептуального проекта газозова

и документация ГСС получили принципиальное одобрение Российского морского регистра судоходства, можем двигаться дальше.

— В каком направлении?

— Сейчас мы планируем довести основные подсистемы до высоких уровней технологической готовности. В частности, идет формирование технического задания на основную опытно-конструкторскую работу и ее составные части. Также идет адаптация проекта судна с применением альтернативной энергетической установки и движительно-рулевого комплекса. Проект 10070М мы разрабатываем совместно с ЦКБ «Балтсудопроект», это отделение Крыловского государственного научного центра.

— Изменились ли планы по созданию российских газозовов в связи с ухудшением условий по строительству газозовов за рубежом? Если да, то как? Может, вас просят ускорить процесс или готовы заказывать прямо сейчас? Или ничего не изменилось? Есть ли предварительные договоренности о заказах?

— На данный момент у нас нет информации об изменении потребности в судах. Можно предположить, что если из-за санкционных препятствий поставкам оборудования изменятся сроки ввода в эксплуатацию мощностей по производству СПГ, сроки строительства судов тоже могут быть пересмотрены, а рабочие графики скорректированы. В целом проводимая нами работа стала сверхактуальной. Теперь создание отечественного газозова и комплектующего оборудования для него — вопрос технологического суверенитета России в условиях усиливающегося геополитического давления.

— Каковы геометрические параметры газозова и емкостей для него? Из чего он будет сделан?

— Параметры судна в части основных характеристик и главных размерений в целом не будут значительно отличаться от таковых для газозовов типа Yamalmax. Поскольку сейчас ведется адаптация разработанного проекта и создание проекта 10070М, то конкретные параметры уточняются и будут представлены позже. В части силового конструктива емкости мы опираемся на один из сложившихся инновационных технологических трендов — применение композиционных материалов, что делает разработку междивизиональной: мы работаем вместе с компанией «Юматекс» — дивизионом «Перспективные материалы и технологии» Росатома.

— Каков будет ледовый класс газозова?

— Если говорить о концептуальных решениях пропульсивного комплекса, то мы ориентируемся на челночное судно-газозов, способное более эффективно работать в восточном направлении СМП, чем суда существующих проектов, поэтому мы нацелены на оптимизацию показателей ледовой ходкости.

Пока определен ледовый класс Arc8. На следующих этапах проектирования параметры проекта будут уточнены под модель использования и требования заказчика. Сейчас наша задача — продемонстрировать один из возможных вариантов судна с отечественной ГСС.

— Где предполагается строить газозовы? Можно ли уже говорить о примерных сроках появления первого?

— Технологические возможности для строительства судов такого типа и размерений есть у судостроительного комплекса «Звезда». Учитывая, что разрабатываемая технология вкладных танков существенно упрощает работу завода — строителя судна, так как готовый танк будет поставляться на верфь по сути только для монтажа, то в перспективе могут быть найдены технологические решения для строительства судов на предприятиях АО «Объединенная судостроительная корпорация». Такие консультации ведутся. О сроках говорить пока рано.

— Теперь подробнее про пропульсивные системы и иное судовое оборудование. В начале этого года АЭМ объявил, что поставит пропульсивную систему на «Лидер». На какой стадии процесс изготовления? Когда планируется поставка?

— Договор на поставку валов, оборудования валопроводов и гребных винтов был подписан в декабре 2021 года. В течение первого полугодия 2022 года согласовывались итоговые нагрузки на ключевые узлы пропульсивного комплекса и фактически заново прорабатывалась цепочка кооперации. На текущий момент мы активно заключаем контракты на поставку материалов и отдельных вспомогательных позиций по договору. Активная фаза изготовления — 2023–2024 годы. Поставка, в соответствии с договором, запланирована на 2025 год.

— Есть ли спрос на пропульсивные системы со стороны других заказчиков? Можно ли говорить, что у АЭМ есть перспектива массового производства пропульсивных систем?

— Российские судостроители в 2022 году столкнулись с проблемами обеспечения строящихся судов оборудованием, и ситуация достаточно критичная — по ряду элементов пропульсивного комплекса спрос существенно превышает предложение. Глядя на то, как развивается ситуация, мы не только выполняем уже утвержденный инвестиционный проект по изготовлению винтов большого диаметра, но и прорабатываем стратегию серийного производства крупногабаритных элементов пропульсивного комплекса. Крупным участникам рынка нужны упорные подшипники для электрических винтовых колонок большой мощности, винты регулируемого шага для балкеров дедвейтом 90 тыс. тонн, главные энергетические установки для газозовов на элементной базе, доступной на рынке Российской Федерации.

— На каком предприятии машиностроительного дивизиона будут производиться элементы пропульсивного комплекса?

— Производством и поставкой элементов пропульсивных систем занимается созданный в 2021 году филиал «Атомэнергомаша» «АЭМ-Пропульсия» с производственной площадкой в Санкт-Петербурге. Основная деятельность филиала на момент создания была определена как изготовление и поставка судовых винтов большого диаметра, включая комплектную поставку валолинии. В нынешних реалиях «АЭМ-Пропульсия» становится центром компетенций по всем смежным направлениям: дейдвудные и упорные подшипники, винты фиксированного шага, винты регулируемого шага, шефмонтажные и сервисные работы по установке и обслуживанию проектируемого оборудования. Безусловно, общая стратегия внутридивизиональной кооперации предусматривает участие смежных профильных активов «Атомэнергомаша». Так, «АЭМ-Спецсталь» выступает гарантированным поставщиком поковок для валолинии и, стратегически, валов как готовой продукции, ЦКБМ рассматривается как партнер по механической обработке и изготовлению отдельных элементов.

— На каком этапе находится в АЭМ сегмент судового оборудования? Это первые шаги нового направления или уже полноценный бизнес? Каковы его перспективы?

— «Атомэнергомаш» и входящие в него предприятия уже показали себя надежными, выдерживающими заданные сроки поставщиками качественного оборудования для ледоколов проекта 22220. Сейчас ждем постановления правительства РФ о строительстве еще двух ледоколов с последующей контрактацией поставок оборудования. Что же касается перспектив, могу сказать так: сейчас доля импорта судового оборудования при строительстве гражданских судов, не считая ледоколов, занимает порядка 70%. Текущая геополитическая ситуация, по-видимому, даст дополнительный толчок в развитии судового направления в АЭМ.

— В целом по сегменту: как развивается судовый и, если шире, «арктический» сегмент в структуре «Атомэнергомаша»? Растет ли выручка, объем заказов, интерес со стороны потенциальных покупателей?

— Выручка растет, как и портфель заказов. Не хочу здесь называть цифры, но динамика впечатляющая. Интерес значительно вырос после февраля, отрасли нужны российские разработчики и производители. Если раньше мы говорили о локализации и импортозамещении, то сейчас я бы даже усилил. Нынешний тренд — острейшая потребность в самых современных российских технологиях и решениях: «импортозамещение — быстрее, выше, сильнее». И мы, конечно, здесь на острие процесса. Можно сказать, что это в некотором роде наш звездный час.



Текст: Светлана Зайцева
Фото: Гидрографическое предприятие

Дноуглубительные работы
на Морском канале в 2021 году



Арктическая гидрография

Гидрографическое предприятие подводит итоги 2022 года

В этом году все предприятия отрасли работают в новых, экстремально сложных условиях. «Вестник атомпрома» узнал, как это получается у ФГУП «Гидрографическое предприятие».

Новые вызовы Севморпути

После 24 февраля 2022 года Гидрографическое предприятие столкнулось с большим количеством вызовов. «Это запрет для зарубежных партнеров на работу с российскими компаниями, изменение глобальной логистики, ограничения в технологиях и финансировании», — перечисляет генеральный директор Гидрографического предприятия Александр Бенгерт.

В мае СМИ сообщили о том, что подрядчики из большой четверки европейских дноуглубительных компаний, которые обеспечивали более 98% дноуглубительных работ в российских портах, отказались от участия в российских арктических инфраструктурных проектах. При этом российский рынок дноуглубления сильно зависит от участия иностранных компаний.

«В мире представлены пять компаний, которые способны выполнять необходимые объемы работ в условиях ограниченного периода навигации в Арктике, — это большая европейская дноуглубительная четверка и китайская компания CCCC. Существующий российский морской технический флот уступает флоту ведущих зарубежных компаний по составу, производительности, технической оснащенности и технологиям, что не позволяет обеспечить выполнение задач по развитию морской портовой инфраструктуры», — сообщило отраслевое издание «ПортНьюс».

Задачи же поставлены амбициозные — капитальные дноуглубительные работы по ключевым проектам суммарно составляют более 30 млн м³ вплоть до 2025 года. Причем решение вопроса с дноуглублением не может быть отложено, инфраструктура Севморпути находится на особом контроле у правительства и президента страны.

Сейчас Гидрографическое предприятие изучает вопрос развития собственных дноуглубительных мощностей. Предприятие уточнило потенциальную

ФГУП «Гидрографическое предприятие» (организация госкорпорации «Росатом») осуществляет навигационно-гидрографическое обеспечение судоходства в акватории СМП, включающее в себя изучение подводного рельефа дна с целью поддержания актуальности морских навигационных карт, руководств и пособий для плавания на современном уровне и обеспечение акватории СМП средствами навигационного оборудования, а также информирование мореплавателей об изменениях навигационной обстановки. Предприятие выступает заказчиком-застройщиком по объектам нового строительства и эксплуатирует портовую инфраструктуру в границах акватории СМП.

пролив — один из самых сложных участков. «Дело в том, что гидрографические работы в проливе можно проводить в очень короткий период времени — начиная с третьей декады августа и не более трех недель. В остальное время пролив покрыт льдом, без ледокольной проводки пройти крайне сложно. Благодаря оперативной организации работ нам удалось провести съемку рельефа дна в безледовый период за 14 дней», — поясняет начальник отдела комплексной гидрографической экспедиции Гидрографического предприятия Михаил Рашупкин.

В 2021 году Гидрографическое предприятие выполнило рекордный в истории современной России объем исследований акватории Севморпути — 41,5 тыс. линейных км. Несмотря на сложные гидрометеорологические и ледовые условия навигации прошлого года, в части гидрографических работ план навигационно-гидрографического обеспечения (НГО) был выполнен на 102,5%.

Росатом оценил труд гидрографов по достоинству — в 2022 году в конкурсе «Человек года Росатома» появилась новая дивизиональная номинация «Гидрограф». Первое место в номинации занял главный специалист отдела комплексной гидрографической экспедиции предприятия Дмитрий Одинокоев. Второе место досталось ведущему специалисту комплексной гидрографической экспедиции Вячеславу Шеховцову, третье — ведущему специалисту отдела средств навигационного оборудования Роману Сафонову.

К умным буям

Для обеспечения безопасности судоходства Гидрографическое предприятие системно оснащает средства навигационного оборудования (СНО) Севморпути современными устройствами. В прошлом году в рамках процесса новой расстановки буев на морском канале Обской губы Карского моря впервые были установлены буи, оснащенные станциями автоматической идентификационной системы (АИС). Такие станции передают в эфир радиосигнал, позволяющий судам идентифицировать тип буя и его координаты при любых погодных условиях.

инвестпрограмму, которая завязана на технический флот, необходимый для решения собственных задач на Севморпути. По предварительным оценкам, общий объем инвестиций для реализации программы может составить более €200 млн. Рассматривается как строительство нового флота, так и покупка судов на вторичном рынке.

Защита для «Утреннего»

Несмотря на сложную политическую обстановку, Гидрографическое предприятие продолжает выполнять текущую работу на Северном морском пути. Так, в сентябре 2022 года был завершен ключевой этап на строительстве ледозащитных сооружений на терминале сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» в морском порту Сабетта — погружение свайного основания. Южное и Северное ледозащитные сооружения, которые предприятие возводит в рамках строительства терминала, защитят акваторию от дрейфующего льда, способного повредить причалы и суда. Протяженность Северного ледозащитного сооружения — 1,3 км, Южного — 3,1 км.

В общей сложности при возведении ледозащиты на «Утреннем» было погружено 5759 свай длиной от 21,5 до 62,2 м. Параллельно проводилась установка в сваи армокаркасов, раскрепление свайного основания, армирование и бетонирование верхнего строения ледозащитных сооружений. Общий вес металлоконструкций превысил 165 тыс. тонн, а общий объем бетона для устройства верхнего строения ледозащитных сооружений — 83 тыс. м³. Завершить возведение ледозащитных сооружений Гидрографическое предприятие планирует в декабре 2022 года.

Капитальные дноуглубительные работы на подходном канале и в акватории терминала «Утренний» предприятие закончило еще в прошлом году, общий объем извлеченного грунта превысил 24 млн м³. В результате на подходном канале и в акватории терминала была достигнута глубина 15 м, хотя в начале работ на отдельных участках она не превышала 2–3 м.

Гидрографы года

В летнюю навигацию 2022 года Гидрографическое предприятие выполняет работы согласно плану навигационно-гидрографического обеспечения (НГО) акватории Севморпути. Для этого у предприятия есть собственный флот — катера и исследовательские суда с эхолотами. За год необходимо исследовать 45,2 тыс. линейных км.

В сентябре специалисты предприятия выполнили съемку рельефа дна пролива Вилькицкого в объеме 2,2 тыс. линейных км. Пролив Вилькицкого отделяет полуостров Таймыр от архипелага Северная Земля и соединяет Карское море с морем Лаптевых. Этот пролив — важнейший участок судоходства, через который одновременно проходят основная и альтернативная трассы Северного морского пути. Данные по промерам обновлены впервые с 1964 года. С гидрографической точки зрения этот

41,5 тыс. линейных км

объем исследований акватории Севморпути, выполненный Гидрографическим предприятием в 2021 году. Это рекордный показатель в современной истории России

>165 тыс. тонн

общий вес металлоконструкций при строительстве ледозащитных сооружений на терминале сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» в морском порту Сабетта

Водоизмещение судна «Александр Парфенов» проекта BLV03 составляет 576 тонн. Длина судна — 35 м, ширина — 10,6 м. Судно сможет развивать скорость до 12 узлов на тихой воде. Автономность судна по запасам топлива и провизии — 15 суток. Численность экипажа — 10 человек, спецперсонала — 4 человека. Площадь грузовой палубы — 105 м², вместимость грузового трюма — 159 м³.

В марте 2022 года Гидрографическое предприятие заключило договор на поставку оборудования для создания опытной системы мониторинга работы СНО на реке Енисей. При помощи этого оборудования специалисты могут проводить удаленный мониторинг работы СНО: определять геолокацию и уровень заряда батарей, контролировать работу светодиодов. Это позволяет оперативно выявлять и устранять неисправности в работе. «Для проведения опытной эксплуатации оборудования мы выбрали СНО, установленные на участке реки Енисей от мыса Сопочная Карга до Дудинского морского порта. Это один из самых оживленных участков судоходства на Севморпути — здесь ежегодно растет грузопоток, планируется реализация новых инфраструктурных проектов, поэтому крайне важно обеспечить бесперебойную работу СНО», — рассказывает главный инженер Гидрографического предприятия Андрей Олейников.

Сбор данных организован следующим образом: собранная информация передается от буя к бую по радиоканалу, сводится на береговых знаках, а затем по спутниковому каналу связи передается в петербургский офис Гидрографического предприятия. Новое оборудование в рамках госконтракта поставлено научно-производственным предприятием «Радар ммс». После окончания опытной эксплуатации будет рассмотрена возможность установки на оборудование дополнительных датчиков, которые позволят контролировать метеорологические, экологические, гидрологические и другие параметры участка акватории Севморпути.

С новым судном!

В навигацию 2022 года к работе на трассах Северного морского пути приступило новое судно Гидрографического предприятия «Александр Парфенов». Это судно ледового класса Ice3 проекта BLV03, предназначенное для перевозки, установки и обслуживания средств навигационного обеспечения. При необходимости на судно можно установить эхолот для выполнения гидрографических работ. В этом году «Александр Парфенов» поработает в Карском море, Енисейском заливе и Обской губе. Основные работы — установка на береговых навигационных знаках автономных источников питания и съемка плавучих предостерегательных знаков.

Судно «Александр Парфенов» построено на Зеленодольском заводе им. Горького в Республике Татарстан в рамках федерального проекта «Развитие Северного морского пути» по программе госкорпорации «Росатом» по строительству и модернизации гидрографического флота для ФГУП «Гидрографическое предприятие». По той же программе завод достраивает второе судно проекта BLV03 «Всеволод Пересыпкин». Кроме того, Балаковский судостроительно-судоремонтный завод достраивает для Гидрографического предприятия два гидрографических катера ледового класса Ice3 проекта E35.Г «Юрий Бабаев» и «Юрий Осокин».

Безопасное мореплавание

Еще одно направление работ Гидрографического предприятия — организация лоцманских проводок. Лоцманом называют судоводителя, имеющего

В прошлом году в ходе дноуглубительных работ на Морском канале был поставлен рекорд — объем изъятых грунта превысил 32 млн м³



стаж работы капитаном и хорошо знающего район плавания, в котором осуществляется лоцманская проводка. В обязанности лоцмана, помимо обеспечения безопасности мореплавания, входит мониторинг экологической обстановки и контроль правильности действий экипажа проводимого судна.

Лоцманский отдел Гидрографического предприятия уже оказывает услуги по лоцманским проводкам на морском участке реки Енисей (от мыса Сопочная Карга до Дудинского морского порта), а также в порту Сабетта. С сентября 2022 года Гидрографическое предприятие приступило к оказанию лоцманских услуг в порту Диксон. Сертификаты на право заниматься лоцманской деятельностью на участке № 2 порта Диксон получили три лоцмана предприятия.

Морской порт Диксон расположен в юго-восточной части Карского моря у входа в Енисейский залив. «К этому порту привязаны такие масштабные проекты, как «Северная звезда» и «Порт бухта Север». Соответственно, грузопоток растет с каждым годом. Для обеспечения безопасности мореплавания при подходах к малоизученным или сложным в навигационном отношении районам или портам необходимо предоставить услуги лоцманской проводки судам, заходящим в порт», — говорит заместитель генерального директора по флоту Гидрографического предприятия Александр Баруев.

Сохранить экосистему

В рамках возмещения ущерба, нанесенного при реализации дноуглубительных работ, Гидрографическое предприятие регулярно проводит экологические мероприятия. В сентябре 2022 года на территории Абалакского экспериментального рыбопроизводного завода ФГБУ «Главрыбвод», расположенного в Тюменской области, прошел выпуск рыбы. В реку Иртыш выпущено более 230 тыс. мальков сибирского осетра обской популяции.

Сибирский осетр — краснокнижная рыба, которая обитает в реках Сибири — от Оби до Колымы. Максимальная длина тела рыбы достигает 200 см, а масса — 210 кг. Предельный возраст сибирского осетра — 60 лет. Питается сибирский осетр ракообразными, личинками насекомых, моллюсками и рыбой. В том случае, если темпы выпуска рыбы будут сохраняться из года в год, к 2030 году сибирский осетр перестанет быть исчезающим видом.

«Обская губа, где расположен морской порт Сабетта, — уникальный природный объект, экосистему которого необходимо сохранять. Гидрографическое предприятие проводит работы в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, мы планируем и впредь способствовать восстановлению численности популяции особо ценной породы рыб», — комментирует Александр Бенгерт.

Арктика и СМП	Снабжение	На фото
	Текст: Мария Хохлова Фото: Росатом	Певек в Чукотском автономном округе — самый северный город России



Дорога жизни для Арктики

Северный завоз: уроки и перспективы

На Восточном экономическом форуме — 2022 состоялась дискуссия на тему «Северный завоз: новая система снабжения». Говорили о федеральном законопроекте, призванном решить проблемы с поставкой топлива, продовольствия и других товаров на Крайний Север. Сегодня над составлением этого документа активно работает большая команда Росатома, муниципальных и региональных чиновников, депутатов и представителей бизнеса. Рассказываем о самых главных пунктах будущего закона.

Восток Севморпути покроется льдом на две недели раньше, чем обычно, поэтому в морях Арктики в этом году ожидают еще более сложные ледовые условия для навигации, чем в 2021-м. Об этом 21 сентября сообщило Главное управление СМП «Атомфлота»,

опираясь на прогноз ученых Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ).

С 5 по 10 ноября 2022 года из чукотского порта Певек ледоколы проведут первый караван судов в восточном и западном направлении. К 31 октября из восточного района Восточно-Сибирского и Чукотского морей должны выйти суда, не предназначенные для буксировки вплотную.

Усвоенный урок

Мэр Певека Иван Леюшкин в порт наведывается по несколько раз в неделю. Смотрит, как идет навигация, сколько судов в порту, какие привезли грузы и как быстро их разгружают.

«На сегодняшний день у меня нет ощущения, что Певек попадет в какое-то неприятное положение

из-за погоды, — говорит Иван Леюшкин. — Пока кажется, что все успеваем. Все корабли грузятся по плану, выходят в сопровождение, активно подходят к порту. Последний раз, когда я был там, подошли три судна. На днях ждем целую плеяду кораблей. Возят уголь, топливо, стройматериалы, продукты. Обычно последние корабли от нас уходят в период с 20 октября по 5 ноября, после этого в городе гремит салют, и навигация официально закрывается».

Мэр интересуется навигацией не просто для порядка. Эта тема у него на особом контроле. Очень важный урок преподала прошлая зима. Тогда лед встал также раньше обычного, и в акватории СМП из-за неблагоприятной ледовой обстановки застряли 24 судна, в том числе нефтеналивной танкер. Суда вытаскивали ледоколами «Атомфлота», эта работа заняла несколько месяцев. В регионах Крайнего Севера начались проблемы с продовольствием, с прилавков исчезли многие продукты, подскочили цены.

Зимники и самолеты

Ситуация, в которую минувшей зимой попала Арктика, волнует не одного Ивана Леюшкина. На Восточном экономическом форуме этой теме была посвящена сессия «Северный завоз: новая система снабжения». Представители Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики, Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики, госкорпорации «Росатом» и представители разных уровней власти регионов Крайнего Севера по распоряжению президента участвуют в разработке федерального закона, регламентирующего правила северного завоза.

Во времена СССР этот процесс регулировали несколько нормативно-правовых актов, а контролировался он на федеральном уровне. В последние 10 лет эта важная тема полностью перешла в ведение глав субъектов. А их бюджетов и полномочий не всегда хватает, чтобы успешно справиться с этой нагрузкой.

«Во многих наших регионах отсутствует любая дорожная сеть, есть только зимники, — говорит первый заместитель губернатора Чукотского автономного округа Илья Давиденко. — Помимо них есть только авиасообщение и два-четыре месяца в году морской транспорт. Особенность Чукотки в том, что завоз осуществляется в двух направлениях: восток и запад. Восток — через порты Владивостока, запад — через Северный морской путь. В этом году ни одно судно без ледокольной проводки до Певека не дошло, а это дополнительные нагрузки на всю логистическую систему и очень долгая доставка».

Разговор на сессии получился очень предметным и конкретным, потому что обсуждение идет уже несколько месяцев и возвращаются к нему постоянно. Участники встречи давно накоротке, перешли на «ты» и упразднили отчества. В проекте документа ряд важных предложений: упростить закупочные процедуры, создать систему мониторинга движения грузов, сами грузы разделить на категории. Еще одна идея

Прямая речь



Андрей Шевченко

Председатель комитета Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера:

— Концепция закона уже готова, она уже разослана по федеральным структурам и регионам. Наш комитет в Совете Федерации — ответственный за вопрос северного завоза, мы участвуем в обсуждениях, готовим предложения, опросили субъекты, бизнес, работающий на завозе. Нельзя допустить повторения ситуации прошлого года, когда произошел сбой в поставках, и выяснилось, что отвечать за это особо никому. Очень многие вещи нигде не были прописаны, не было даже понятия приоритетности грузов. Очень важен горизонт планирования по самому завозу. Это должен быть не год, а как минимум три. Потому что есть такие обстоятельства, как погодные условия, технические сложности, а объемы грузов огромные. На сессии мы обсудили важный вопрос — разграничение полномочий между Федерацией, субъектами и муниципалитетами. Хорошо, что в законе предусмотрена поддержка из федерального бюджета. Мы ждем также, что Федерация поможет и с принятием законов-спутников, ведь при принятии основного базового закона необходимо вносить изменения в административные законы, принимать финансовые документы, чтобы закон начал действовать сразу с момента его подписания.

разработчиков будущего закона — создание единого морского оператора и генерального экспедитора, регламентирующих весь процесс завоза.

Золотые издержки

«Северный завоз — это «дорога жизни» более чем для 3 млн россиян, — сказал директор Восточного центра государственного планирования (ФАНУ «Востокгосплан») Михаил Кузнецов. — Половина дома, который завозят, — это стоимость дороги, транспортные издержки. Половина стиральной машины на Камчатке — это дорога, транспортные издержки опять же. Поэтому от того, насколько стабильно работает эта «дорога жизни», насколько она эффективна, зависит качество жизни людей и перспектива экономического освоения

края. Мы наконец-то начали полноценно обсуждать законопроект о северном завозе, в этом участвуют парламент, исполнительная и региональная власти».

Из-за сложной и длительной логистики в ряде регионов стоимость некоторых видов товаров увеличивается в 11 раз. От северного завоза сегодня зависят 25 регионов России. Ежегодно на эти территории доставляют около 3,1 млн тонн грузов. Это продукты и товары социального назначения, строительные материалы и топливо. На его долю приходится 75%.

Еще одна проблема в том, что сама по себе система перевозок не прозрачна. Нет единой системы их мониторинга. Сегодня под контролем только грузы жизнеобеспечения.

«Мы утратили централизацию многих процессов,— признал первый заместитель министра Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики Гаджимагомед Гусейнов.— Отдельные регионы более качественно подошли к процессу, взяв лучшие примеры из советской практики, и осуществляют завоз без перебоев. Но было несколько триггеров, которые повлияли на наше решение инициировать закон вместе с коллегами из Госдумы. Например, ситуация прошлого года, когда сначала в районе Карских Ворот у нас застряло несколько судов. Был задан простой вопрос: что в этих судах, какой объем северного

завоза, нужен ли он региону, в каком объеме? Мы на эти вопросы полностью ответить не смогли».

«Спроси меня полгода назад, сколько грузов северного завоза для поселков — прежде всего, продуктов питания — наши предприниматели должны завезти к осени, я, наверное, не ответил бы,— согласился с мнением коллеги первый заместитель губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа Александр Калинин.— Я примерно понимаю, но это точно то, что нам необходимо мониторить и всегда знать».

Площадки для порядка

Сегодня у идеологов будущего закона уже есть четкое представление, как навести порядок в сфере перевозок. Предлагается создать несколько новых структур, которые возьмут на себя организационную работу, от закупки товаров до их доставки к потребителю.

«Чтобы эффективно отслеживать все перемещения грузов, нужно разделить их на группы: грузы жизнеобеспечения, грузы для реализации государственных муниципальных нужд и реализации нацпроектов, прочие грузы, не вошедшие в первую и вторую категории,— рассказывает Гаджимагомед Гусейнов.— Создать цифровую федеральную площадку для проведения аукционов по закупке товаров и самой закупки. Создать организацию генерального экспедитора, которая обеспечит гарантированную доставку из точки А в точку Б. Это тоже должно быть упаковано в единую цифровую модель по типу той, с помощью которой мы сегодня приобретаем авиабилеты. Видишь в интернете зерно или муку по хорошей цене, даешь заявку экспедитору, он в течение нескольких дней рассчитывает, по какой цене провезет. Экспедитор будет нести ответственность за эту доставку, он же обязан создать инфраструктуру, которая позволит нам отслеживать перевозку. Если у нас не дай бог что-то застряло, то мы будем знать, какой груз, насколько он важен. По поручению президента нами создается единый морской оператор, это будет госструктура, которая обеспечит доставку грузов морским транспортом в акватории Северного морского пути и в Тихоокеанском бассейне».

По мнению представителей власти регионов Крайнего Севера, на уровне государства нужно решать вопрос с кредитами для предпринимателей и госкомпаний, снабжающих Север разными товарами. Сегодня получить кредит сложно, и ставка очень высокая.

«Должны быть предоставлены бюджетам субъектов средства на возмещение расходов на уплату процентов — по завозу грузов, по крайней мере для государственных и муниципальных нужд. Из-за недостатка оборотных средств предприятия вынуждены брать кредиты, в особенности на Севере, где оборачиваемость крайне низкая»,— рассказал глава Республики Саха (Якутия) Айсен Николаев.

«На сегодняшний день топливо завозит у нас государственное предприятие «Чукотснаб». Тут абсолютно поддержку Айсена в части кредитной истории, то есть



процент по кредитам, который мы платим, и плюс логистика в топливе. Вот смотрите: 11 млрд рублей на сегодняшний день стоит завоз топлива государственным предприятием «Чукотснаб». 20% в этих 11 млрд (нетрудно посчитать — больше 2 млрд рублей) — это проценты по кредитам и логистика»,— поделился мнением первый заместитель губернатора Чукотского автономного округа Илья Давиденко.

Особенность работы еще и в том, что многие регионы из-за опасений по поводу сбоя транспортных перевозок стараются сделать себе на черный день запас топлива или товаров с длительным сроком годности. В той же Якутии стараются закупить дизельное топливо на три года вперед. Этот регион и стал в законопроекте примером для подражания. Считается, что такая трехлетняя подушка — оптимальный вариант.

«Мы предлагаем бюджетные кредиты, которые будем предоставлять регионам по ставке 0,01%,— рассказывает Гаджимагомед Гусейнов.— Их будет раздавать и собирать, чтобы затем вернуть в федеральный бюджет, региональный оператор. Срок кредитования — три года. И это будет как раз ресурс на то, чтобы создать запас покупок. Мы отработываем, чтобы получение этого бюджетного кредита как механизм было проще, чем сегодня».

Прокачать логистику

Минвостокразвития России уже подготовило и внесло на рассмотрение правительства РФ консолидированный план по запуску круглогодичной работы нового

транспортного коридора. Документ предусматривает ответственность и организаций, отправляющих грузы, и государства. Первые должны гарантировать объемы поставок, а второе со своей стороны обязано создать на Северном морском пути необходимую инфраструктуру.

«В два раза может быть сокращен срок доставки при условии развития транспортно-логистической инфраструктуры,— убежден Гаджимагомед Гусейнов.— Мы предлагаем в законе прописать, что вся эта опорная инфраструктура должна финансироваться и содержаться в соответствии с нормативами. У нас на федеральном уровне были такие нормы касательно автомобильных федеральных дорог и внутренних водных путей. Соответственно, мы предлагаем аналогичные нормы отнести ко всей инфраструктуре, которая будет принята правительством как опорная».

По планам вся содержательная часть будущего закона должна быть готова к концу года. Затем с ним начнут работать на уровне правительства. Мэр Певека Иван Леюшкин этого времени ждет с нетерпением. «Нам этот закон нужен,— говорит он.— Словосочетание «северный завоз» осталось из советского прошлого, старожилы Певека рассказывают, что раньше со снабжением было хорошо. Были категории товаров, обязательных для доставки, снабжение было хорошее, цены регулировались. Многие продукты были дешевле, чем на материке. Сгущенка та же на Чукотке стоила меньше, чем в Москве. Если мы вернемся к таким временам, было бы здорово».

Цифры

~14,2 млрд руб.

в год тратится на северный завоз из бюджета РФ

25 регионов России

зависят сегодня от северного завоза

~3,1 млн тонн грузов

доставляют ежегодно на эти территории

75% грузов

в северном завозе приходится на долю топлива

Перспектива развития СМП до 2035 года

Модель судоходства

Увеличение в расстановке количества ледоколов в восточной части акватории СМП в 2 раза

Развитие инфраструктуры перевалки — сокращение транзитного времени перехода

Снижение рисков аварий

Повышение эффективности перевозок

Мультипликативный эффект от раскатки проектов

Финансирование

93,2 млрд руб.
подтвержденные средства
федерального бюджета

192 млрд руб.
дополнительная потребность
в государственном финансировании

508 млрд руб.
внебюджетные средства

Каботаж

Экспорт

Транзит

Порты

Порты погрузки на СМП

Порты перевалки на границе СМП

Железная дорога

Строящаяся железная дорога

Дноуглубление

Перспективные минерально-сырьевые кластеры полиметаллических руд

Источник: Росатом



Текст подготовила Дарья Быстрова

Фото: Фонд «Атом»

Стратегическая территория

Члены Общественного совета Росатома — о задачах страны и госкорпорации в Арктическом регионе



Обеспечить устойчивое развитие



Вячеслав Фетисов

Депутат Госдумы Федерального Собрания РФ, посол доброй воли ООН, председатель Всероссийского общества охраны природы, заместитель председателя Общественного совета Росатома

Изменение климата затрагивает всех людей и все стороны нашей жизни. В России, с ее большой территорией, последствия изменения климата самые разнообразные: на севере тает мерзлота, на юге есть вопросы с опустыниванием и доступностью достаточных запасов воды, в горах идет сокращение ледников.

Арктическая зона остается одним из ключевых приоритетов развития Российской Федерации. Необходимо помнить, что это важнейшая часть долгосрочной стратегии национальной безопасности нашей страны на десятилетия, а, возможно, и на столетия вперед.

Природа не имеет границ, поэтому, развивая Арктический регион, нам важно помнить о сохранении всей нашей планеты. Новый Стратегический план Арктического совета на 2021–2030 годы предусматривает устойчивое социальное и экономическое развитие региона, осуществляемое с уважением и бережным отношением к окружающей среде.

Подход к сохранению природы данного региона должен учитывать различные аспекты: от регулирования скорости движения судов и производимых ими шумов до сезонных специальных условий. Везде необходимо учитывать традиции и знания местных жителей, таким образом можно создать взаимосвязанную сеть районов со специальным режимом природопользования и сохранить природу, не останавливая развитие. При этом делать это имеет смысл во всей Арктике.

В текущей геополитической ситуации важными становятся вопросы партнерства, причем именно внутри страны, между различными бизнесами, а также между бизнесом, государством и гражданским обществом.

Важность вопросов, связанных с развитием российского транзитного потенциала — Северного морского пути, открывает огромные перспективы с точки зрения не только укрепления российской экономики, но и усиления позиции России на

внешних рынках. Госкорпорация «Росатом» занимается не только организацией перевозок и проводкой грузов, но и созданием инфраструктурных условий, углублением морских каналов, развитием портовой инфраструктуры, логистики, оказывает содействие недропользователям.

Стратегия освоения Арктики должна быть реализована с учетом международных правовых норм по защите биоресурсов, единственной в своем роде экосистемы, уникального морского и сухопутного мира животных и растений. В области сохранения морских экосистем в Арктике Росатомом совместно с ЦМИ МГУ проводятся исследования по экологическому мониторингу СМП. В рамках этой работы впервые анализируется влияние арктического судоходства на окружающую среду, что позволит сделать навигацию в морях Арктики не только эффективной, но и устойчивой.

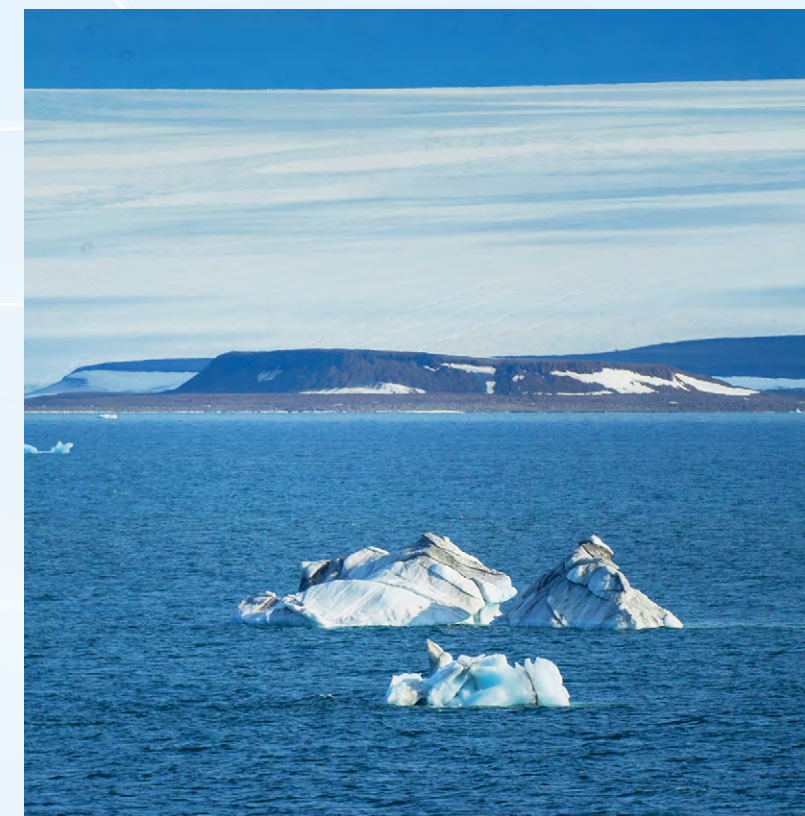
Решение такой глобальной задачи, как устойчивый, разумный энергопереход в условиях изменения климата, может стать плацдармом для создания и продвижения принципиально новых технологий, с качеством, значительно превышающим текущий мировой уровень, в целях укрепления экологического и технологического суверенитета нашей страны.

Сохранить экосистемы

Арктическая зона является стратегической территорией развития нашей страны. Это означает ее промышленное и инфраструктурное освоение в ближайшие годы, что несомненно приведет к серьезной нагрузке на все экосистемы осваиваемой территории. Что нужно делать для защиты экосистем?

Одна из кардинальных задач Росатома — развитие малой атомной энергетики. В настоящее время идет работа по созданию первой, референтной малой атомной станции в Якутии. При ее сооружении необходимо соблюсти строгие и современные требования по экологической безопасности. Успешная работа этой станции даст возможность развивать малую атомную энергетику и на других территориях Арктической зоны. Это очень важно, так как согласно последним исследованиям зарубежных ученых и экспертов атомная энергетика (на протяжении всего жизненного цикла) является наиболее экологически чистой среди всех видов генерации энергии и производит наименьшее количество выбросов, влияющих на изменение климата Земли.

За многие десятилетия в Арктической зоне было накоплено огромное количество различных отходов, связанных с военной деятельностью, промышленным освоением этой территории, жилищно-коммунальным хозяйством. Требуется комплексная программа утилизации этих отходов и очищение от них территории Арктики. Надо отметить уже



имеющиеся хорошие результаты работы в этом направлении как военных структур, так и различных государственных и общественных организаций (Русское географическое общество, экспедиции волонтеров и др.). Кроме того, необходимо провести мониторинг и выявить риски для окружающей среды и коренного населения от заброшенных хвостов, оставшихся от работы горно-обогатительных комбинатов на Крайнем Севере.

Что еще необходимо сделать? Много радиационных и экологических проблем накопилось в северо-западном регионе Арктики. Необходимо срочно начинать работы по подъему затопленных атомных подводных лодок в Баренцевом море (АПЛ К-27 и Б-129). Продолжить и закончить работы по выводу из эксплуатации здания № 5 в губе Андреева. Продолжить работы по подъему и утилизации затопленных гражданских судов в зоне Кольского залива. Привести в безопасное состояние полигон «Красный Бор» в Ленинградской области.

Также необходимо продолжать эффективный научный мониторинг Арктической зоны учеными МГУ и других университетов и прекратить печальные примеры загрязнения окружающей среды разливами нефти, которые происходили в последние десятилетия. При этом в случае масштабного сокращения добычи нефти и газа на Крайнем Севере потребуются предусмотреть социальные последствия для работников предприятий ТЭК.



Валерий Меньщиков

Член совета Центра экологической политики России

Арктика и СМП	Сказано на ВЭФ	На фото
	Текст: Ирина Проровская Фото: Дирекция СМП, Балтийский завод, Фонд «Росконгресс»	ПЭБ «Академик Ломоносов» — первый проект отечественной серии атомных энергоблоков малой мощности



Атом, флот и медные руды

Что обсуждали на Восточном экономическом форуме

В рамках ВЭФ-2022, состоявшегося в сентябре во Владивостоке, было проведено свыше 100 мероприятий, в том числе тематических, по проблемам и задачам развития регионов Дальнего Востока и Арктики. Рассказываем, что обсуждали на сессиях, круглых столах и заседаниях участники форума.

Выбор генерации
Эффективность, экономичность, экологичность — так участники сессии «Дальний Восток и Арктика — территория новой энергетики» обозначили три самых важных аспекта современной энергетики. В силу климатических и географических особенностей регионы Дальнего Востока испытывают особые энергетические потребности. Например, по словам губернатора

Камчатки Владимира Солодова, на вопросы, связанные с энергетикой в широком смысле, уходит до четверти всего бюджета Камчатского края — это энергетика, ЖКХ, субсидирование отдельных категорий потребителей. При этом Камчатка является туристическим регионом, а также экорегионом, где в вопросах экологичности энергоснабжения не может быть компромиссов, поэтому сегодня она смотрит в сторону таких видов генерации, как гидроэнергетика.

Чукотка, где реализуются и планируются к реализации несколько крупных промышленных проектов, заинтересована в атомных станциях малой мощности. Республика Саха (Якутия), промышленность которой активно развивается, также видит перспективы в АСММ, а кроме того, ищет новые пространственные и технологические энергорешения: например, там в прошлом году запустили первую

гибридную — солнечную и дизельную — электростанцию «Табалах» с системами накопления энергии. Вместо ожидаемых 20–25% экономии дизельного топлива за год она дала свыше 50%. В этом году в Якутии запущены еще четыре таких станции, причем одна из них, расположенная в поселке Мома, является на сегодняшний день самой крупной солнечной станцией в мире, расположенной за Полярным кругом. Всего гибридные станции планируется запустить в 72 населенных пунктах Якутии, еще семь — на Камчатке.

Водородный кластер на Сахалине
Сахалин в своих планах замещать угольную и газовую генерацию делает ставку на развитие возобновляемых источников энергии, рассматривая, в частности, геотермальную и ветроэнергетику. Но главный сахалинский проект, к которому сейчас приковано внимание, — это водородный кластер. Росатом на ВЭФ подписал пять водородных соглашений. Речь идет в первую очередь о создании завода по производству «зеленого» водорода с улавливанием CO₂ — о сотрудничестве в этом проекте договорились «Русатом Оверсиз» и китайская СЕЕС. Строительство завода должно начаться в 2023 году.

В других водородных планах Сахалина — центр водородного инжиниринга, на базе которого будут проектироваться, изготавливаться и испытываться образцы оборудования (над его запуском работает МФТИ), проект водородного поезда, мобильная водородная энергетика. Речь идет, например, об энергоснабжении за счет водорода изолированных вышек сотовой связи вдоль федеральных трасс. Губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко, озвучивая место, где должна появиться первая такая вышка (село Огоньки, примерно в 40 км от Южно-Сахалинска), подчеркнул: «Специально называю, чтобы вы понимали, что это уже конкретный проект. Получаем путем электролиза водород, закачиваем в баллоны, и вместо того чтобы дизельные станции обслуживали эти вышки, их будет обслуживать такой генератор». Еще один пример мобильной водородной энергетики — замена ветро-дизельных электростанций на ветро-водородные в отдаленных поселках. Пилотный проект должен быть реализован в поселке Новиково в 120 км от Южно-Сахалинска.

Почему именно Сахалин выбран местом создания водородного кластера? Одна из причин — утвержденный в этом году проект декарбонизации региона. Но ответ на вопрос «Почему Сахалин?», по словам Валерия Лимаренко, кроется не только в курсе на углеродную нейтральность: «Не только потому, что есть климатический эксперимент, но и потому, что мы находимся рядом с рынками сбыта. А рынки сбыта — это Япония, Корея, страны АТР. В водородной тематике фактор близости к рынку играет решающую роль».

ВИЭ на Камчатке
Сегодня доля возобновляемых источников энергии в энергобалансе Камчатки составляет 27%. Озвучивая эти данные, губернатор региона Владимир Солодов

Прямая речь



Роман Копин

Губернатор Чукотского автономного округа:

— С введением в эксплуатацию плавучего энергоблока «Академик Ломоносов» в Певеке этот проект буквально дал свет для реализации инвестпроектов в регионе. Помимо того, что он обеспечивает города Певек и Билибино теплом и электроэнергией, он обеспечивает также инвестпроекты в морском порту, на месторождениях Майское, Кекура. Если говорить про любые крупные проекты, особенно на Чукотке, очевидно, что без энергетики они невозможны. Баимскому месторождению, одному из крупнейших медных месторождений не только в России, но и в мире, нужно порядка 320 МВт электроэнергии. Учитывая, что его расположение — это примерно 600 км от морского побережья, как это можно сделать с помощью традиционных источников — угля, дизеля, даже возобновляемых источников энергии? Шансов нет. Мне кажется, поэтому очевидно хорошее решение — тиражировать аналоги проектов плавучих энергоблоков. Конечно, мы ожидаем реализации этих проектов.

пояснил, что «сама природа на Камчатке дает дополнительные возможности для этого». Речь идет прежде всего о геотермальной энергетике — с 2002 года там работает Мутновская геотермальная электростанция, крупнейшая в России. Планируется разработка и внедрение геотермальных станций малой мощности, которые могли бы обеспечивать электроэнергией отдельные туристические объекты, в частности в труднодоступных районах.

Хотят развивать на Камчатке и ветрогенерацию, учитывая потенциал региона, а также интересуются опытом Сахалина, где будет создан водородный кластер. И вот почему. Высота прилива в Пенжинской губе Охотского моря составляет 9–13 м — это самый высокий показатель на побережье Тихого океана. В настоящий момент прорабатывается проект строительства в этом месте Камчатки приливной электростанции. «На первом этапе это возможность генерации порядка 300 МВт энергии, передачи ее через линию электропередач на восточное побережье, — объясняет суть проекта Владимир Солодов. — Там — строительство собственно водородного кластера по аналогии с компетенциями,

отработанными на Сахалине или в других регионах, достройка его ветропарком для нивелирования суточных колебаний приливной мощности. Безусловно, это долгосрочный проект. Первый этап может быть реализован в течение примерно 10 лет. Но, будучи разбитым на этапы, и с вовлечением партнеров, которые могут заниматься отдельными компонентами этого проекта, он уже не видится как фантастика, он видится как амбициозный, но реалистичный проект, который в перспективе может существенно изменить ландшафт экономики не только Камчатки, но и всего Дальнего Востока».

Судостроение

На полях ВЭФ-2022 было подписано соглашение между правительством Сахалинской области и компанией «Юматекс» (входит в контур управления госкорпорации «Росатом», отраслевой дивизион «Перспективные материалы и технологии») о создании на острове новой судовой верфи. На базе уже имеющихся портовых сооружений в Корсакове планируется строительство из композитных материалов судов малой категории — прежде всего для рыболовческого промысла, особо актуального для Дальнего Востока. Рыбопромышленные компании ДФО, где сосредоточен самый большой рыболовный флот в России, придерживаются принципа «где ловим, там и строим». Сейчас в Дальневосточном федеральном округе находится 17% всех предприятий судостроительной промышленности в стране — это 8% от общего объема судостроительного производства и 11% всех занятых в отрасли работников.

О том, что нужны серьезные вложения как в строительство верфей, так и в модернизацию уже имеющихся, говорили на сессии, посвященной будущему отраслей. Определить перспективную потребность в судах российских заказчиков, а также отследить реальное состояние судостроительных мощностей с тем, чтобы понимать, достаточно ли этого для

Развитие портов в Арктике предусматривает и создание таможенной инфраструктуры. В настоящий момент постоянного присутствия таможенных органов на всей протяженности Северного морского пути практически нет, даже в порту Сабетта таможня работает, что называется, вахтовым методом, о чем рассказал, выступая на одной из посвященных развитию Северного морского пути сессий ВЭФ, заместитель Федеральной таможенной службы Владимир Ивин. Он призвал инвесторов не забывать также и «о необходимости создания инфраструктуры для обеспечения работы контрольных органов».

закрытия потребностей, — первоочередные задачи, которые предстоит решить. По общим оценкам, до 2035 года на российских верфях должно быть построено порядка полутора тысяч судов — как крупнотоннажных для перевозки грузов по СМП, так и рыболовческих и крабовых.

Кадровый вопрос

В дискуссиях о необходимости наращивания флота, о строительстве новых верфей и перегрузочных мощностей и о других задачах судоходства постоянно возникала тема рабочих рук: суда сами себя не строят и сами собой не управляют. Как, например, обеспечить СМП кадрами? Каких специалистов не хватает в судостроении? Генеральный директор АО «Объединенная судостроительная компания» Алексей Рахманов на одной из сессий привел в качестве примера финансистов, в которых сегодня дефицита нет, однако тех, кто разбирался бы в вопросах ценообразования

На фото

Сессия «СМП: быстрее, надежнее, эффективнее» на ВЭФ-2022



в судостроении, — единицы. «Мы решили начинать работу со школ. В этом году будет открыто еще восемь судостроительных классов в средних школах — в основном, конечно, в городах нашего присутствия, а это Петербург, Нижний Новгород, Астрахань, Мурманск, — рассказал он. — Мы будем оснащать наши ПТУ современным оборудованием, чтобы проводить конкурсы на уровне WorldSkills. Качественный сварщик на сегодняшний день дороже золота».

Кадровые трудности знакомы даже «Звезде» — судостроительному комплексу, созданному в Приморском крае по поручению президента РФ (там сейчас строится, например, атомный ледокол «Лидер» проекта 10510). «Когда начали запускать верфь, столкнулись с проблемой: на Дальнем Востоке не было ни одного ПТУ, которое бы выпускало сборщиков корпусов металлических судов, — привел пример генеральный директор ООО «СКК «Звезда» Сергей Целуйко. — Что мы благодаря компании «Роснефть» сделали? Дальневосточный судостроительный колледж, который находится в городе Большой Камень, обеспечили полностью современным оборудованием, которое находится на верфи, и увеличили пропускную способность студентов — первоначально в 2017 году у них было 50 человек в год, в прошлом году они выдали нам 450».

Дефицит кадров — понятная проблема и для представителей предприятий, осуществляющих судоходство по Северному морскому пути, развитие которого стало ключевой темой ВЭФ-2022. Заместитель председателя правления ПАО «НОВАТЭК» Евгений Амбросов

заметил, что для судов, которые активно строятся компанией для перевозки сжиженного газа в рамках проекта «Арктик СПГ 2», требуется большое количество профессионально подготовленных моряков: «Их способность читать карты, работать с капитанами ледоколов, согласовывать свои действия, уметь ходить во льду — это как раз залог успеха круглогодичной навигации и вообще безопасности мореплавания в акватории Северного морского пути».

Подробности

ВЭФ-2022 в цифрах

Более 7000 участников, в том числе порядка **1700** представителей бизнеса из **700** компаний

50 российских и **15** иностранных официальных лиц, **11** глав дипломатического корпуса

296 подписанных соглашений на общую сумму **3 трлн 272 млрд** руб.

Свыше **70** тематических мероприятий по шести трекам и более **750** спикеров

Текст: Наталья Самойлова
Фото: ЭХЗ

Города по новой модели

Атомные города вошли в пилотный проект по отработке нового подхода к городскому развитию

Летом текущего года Агентство стратегических инициатив (АСИ) определило список городов для пилотного внедрения новой модели развития. Модель опирается на инфраструктурно-сервисный подход, который учитывает сложившийся потенциал территорий и направлен на более интенсивное использование имеющихся возможностей в зависимости от социально-экономического профиля территории. В число пилотных городов вошли и города присутствия Росатома.

Сейчас подходы к городскому развитию в России основаны на двух принципах: подушевом, который предполагает объемы финансирования в зависимости от численности населения, и пространственном, в соответствии с которым некоторые города объединяются в агломерации. Однако в стране есть более 500 индустриальных городов, построенных еще в советское время для выполнения программ промышленного развития. Многие из этих городов небольшие, с населением от 5 тыс. до 100 тыс. человек. Из-за невысокой численности они не могут стать участниками нацпроектов по созданию социальных объектов, инфраструктуры, дорог, при этом вклад таких городов в ВВП государства в среднем в два раза превышает показатели по России.

Формирование новой модели даст возможность значительно повысить качество жизни населения в индустриальных городах и применять адресный подход к развитию каждой территории. Концепцию инфраструктурно-сервисного подхода к развитию городов генеральный директор АСИ Светлана Чупшева представила президенту РФ на наблюдательном совете агентства в декабре 2021 года.

«Инфраструктурно-сервисный подход предполагает максимальное удовлетворение потребностей и запросов человека, а также создание условий для работы и жизни. Это программа развития города, учитывающая его вклад в развитие страны и достижение национальных целей вне зависимости от численности населения. Это не только вложение в новые инфраструктурные объекты и строительство квадратных метров, но и удовлетворение потребностей его жителей — привлечение и удержание человеческого ресурса за счет развития сервисов и «донастройки» существующей инфраструктуры», — объясняет директор дивизиона «Развитие регионов и инвестиции»

Агентства стратегических инициатив Александр Смекалин.

Зачастую развитие сервисов способно удовлетворить запросы горожан гораздо быстрее и дешевле, чем строительство объектов инфраструктуры. Так, школа параллельно с выполнением образовательной функции может предоставлять окрестным жителям другие сервисы, например в области массового спорта, дополнительного образования и культурно-досуговых мероприятий для самой широкой аудитории. Таким образом один капитальный объект может одновременно выполнять несколько функций и оказывать несколько сервисов для разных групп горожан. Такой подход позволяет отказаться от создания «городского мегапроекта» в пользу более точечных проектов, востребованных жителями. Этот подход применим ко многим направлениям в развитии социальной сферы, благоустройства территорий и других. Для реализации подобных проектов необходимо пересмотреть ряд ограничений в использовании инфраструктуры и изменить подход к управлению.

В пилотных городах будет проведен комплексный анализ факторов городского управления и экономики, разработан план реализации проектов и мероприятий, сформированы нормативно-правовые акты, определяющие механизмы и источники финансирования. Один из важных этапов реализации пилотов — выявление системных проблемных зон.

Пилотирование подхода также позволит собрать максимально возможное количество существующих сервисов. Площадкой для их аккумуляции станет платформа АСИ «Смартека» — сервис по сбору и обмену лучшими практиками. Опытom готовы делиться и представители крупных компаний, которым принадлежат градообразующие предприятия.

В число пилотных городов вошли Обнинск, Железногорск, Зеленогорск, Курчатов, Сосновый Бор, Полярные Зори, Саров, Десногорск, Димитровград, Озерск, Снежинск, Глазов и другие атомграды.

Итогом пилотирования должна стать выработка критериев отбора городов, формирование подходов к их развитию, написание методологии по созданию комплексных планов развития городов, корректировка действующего законодательства. В дальнейшем это позволит запустить механизм с постоянным обновлением инфраструктуры и проектированием новых сервисов.

Комментарий



Андрей Полосин

Директор департамента по взаимодействию с регионами госкорпорации «Росатом»

В России сложившаяся инфраструктура производственных сил — наследник той модели, которая применялась при нескольких волнах индустриализации в Советском Союзе, то есть ресурс зачастую находится в городах, которые создавались как законченные циклы производства продукта. При этом когда город строился, он сразу обеспечивался школами, больницами, домами культуры, театрами, парками — всем, что необходимо жителям.

Сегодня, чтобы людям в городе жилось и работалось хорошо, нужны тысячи решений, которые делятся на несколько групп. Во-первых, это наличие качественной инфраструктуры, соответствующей современным запросам и потребностям. Если соответствия не будет, специалисты и их семьи не захотят в таком городе жить. Во-вторых, это социальные ресурсы, ресурсы отношений между людьми. Эта группа, как показывает практика и опыт, не менее важна, чем предыдущая. В-третьих, это управленческие ресурсы, компетенции, процедуры, наличие обратных связей, заложенных в систему управления.

Для компании, имеющей национальное значение, доступно влияние на каждую из этих трех составляющих — в разной степени. Как правило, предприятия выполняют функцию, замещающую возможности органов власти и бюджетный ресурс для создания инфраструктурных решений. Проблема в том, что это не вписывается в существующую систему законодательства, поэтому средства, заработанные компаниями, не всегда могут применяться для решения задач развития территорий.

Вся модель территориальной политики в стране сейчас ориентирована на рост

и развитие агломераций. Но сегодня очень жестко встала задача по выработке новых правил, потому что старое монетарное правило — чем больше в городе живет людей, тем больше средств на его развитие выделяется — работать больше не будет. А если такое правило сохранится, то это приведет к существенному ухудшению условий жизни людей в тех малых городах, которые сегодня создают очень нужные компоненты и технологии.

В связи с этим и появилась необходимость создания новой модели и методов расчета того, какие средства и на что должны быть направлены в города для обеспечения их развития — в сочетании с пониманием, что на территориях должны обеспечиваться не только инфраструктура, но и качество управления и качество социальных процессов. И с пониманием того, что чем более интеллектуально развитый человеческий ресурс задействован в производстве, тем большее количество сервисов должно быть выстроено на территории.

Новую концепцию территориальной политики нужно обеспечивать соответствующими методическими и методологическими решениями. Для этого и создан пилотный проект по внедрению инфраструктурно-сервисного подхода. В пилот входят 17 городов Росатома, в их числе два наукограда (Саров и Обнинск), которые мы будем вести вместе с коллегами из Минобрнауки. Задача пилотирования — обоснование конкретного плана мероприятий, дорожной карты по развитию города. Каждый город, безусловно, по-своему уникален. Однако если мы хотим принимать решения в рамках всей страны, то должны быть заданы определенные правила, и именно над этим мы будем работать.



«Мы решаем задачи не только отрасли, но и всего композитного направления в России»

Заместитель гендиректора — технический директор «Юматекса» Юрий Свистунов рассказывает «Вестнику атомпрома» о ближайших задачах и стратегии компании



Заместитель гендиректора — технический директор «Юматекса» Юрий Свистунов был приятно удивлен тем, что в России работают производители оборудования, с которыми можно собрать технологическую линию для производства премиальных углеродных волокон. Российское оборудование — часть стратегии компании и новые технологические конкурентные преимущества в глазах потенциальных потребителей как на внутреннем рынке, так и на зарубежном.

— Юрий Сергеевич, для начала расскажите, пожалуйста, коротко, как развивалась компания.

— Компания «Юматекс» — это композитный дивизион в структуре Росатома численностью более 1500 человек. Исторически деятельность в области углеродных волокон началась в рамках процесса консолидации производств ядерного топливного цикла «Техснабэкспорта». По заказу «ТВЭЛ» мы разрабатывали новые типы углеродных волокон для роторов центрифуг, начали их выпускать для Топливной компании, потом ими заинтересовались представители других отраслей. Позже, в рамках «Юматекса», эта деятельность превратилась в полноценный интегрированный бизнес, который начинается от сырья для углеродных волокон и заканчивается конечными изделиями — композитами. Благодаря запуску производства углеродного волокна в Алабуге мы смогли сформировать линейку продуктов, с которой вышли на внешние рынки. Нас стали узнавать, упоминать в профильных журналах, которые формируют аналитику по этому направлению.

Одновременно мы смогли стать интересными и для «ТВЭЛ», поскольку добились — в том числе с помощью их специалистов — интересной для них цены и предложили несколько типов углеродных волокон, которые смогли заменить импортные аналоги. А благодаря запуску собственного завода по производству ПАН-прекурсора мы разрабатываем так называемое среднемодульное высокопрочное волокно, которое позволит нам заместить лучшие образцы зарубежных конкурентов. Полтора года назад мы получили образцы таких материалов в лабораторных условиях, в прошлом году мы выпускали опытные партии, «ТВЭЛ» подтвердил их свойства. Теперь наша задача — довести технологию до промышленных масштабов и стабильных показателей.

В целом мы решаем задачи не только отрасли, но и всего композитного направления в России. Мы начали с продуктов на основе углеродного волокна, но сейчас мы также работаем со стекловолокном, есть партнерские продукты с другими типами наполнителей. Мы работаем в таких отраслях, как

строительство, авиация, спортивное оборудование, атомная энергетика.

— Конкурентов много?

— Меньше 20 компаний — думаю, не так много, как в сегментах других материалов. Из них 10–12 очень серьезных. Они исторически превосходят нас по объему производства, по амбициям, по возможностям, потому что у нас все-таки небольшой объем производства. Кроме того, появляются, в основном на азиатских рынках, новые конкуренты.

— Какова производственная мощность линий «Юматекса»?

— У нас одна линия, рассчитанная на выпуск 1000–1200 тонн в год. С учетом того, что в мире выпускается порядка 100 тыс. тонн волокна в год, мы занимаем 1%. В полуфабрикатах, то есть материалах на основе волокна, наш процент выше, потому что у нас высокий уровень собственной переработки.

— Какова доля «ТВЭЛ» в структуре заказов на волокно?

— 10–11% в деньгах и чуть больше 12% в объеме.

— Если у вас одна линия по производству углеродного волокна, то вам приходится переключаться с одного вида на другой. Как это влияет на стабильность?

— Одна высокопроизводительная линия — ключевой недостаток нашего производства в Алабуге. У него два аспекта. Первый — гибкость. Мы не так гибки, как некоторые наши конкуренты, которые выпускают каждый тип углеродного волокна на отдельной линии. Это — непроизводительное время на перезаправки и переналадки, лишние отходы, в какой-то степени и стабильность работы. Второй аспект — это надежность оборудования. Для нас это сейчас большая головная боль и объект активного развития новых инвестиционных проектов. Оборудование технически сложное, наукоемкое, склонное к тому, чтобы выходить из строя. А когда на нас рассчитывают «ТВЭЛ», авиация и стратегические отрасли, которые у нас сейчас в приоритете, поскольку линия одна, мы не можем себе позволить незапланированную остановку. Поэтому мы много тратим на то, чтобы обеспечить надежность всеми способами — это и увеличенный объем запчастей, и программные продукты для предсказания отказов, и организация увеличенного объема планово-предупредительных работ. Эти траты «ложатся» в себестоимость продукции, поэтому возникает вторая проблема — необходимость сдерживать ее рост.

— Как можно решить эту проблему?

— Надо строить новые линии. Но делать это затруднительно, потому что оборудование, которое мы использовали для линии по производству углеродного волокна, в основном иностранное — из Германии,



Италии, Великобритании. А сейчас международные партнеры, мягко говоря, охладели к сотрудничеству.

— Переход на отечественное оборудование реалистичен?

— Мы над этим работаем, причем начали не с февраля. Мы к этому готовились, потому что для нас российское оборудование — очередной качественный этап развития. Наша идея для одного из проектов, который мы уже активно реализуем, заключается в том, чтобы создать в России цепочку кооперации и, возможно, компанию, которая бы интегрировала решения по нестандартному оборудованию для производства углеродного волокна, отвечала бы за определенный уровень качества, который мы можем сверить с тем, которое мы получаем на существующей линии. Конечная цель кооперации в том, чтобы выпускать полностью отечественное оборудование и составить в среднесрочной перспективе конкуренцию западным производителям оборудования, которые уже работают на рынке.

— Где вы сейчас на этом пути?

— Проведя предварительную работу, мы, к своему удивлению, довольно быстро нашли тех, кто способен участвовать в создании комплекта оборудования для композитной отрасли. Почти не осталось узлов, которые мы не можем заместить. До конца этого года мы будем строить макет одной из ключевых печей для производства углеродного волокна и проверять, как она работает и насколько наши идеи и решения воплощаются «в железе». Конечная наша

Производственная линия на заводе «Алабуга-Волокно»



цель — построить еще одну линию по производству углеродного волокна, которая возьмет на себя задачи стратегических заказчиков. Предположительно, ее производительность будет на уровне 60–70% от производительности нашей первой линии.

— То есть около 600–800 тонн в год?

— Да, примерно так. Линия должна обеспечить надежность производства и стабильность поставок углеродного волокна специальных номиналов. Плюс еще такой момент: наши заказчики из высокотехнологичных отраслей хотят, чтобы оборудование было изготовлено на отечественной линии, потому что современное оборудование оснащено системами управления. Это значит, что зарубежное оборудование может управляться извне и в работе могут быть намеренно созданы ошибки. В российском оборудовании вероятность таких отказов минимальна. С другой стороны, требуется время на то, чтобы прийти к тому же уровню качества, к которому шли наши зарубежные коллеги в течение десятилетий. Тем не менее мы в этот проект идем, и я надеюсь, что в ближайшие несколько лет мы такую линию создадим.

— В чем именно проблема? Сложно повторить?

— Наоборот, повторять нельзя. Приведу такой пример: одна из ключевых печей — это печь окисления, или, иначе, термостабилизации. В ее конструкции заложены несколько десятков патентов немецкого производителя, который поставил ее «Юматексу». Наша задача заключается в том, чтобы создать свою

печь, не нарушив ни один из этих патентов, потому что мы все-таки ответственная компания, входим в Росатом. А Росатом — это глобальный технологический лидер, он не может себе позволить просто дублировать образец, хотя и такая практика в мире есть. Поэтому мы должны что-то новое в каждом из этих узлов придумать — это первая задача. Вторая задача — сделать так, чтобы печь работала лучше, чем образец, чтобы затраченные усилия были оправданны. И третья задача — печь должна быть надежной, удобной и обеспечивать выпуск продукции должного качества при том, что у нас — и этого нельзя отрицать — есть проблемы с подготовкой и квалификацией инженеров, конструкторов, да и оборудованием для производства углеродного волокна они никогда раньше не занимались.

— Каков ориентир по срокам создания оборудования?

— Построить новую производственную линию, если есть доступ к оборудованию, возможность провести конкурс и выбрать лучшие образцы, заключить контракты можно за 3,5–4 года. Когда нужно оборудование разрабатывать и делать что-то, чего еще не было никогда, скорее всего, срок будет увеличен на полгода-год.

— С момента создания макета пройдет года полтора-два?

— Не так. В этом году мы строим макет, в 2023 году — промышленную печь, затем еще год — на создание полного участка производства.

— То есть к концу 2024 года у вас будет полный участок производства, верно?

— Да. Причем параллельно мы будем создавать не один участок, а восемь — все элементы непрерывной линии по производству углеродного волокна. Это подача прекурсора, термостабилизация, карбонизация, транспортировка волокна, электрохимическая обработка, поверхностная обработка и намотка, система нейтрализации продуктов пиролиза и возврата тепла в технологию. Мы планируем получить опытные образцы, а затем и промышленные на каждом переделе и в финале процесса сформировать полную производственную линию.

— То есть в конце этого года будет не один макет, а восемь?

— Все макеты в этом году не получится сделать, что-то перейдет на следующий год, какое-то оборудование будет разрабатываться сразу в промышленном размере. Но главное, что для каждого участка мы нашли партнеров, которые готовы с нами сотрудничать, и у них есть нужные компетенции.

— Назовите, пожалуйста, участников кооперации.

— Пока не могу, мы заключили соглашения о неразглашении. Могу только сказать, что «ТВЭЛ» в том числе заинтересован участвовать как разработчик и поставщик оборудования, перечень мы уже обсуждаем. Надеюсь, что они в этой цепочке кооперации сыграют важную роль. Я больше удивился тому, что в России в целом не так уж все и плохо с машиностроением. Есть целый пласт достаточно эффективных компаний с оборотом 200–400 млн рублей, небольшой командой — как правило, это семейные компании либо компании, основанные группой хороших знакомых, — которые давно существуют (некоторым больше 20 лет) и выполняют заказы для крупных игроков, в том числе для Росатома.

— Если в 2024 году вы сформируете восемь участков, то когда появится вся линия?

— Наверное, в 2025–2026 годах.

— Можно ли сократить этот срок?

— Даже «мастера спорта» в нашем сегменте не смогут построить производство меньше чем за три — три с половиной года. Просто потому что срок изготовления ключевого оборудования — полтора года, и его не сократить, потому что заказы выстроены в плотную очередь.

— Вторая линия будет установлена на той же площадке, что и первая?

— Да.

— Этого достаточно? Может, для клюшек надо одну линию, для крыльев — другую, а для центрифуг — третью?

— Принцип сегментации не продуктовый. Углеродное волокно с одними и теми же характеристиками может применяться и для клюшки, и для крыла самолета.

— Серьезно? У нас клюшки из тех же композитов, что и крылья самолетов?

— Да, может так быть. Только надо учитывать, что у авиаторов и конструкторов газовых центрифуг требования к отклонениям гораздо строже. Они проверяют в первую очередь коэффициент вариации основных характеристик от партии к партии и меняются ли они вообще. В производстве клюшек уровень приемки и количество испытаний волокна перед применением гораздо ниже. Конечно, отличия в производстве есть, но по сути производство продуктов очень похоже. Другое дело, что мы сейчас работаем над созданием следующих поколений углеродного волокна, поэтому линии будут разделены по их типам. На новой линии, например, будут выпускаться только волокна тонких номиналов, которые применяются в авиации и специальных сферах. А на большой линии можно выпускать углеродное волокно для широкого рынка — строительства, спорта, баллонов высокого давления и лопастей для ветростанций.

— А волокно для центрифуг где будете производить?

— Скорее всего, на новой линии. Мы рассчитываем, что новое волокно будет востребовано в «ТВЭЛ», где отбор самый строгий среди всех наших потребителей.

— Что происходит, если продукция некачественная? Ее перезапускают на повторное производство или это уже брак и отходы?

— Волокно можно отправить менее требовательным потребителям. Отходы, кстати, одна из проблем

На фото

Хоккейные клюшки, в которых используется углеродное волокно от «Юматекса», — легкие и прочные



«Мы работаем над созданием следующих поколений углеродного волокна, поэтому линии будут разделены по их типам. На новой линии будут выпускаться только волокна тонких номиналов, которые применяются в авиации и специальных сферах».

композитного производства. Они накапливаются, потому что и связующие, и само углеродное волокно практически не подвержены коррозии, гниению и другим разрушающим процессам. Поэтому мы запустили еще в позапрошлом году проект «Рециклинг».

— В чем его суть?

— Разработка технологий переработки. Мы берем углепластики, сортируем их, термически перерабатываем, удаляем связующее. Остается углеродное волокно, которое мы измельчаем, а затем используем для производства углепластиков другими методами. Например, методом объемного армирования. Таким способом делают, например, корпуса ноутбуков. Под верхним слоем вашего ноутбука находится черный материал из пластика, наполненного рубленым углеродным волокном. Механические свойства его те же, что у обычного пластика, но процесс производства гораздо дешевле. Если вы используете вторичное волокно, его стоимость очень низкая.

— А производители лопастей утверждают, что переработка дорогая.

— Они работают со стеклопластиками, у углепластиков не так. Углеродное волокно стоит дорого по нескольким причинам. Первая причина — сырье. Цепочка технологического производства углеродного волокна начинается с акрилонитрила. Это рыночный товар, его выпускают лишь несколько компаний в мире, один из мировых лидеров — это «Лукойл». Цена акрилонитрила зависит от цены пропилена, которая, в свою очередь, зависит от цены нефти. То есть цена колеблется в зависимости от рыночных тенденций, но очевидно, что акрилонитрил не может стоить очень дешево. Он перерабатывается в полиакрилонитрил, затем в углеродное волокно и материал на основе углеродного волокна по технологиям, очень похожим у всех производителей в мире. Они энергоемкие, наукоемкие, но принципиально между ними не пропасть. Все понимают, сколько конкурент тратит на каждый передел. Поэтому углеродное волокно не может стоить меньше 12 долларов за килограмм — это нижний предел. Но волокно для массовых применений не может стоить и дороже 30–40 долларов за килограмм, просто потому что так резко не скачет цена на акрилонитрил.

Такая ситуация на рынке наблюдается в течение последних 20–30 лет. Были, конечно, случаи, когда крупные японские производители манипулировали рынком и искусственно повышали или снижали стоимость углеродного волокна для того, чтобы достигать своих целей. Но в целом цена углеродного волокна варьируется в довольно узком диапазоне, и его границы сложно раздвигать. Когда же вы берете углеродное волокно из отходов, вы в качестве сырья используете то, что, скорее всего, было бы выброшено и что имеет почти нулевую стоимость. Есть даже случаи, и мы в одной из таких цепочек участвовали, когда тот, кто забирает композитные отходы, еще и получает деньги от того, кто их ему отдает для переработки. Конечно, переработка — пиролиз, затраты на персонал и прочее — стоит денег, но это не очень дорого. То есть можно теоретически получить углеродное волокно с себестоимостью в три-четыре раза дешевле исходного.

— А связующее куда уходит?

— Оно превращается в газообразные продукты, которые технологически легко довести до предельных оксидов азота и углерода. Конечно, это углеродный след, но гораздо хуже, если композиты будут накапливаться в переработанном виде.

— Какой у вас объем производства в сегменте переработки?

— Мы пока создаем опытную линию, перерабатываем, испытываем продукты на основе переработанного волокна. Определенные успехи у нас есть, некоторые заказчики уже готовы покупать эти материалы. Для нас это, с одной стороны, не основной бизнес, с другой, он хорошо укладывается в деятельность Росатома в области устойчивого развития.

— Кто потребители таких композитов?

— Основные покупатели — производители теплоизоляции и нетканых материалов, которые, в свою очередь, используются для разных целей, например для изготовления автомобильных панелей. Для автопроизводителей цена на композиты крайне важна с точки зрения их собственной себестоимости. Они не возьмут материал, если он не будет стоить дешевле металла.

— Вы — потенциальные поставщики материалов для электромобилей?

— Да, их производители — очень важные для нас будущие заказчики, мы на них делаем большую ставку. Применений достаточно много: можно делать конструктивные элементы, элементы корпуса или целых кузов. У BMW i8 монокок сделан из углепластика, причем не из волокна аэрокосмического назначения. Они для производства углепластика именно для этой модели целый завод по производству углеродного волокна в Америке построили в кооперации с одним из японских производителей. Насколько я знаю, он работает.

— Вы готовы двигаться в этом же направлении?

— Да, но поскольку у нас рынок не очень большой, даже если мы все отходы будем перерабатывать, то не станем крупным поставщиком. Поэтому мы обсуждаем вопрос с одним из китайских производителей углепластика, чтобы получать их отходы.

— А почему схема по вторичному использованию композитов не работает для стекловолокна?

— Стекло стоит дешевле, чем продукт переработки. Лимитирующий фактор — стоимость пиролиза, который дороже стекла.

— Вы говорили, что производственная мощность действующей линии «Юматекса» — около 1 тыс. тонн. А какова емкость российского рынка?

— Когда мы выходили на рынок, она составляла около 300 тонн. Сейчас побольше, около 500. Часть выпускаемой нами продукции в прошлые годы шла на экспорт.

— Каковы перспективы российского рынка?

— Они связаны с авиацией. Она развивается, производители требовательные. Все эти десятилетия, вопреки расхожему представлению, наши авиастроители не бездействовали, а серьезно развивались в сторону композитных материалов. Российские композитные решения на очень продвинутом уровне находятся, наши не отстают от западных коллег. Про МС-21, конечно, все уже говорят, и я считаю, что это действительно хороший, очень интересный проект с технологической и технической точек зрения. Тем не менее российский рынок не безграничен, как бы он быстро ни развивался, поэтому нам надо позиционировать себя как глобального игрока.

— Что вы поставляете на экспорт?

— Мы стараемся не экспортировать углеродное волокно, потому что это невыгодно. На экспорт мы стремимся поставлять полуфабрикаты: ткани, препреги, а также конечные изделия. Это более маржинальные продукты, которые позволяют нам развивать бизнес.

— Куда экспортируете?

— В Китай, где до сих пор дефицит углеродного волокна и рынок растет. Китай готов покупать все: и волокно, и полуфабрикаты, и изделия. На втором месте была Европа. Сейчас работаем над тем, чтобы проверить потенциал других рынков.

— На арабский рынок выходили?

— Да, но там ситуация специфичная: арабский рынок вроде бы стремится к тому, чтобы открыть для себя баллоны высокого давления, лопасти и другие композитные товары. Интерес вспыхивает, бизнесмены хотят в переработку идти, нефтехимии развивать, начинаются активные разговоры — а потом они

На фото
Производство на Заводе углеродных и композиционных материалов



угасают. Мы уже несколько таких циклов наблюдали. Тем не менее думаю, что это перспективный рынок.

— А в Индии?

— В Индии странная ситуация: огромное население, потенциально огромный рынок потребления композитов, даже на шлемах для велосипедистов и для тех, кто на скутерах ездит, можно было бы гигантский объем сделать. Но почему-то этот рынок даже не начинает расти, текущий объем — лишь 500–600 тонн. Есть несколько госкомпаний, которые постоянно проводят конкурсы на поиск партнеров для создания производства и переработки углеродного волокна, но эти конкурсы, как и в арабских странах, то возникают, то пропадают. Нет компании, которая стала бы лидером на рынке и взяла бы на себя задачу его развивать. Думаю, что появление такой компании — вопрос времени, другой вопрос, насколько это время соотносится с продолжительностью жизни. Поэтому мы видим два пути: пытаться искать партнеров там или создавать производство здесь и туда готовые изделия возить. Но далеко, кстати, можно и не ходить. Хороший потенциал у стран СНГ.

— Страны Центральной Азии?

— Да, в этих странах есть остатки советской химической промышленности, современные, активные и достаточно замотивированные люди, чтобы развивать новые технологии. Их, конечно, привлекают высокотехнологичные отрасли, и мы одним из компонентов своей стратегии видим партнерства как зоны возможного роста.

Текст: Наталья Самойлова
Фото: АО АККУЮ НУКЛЕАР



«Аккую»: на пике строительства

На площадке АЭС «Аккую» одновременно идет сооружение четырех энергоблоков

В этом году строительно-монтажные работы на площадке АЭС «Аккую» вышли на пиковый уровень. Одновременно идет сооружение четырех энергоблоков, активно строятся береговые гидротехнические сооружения, административные здания, учебно-тренировочный центр, объекты физической защиты и другие здания, которые будут обеспечивать надежную эксплуатацию первой в Турции АЭС.

В самую интенсивную фазу проект перешел в июле 2022 года, когда был дан старт строительству блока № 4. Сейчас в завершающую стадию входят

строительно-монтажные работы на первом энергоблоке: в машинном зале завершена установка конденсатора турбины, ранее в рекордные сроки была выполнена сварка труб ГЦТ в реакторном здании, в скором времени начнутся работы по монтажу купольной части внутренней защитной оболочки реактора. Перед тем как «закрыть купол» реакторного отделения, строители установили ключевые компоненты оборудования гермозоны: полярный кран и компенсатор давления.

Параллельно со стройкой на всех четырех блоках продолжают работы на береговых сооружениях. Они представляют собой единую систему водозабора и водоотведения — это объекты, которые будут

обеспечивать отвод морской и опресненной воды после охлаждения оборудования атомной станции. На береговых сооружениях АЭС «Аккую» уже ведется монтаж гидромеханического оборудования — затворов, которые будут отсекают морскую воду со стороны распределительной камеры и предохранять от затопления отводящие каналы.

Ряд ключевых задач выполнен на строительстве блока № 2. В конце августа строители смонтировали облицовку шахты реактора — металлическую конструкцию, предназначенную для укрепления бетонных поверхностей шахты, улучшения герметизации и обеспечения устойчивости к потенциальным нагрузкам при работе энергоблока и перегрузке топлива. Облицовка шахты реактора изготовлена из специальной нержавеющей стали с содержанием хрома и никеля. Такой материал требует особой технологии сварки. Монтаж производился тяжелым гусеничным краном Liebherr LR 13000.

В середине сентября в проектное положение был установлен главный элемент реакторной установки второго энергоблока — корпус атомного реактора.

На предшествующих этапах строительства был выполнен монтаж ловушки расплава, проведено бетонирование опорной и упорной ферм, установлена сухая защита и тепловая изоляция цилиндрической части корпуса реактора. Непосредственно перед установкой корпуса смонтировано опорное кольцо, на которое приходится основная весовая нагрузка. Инспекционный контроль монтажа корпуса реактора выполнялся комиссией в составе специалистов АО АККУЮ НУКЛЕАР, завода — изготовителя корпуса реактора, независимой инспекционной организации и Агентства по ядерному регулированию Турции (NDK).

На площадке АЭС «Аккую» работают десятки турецких строительных компаний, выполняющих основной объем строительных работ. С ними продолжается эффективное сотрудничество, соблюдаются все контрактные обязательства. Во время мероприятия, приуроченного ко Дню строителя, генеральный директор АО АККУЮ НУКЛЕАР Анастасия Зотеева специально отметила благодарственными грамотами представителей более 20 турецких подрядных организаций, занятых на площадке строительства АЭС «Аккую».

Прямая речь



Анастасия Зотеева

Генеральный директор
АО АККУЮ НУКЛЕАР:

— График строительных работ не изменился: мы по-прежнему строим и монтируем круглосуточно, без выходных и праздников. В реакторном отделении первого энергоблока мы активно устанавливаем оборудование. В середине августа в проектное положение был установлен полярный кран — основное грузоподъемное оборудование гермозоны. Устройство крана дает нам возможность готовиться к установке купольной части внутренней защитной оболочки. Уже установлен шестой ярус, для закрытия гермозоны осталось смонтировать купол. На последующем этапе нам предстоит завершить монтаж технологического оборудования и обеспечить готовность систем энергоблока к проливу на открытый реактор.



- В День строителя представителей более 20 турецких подрядных организаций наградили благодарственными грамотами
- Рабочие фиксируют на верхней части корпуса реактора траверсу, позволяющую закрепить груз на крюке подъемного крана
- Главный элемент реакторной установки второго энергоблока — корпус атомного реактора — готовят к установке в проектное положение
- Одновременно идет строительство четырех энергоблоков, береговых гидротехнических сооружений, административных и других зданий
- Монтаж компонентов конденсатора турбоустановки в машзале первого энергоблока
- В проектное положение устанавливают облицовку шахты реактора второго энергоблока
- Сооружение конструкций и установка оборудования пускорезервной котельной



Текст: Наталия Фельдман
Фото: ИЦАЭ

На инженерном фестивале культурного проектирования IN.Borg в Выборге



Инженерная симфония

Как «написать» фестиваль науки

Симфонией называют большое музыкальное произведение для оркестра, в котором каждая партия и каждая нота подчинены общему замыслу. Любое масштабное событие тоже можно образно назвать симфонией, если оно объединяет различные темы, организаторов, направления и в итоге рождается нечто грандиозное и наполненное смыслами, объединенное общей темой. Именно так получилось с инженерным фестивалем культурного проектирования

IN.Borg, прошедшим в августе в Выборге. Совместный проект инжинирингового дивизиона госкорпорации «Росатом» (АСЭ), правительства Ленинградской области и сети Информационных центров по атомной энергии (ИЦАЭ) прозвучал и на федеральном уровне — о нем написали информационные агентства «Интерфакс», «РИА Новости» и газета «Комсомольская правда». Чем же фестиваль запомнился шести тысячам посетителей?

Гений места

Выборг — старинный город с уникальными инженерными сооружениями, богатой историей, интересным рельефом (на поверхность здесь выходят древние граниты, возраст которых, по мнению ученых, около 2 млрд лет). Улицы города, здания в стиле финского конструктивизма (функционализма), средневековый Выборгский замок и переживающий второе рождение исторический парк «Монрепо» создали необходимую атмосферу для культурного погружения в тему инженерии и науки.

На протяжении всех трех дней фестиваля горожане и гости города могли попасть на серию экскурсий «Выборг глазами инженера», специально разработанных Натальей Пугачевой, искусствоведом, экскурсоводом и методистом проекта «Петербург глазами инженера». Выборг неповторим в архитектурном плане не только благодаря хорошо сохранившемуся замку, остаткам средневековой Выборгской крепости и круглой боевой башне XVI века, которую местные зовут «Толстая Екатерина». В 30-е годы XX века в Выборге царил финский функционализм — архитектурный стиль, в котором первоочередное внимание уделялось функциональному назначению зданий, упор был сделан на простоту форм и отказ от декора. При строительстве использовались новые материалы и технологии, в чем посетители фестиваля смогли убедиться, зайдя в городскую библиотеку, построенную по проекту финского архитектора Алвара Аалто. Стеклопакеты-окна на плоской крыше, позволяющие не включать электрическое освещение с апреля по октябрь, волнообразный акустический потолок лекционного зала, эргономичные кресла и другие удобные и функциональные проектные решения до сих пор делают библиотеку одним из самых удобных и уютных мест города. Кроме того, участники экскурсий побывали внутри старинной водонапорной башни, на Певческом поле и Батарейной горе, прошлись вдоль остатков оборонительных укреплений и по улицам города.

Основная программа фестиваля на протяжении трех дней проходила в парке «Монрепо». В ландшафтно-архитектурные пространства парка были бережно вписаны локации фотопрогулки: арт-фотограф из Санкт-Петербурга Мари Никитина и фотограф, инженер управления информации и общественных связей Нововоронежской АЭС Роман Пышкин делились с участниками идеями нестандартной фотосъемки и рассказывали о том, как природа, искусство и инженерные решения, объединяясь, порождают единый арт-объект, в котором каждый может стать творцом новой реальности. На каждой локации, помимо арт-объектов, были представлены фотографии участников конкурса ASE International Photo Awards из Бангладеш, Индии, Египта, Венгрии, Финляндии, Турции, Беларуси, Узбекистана и России. Так, например, у локации «Скальная гряда» с арт-объектами в виде многогранных зеркальных кристаллов участники узнали, что современные зеркала были изобретены в XIII веке, а фотография значительно позже. Древний гранит, зеркала,

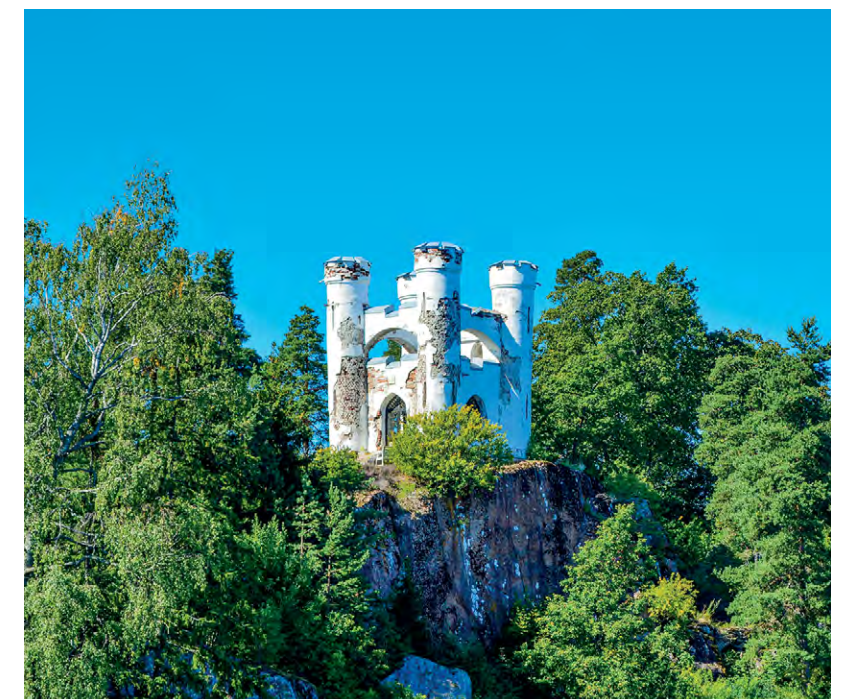
отражающие реальность в виде мозаичных осколков, фотографии величественных гор проиллюстрировали тезис о том, что новые инженерные технологии помогают отразить природу, существующую миллионы лет, и что любое искусство, будь то фотография или живопись, не просто отражает мир, а проявляет его сквозь призму взгляда автора.

Лекторий проходил у восстанавливаемого библиотечного флигеля парка «Монрепо»: известные ученые, художники, хореографы, кинокритики и режиссеры объяснили зрителям, как инженерные технологии вплетаются в искусство, создавая опору для творческой мысли, а антураж событию придавали строительные леса и запах свежераспиленных досок. Площадка у флигеля на данный момент находится на реконструкции и стала доступной для зрителей только на время проведения фестиваля.

Одна из проблем любого парка — засыхающие деревья и сломанные ветром ветки. А в «Монрепо» практически каждое дерево — это объект культурного наследия. Волонтеры АСЭ в один из дней фестиваля создали вписанный в пейзаж арт-объект из сухостоя, продлив жизнь погибшим деревьям парка. К волонтерской команде присоединились вице-губернаторы правительства Ленинградской области, приехавшие на фестиваль. «Это очень интересный волонтерский проект — продолжение жизни деревьев. Мы привыкли к тому, что пока дерево живое, зеленое, в цвету, оно нас радует. Но когда дерево увядает, засыхает, оно воспринимается нами как просто дрова. Мы показали, что деревья могут служить и радовать глаз дальше. Это интересная история, соединяющая идею экологии и инженерную мысль, и мне кажется, что она очень подошла нашему парку», — рассказал Александр Смирнов, директор парка «Монрепо».

На фото

В историческом парке «Монрепо» в Выборге



Совместный проект инжинирингового дивизиона Росатома, правительства Ленобласти и сети ИЦАЭ прозвучал и на федеральном уровне — о нем написали информационные агентства «Интерфакс», «РИА Новости» и газета «Комсомольская правда».

Кодой каждого фестивального дня становился концерт в Выборгском замке. Смена локации и инди-поп-стиль приглашенных музыкантов (группы OQJAV и «Мегаполис», проект Polnalyubvi Марины Демещенко) помогали переключиться с научной составляющей на творческую волну и завершить день эмоциональным усилением основной тональности фестиваля — инженерные технологии, искусство и творческая мысль неразрывно связаны между собой, и именно в их синтезе рождаются настоящие шедевры.

Сквозь столетия

Много ли вы знаете инженерных механизмов, которые и через несколько тысяч лет не потеряли своей актуальности? К ним относится, например, гончарный круг. Единственное усовершенствование последнего времени — электропривод, который ускоряет процесс, но в целом технология создания посуды вручную не изменилась с момента изобретения этого простого и надежного устройства.

«Гончарный круг — невероятно крутое изобретение», — считает Александр Колосов, хозяин гончарной мастерской Выборгского замка, который на

протяжении всего фестиваля проводил мастер-классы для посетителей на лужайке парка «Монрепо». «Ручной гончарный круг довольно тяжелый и медленный, поэтому на средневековых кувшинах можно увидеть продольные бороздки от пальцев гончара. За день средневековый гончар делал 70–80 сосудов разной формы, и это был востребованный труд. Настоящим же прорывом в изготовлении посуды стал ее обжиг — так она служит гораздо дольше». Кроме того, Александр показал образцы старинных изразцов и «прародителей» метлахской плитки — квадратики, которые изготавливали вручную из глины двух цветов.

От изучения технологий тысячелетней давности зрители перенесли в эпоху Средневековья. Лекцию доктора исторических наук, члена-корреспондента РАН Павла Уварова о технологических прорывах Средневековья сопровождали реконструкторы в рыцарских доспехах XIII и XIV веков. «На примере этих двух рыцарей вы можете увидеть, как шагнул вперед прогресс всего за сто лет. Доспехи стали более прочными, удобными и более надежно защищали их владельца», — объяснил Павел Уваров. А двигателем прогресса в Средние века, по мнению профессора, стало использование мускульной силы животных, силы воды и ветра.

Тема прорывных технологий завершилась рассказом о ханге — новейшем музыкальном инструменте, созданном в 2000 году. С ним зрителей познакомил Сергей Ардасенов, основатель международной академии игры на интуитивных музыкальных инструментах «Анимара». «Ханг — высокотехнологичный инструмент. Он состоит из двух полусфер, сделанных из низкоуглеродистой стали. Сталь обжигают, придают ей нужную форму, но на этом работа не заканчивается, это только начало. Нужно создать и математически выстроить «нотные поля» — звуковые области, обеспечивающие удвоение и утроение звука. Точность формы звуковых областей обеспечивает использование лазерных технологий — если ошибиться, у ханга будет плохое звучание. После этого ханг проходит азотирование, что тоже улучшает качество звука», — объяснил Сергей Ардасенов.

Технологии в искусстве

Об использовании инженерных технологий в различных видах искусства рассказали на лектории эксперты фестиваля. Кинорежиссер Фриц Ланг придумал обратный отсчет времени как художественный прием, а сейчас он используется во многих технических областях, от пуска космических ракет до сигналов светофоров. В свою очередь, сделать художественные фильмы объемными помогли... потолки в съемочных павильонах, и произошло это в 1941 году. Об этих и других инженерных технологиях в кино рассказал кинокритик Егор Москвитин.

Темой лекции арт-критика и теоретика искусства Дмитрия Гутова стали «невидимые» инженерные решения, которые заставляют зрителя задержаться у картины подольше. «Все гениальные картины построены по строгим инженерным законам, и те полотна, которые нас завораживают, написаны

Выступление Татьяны Черниговской, доктора биологических и филологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ

с учетом геометрического центра картины. При этом, когда геометрический центр и центр перспективы немного разнесены в пространстве картины, зритель неосознанно погружается в легкий транс», — прокомментировал эксперт.

Легкой и зрелищной увертюрой стал пластический перформанс «Инженерная партитура танца» от кинорежиссера и хореографа Егора Дружинина. «Если театральную постановку перенасытить инженерными эффектами, все рассыпается, но при этом без инженерной партитуры, без элементарной структуры танца невозможно достичь запланированного результата. Технологии хороши, когда они иллюстрируют творческую мысль», — уверен эксперт, и его высказывание проиллюстрировал танцор Антон Лушичев, сходу повторявший рисунок танца благодаря ритму и структуре, которую задавал Дружинин.

«Технологии — это то, что делает мое творчество игровым», — рассказал зрителям фестиваля AR-и VR-художник Глеб Солнцев. Убедиться в этом утверждении мог любой посетитель фестиваля со смартфоном: вдоль аллеи, ведущей к лекторию, была устроена мини-экспозиция работ Глеба Солнцева, и каждый желающий, наводя смартфон на картину, видел ее 3D-вариант на экране своего гаджета.

«Развитие технологий я вижу в том, что традиционные техники и мастерство сохраняются, но при этом вносятся новые смыслы. Я инженер и конструктор своих работ. Весь реквизит в моих фотопортретах настоящий, и выкладка экспозиции может занимать до шести часов», — рассказала зрителям фестиваля Юлдус Бахтиозина, режиссер и продюсер, создатель серии ироничных фотообразов царевен, богатырей и персонажей русских народных сказок.

Кульминацией фестиваля стало выступление Татьяны Черниговской, доктора биологических и филологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, которая поделилась своим представлением о соотношении искусственного интеллекта и дополненной реальности в контексте человеческого восприятия. «Реальность для каждого своя, и для мозга виртуальная и обычная реальность — категории одного порядка. Давайте не будем забывать, что мы не единственные жители Земли. Попробуйте, например, увидеть мир глазами осьминога, у которого восемь мини-мозгов — по одному на каждое из щупалец», — посоветовала эксперт.

Завершающий аккорд лекционной программы фестиваля стал одновременно своеобразной премьерой — проректор Российской академии музыки им. Гнесиных, доктор искусствоведения и доктор психологических наук Дина Кирнарская впервые прочитала лекцию в сопровождении Государственного симфонического оркестра Ленинградской области. Музыканты иллюстрировали выступление Дины Константиновны музыкальными фрагментами, а рассадка зрителей внутри оркестра позволила им полностью погрузиться в стихию звука.

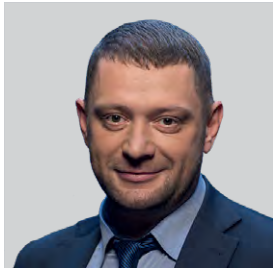


Обратная связь

Приветствие участникам фестиваля направил губернатор Ленинградской области Александр Дрозденко. «Не будет преувеличением сказать, что Ленинградская область впервые принимает у себя столь многоплановое, насыщенное различными смыслами мероприятие. Идея сплава инженерной мысли и художественного творчества чрезвычайно близка нашему региону, где высокие технологии сочетаются с богатейшим культурным фоном. Мы рассматриваем фестиваль IN.Borg как принципиально новую площадку, где люди смогут обмениваться знаниями, делиться плодами творчества, приобщаться к науке и искусству», — подчеркнул губернатор.

«Мы хотели обратить внимание на влияние инженерных решений, замыслов, объектов на формирование культурного кода территории. И подчеркнуть значение идей инженера, проектировщика, конструктора для сфер, которые мы привыкли считать не техническими. Тем не менее свой инженерный инсайд есть и у танцевальной постановки, и у музыкального произведения», — рассказала Полина Ступина, заместитель генерального директора АНО «ИЦАО».





Федор Буйновский,
обозреватель «Вестника атомпрома»

Хороший, плохой, злой... самаритянин

Неолиберальная стратегия развития: в чьих интересах?

«Злые самаритяне: миф о свободной торговле и тайная история капитализма» — книга об экономике, написанная Ха-Джун Чангом, южнокорейским институциональным экономистом, специализирующимся на экономике развития. В своей работе он критикует господствующую экономическую теорию глобализации и неолиберализма.

Неолиберальная экономика — это обновленная версия либеральной, провозглашенной ученым XVIII века Адамом Смитом и его последователями. Она возникла в 1960-е годы и является доминирующим экономическим учением с 1980-х. Либеральные экономисты XVIII–XIX веков считали, что неограниченная конкуренция на свободном рынке служит лучшим способом организации экономики, поскольку заставляет всех участников рынка действовать максимально эффективно. Вмешательство властей считалось вредным, поскольку оно ограничивает давление конкуренции, не позволяя появиться потенциальным соперникам посредством либо контроля над импортом, либо создания монополий.

Неолиберальные экономисты поддерживают положение, с которыми не согласились бы прежние либералы: в первую очередь с некоторыми формами монополий (например, патентами или монополией центрального банка на печать денег) и политической демократией. В целом они разделяют энтузиазм прежних либералов по части свободного рынка. «Несмотря на кое-какие корректировки по итогам целой серии разочарований от применения неолиберальных мер к развивающимся странам за последнюю четверть века, основные принципы — дерегуляция, приватизация и открытие границ для международной торговли и инвестиций — остаются неизменными с 1980-х», — пишет в своей работе Ха-Джун Чанг.

Кто сотворил корейское «экономическое чудо»?

Но богатые и могущественные правительства и институты на самом деле являются «злыми

самаритянами»; их намерения могут быть достойными, но их упрощенная идеология свободного рынка и плохое понимание истории приводят их к политическим ошибкам. В качестве примера Ха-Джун Чанг приводит Южную Корею.

«Неолиберальная элита хочет заставить нас поверить, что в годы «экономического чуда» (1960–1980 гг.) Корея следовала неолиберальной экономической стратегии развития. В реальности все было иначе. Все это время в Корее поддерживались отрасли промышленности, избранные правительством после консультации с частным сектором, действовали протекционистские законы, процветало субсидирование и другие формы правительственной поддержки, пока индустрия не «доросла» до того, чтобы стать конкурентоспособной на международном уровне. Правительству принадлежали все банки, так что оно выдавало кредиты для ведения бизнеса. Некоторые крупные проекты реализовывались непосредственно государственными предприятиями, но в целом страна придерживалась прагматического, а не идеологического отношения к вопросу о государственной собственности. Если частное производство не вкладывалось в важные для страны отрасли, то правительство без сомнения учреждало на его месте государственное предприятие. Если какие-то частные фирмы плохо управлялись, правительство часто отбирало их, реструктуризировало, после чего обычно (но не всегда) снова продавало частникам», — пишет Ха-Джун Чанг.

Кроме того, корейское правительство обладало полным контролем над скудным валютным ресурсом (за нарушение валютного законодательства предусматривалась даже смертная казнь). В сочетании с тщательно продуманным списком приоритетов использования валюты такой подход обеспечивал ее использование для импорта жизненно необходимых оборудования и сырья. Правительство Кореи полностью контролировало и зарубежные инвестиции, приветствуя их в одних отраслях, но полностью защищая другие сектора, — все в соответствии с национальным планом развития. Оно также закрывало глаза на нарушения международных патентов, поощряя «обратный инжиниринг».

То есть, другими словами, корейское «экономическое чудо» было результатом разумной и прагматичной смеси рыночных стимулов и государственного управления. И история указывает на то, что практически все ныне экономически развитые страны не то что не чурались протекционизма, но активно его применяли, как и прочие меры, способствовавшие развитию собственной, а не соседней промышленности и экономики. И тому немало примеров.

Для чего «отбрасывать лестницу»?

Принуждая слабые нации к свободной торговле при помощи колониализма и неравных договоров, богатые страны сохраняли у себя довольно высокие пошлины, особенно в части промышленных тарифов. Например, Британия, родина свободной торговли, до середины XIX века, когда она действительно обратилась к свободному рынку, была одной из самых протекционистских стран в мире. В 1860–1870-е годы в Европе действительно существовало подобие свободной торговли. Однако этот период был весьма коротким. С 1880-х годов большинство европейских стран начинают снова возводить барьеры, частично для того, чтобы защитить своих фермеров от импорта дешевых пищевых продуктов из Нового Света, а частично для поддержки собственной зарождающейся тяжелой и химической промышленности — производства стали, химикатов и механизмов.

Даже Британия — главный организатор первой волны глобализации — отказалась от свободной торговли и в 1932 году вновь ввела ввозные пошлины. Причиной стало начало упадка экономического превосходства империи, которое, в свою очередь, было вызвано успехами протекционистской экономики стран-конкурентов, особенно США, развитием у них собственных новых отраслей промышленности. Таким образом, история первой глобализации рубежа XIX–XX веков оказывается полностью переписанной в угоду ортодоксальному неолиберализму. Мало внимания уделяется истории протекционизма современных богатых государств, а империалистские источники укрепления мировой интеграции развивающихся стран нашего времени вообще почти не упоминают. Отказ Британии от свободной торговли, которым завершился этот эпизод, тоже преподносится предвзято. Редко говорится о том, что причиной этому стало как раз успешное применение протекционизма в странах-конкурентах.

Почему же богатые страны не рекомендуют развивающимся странам те стратегии, которые так хорошо послужили им самим? Почему они выдумывают какую-то фантастическую историю капитализма, притом довольно плохо? В 1841 году немецкий экономист Фридрих Лист подверг Британию критике за проповедь свободной торговли в других странах, в то время как само это государство добилося экономического господства благодаря высоким пошлинам и чрезмерному использованию субсидий. Он обвинил британцев в том, что те «отбрасывают лестницу», по которой сами вскарабкались на ведущие экономические позиции: «Это очень распространенная хитрая

уловка: когда кто-то достигает вершины могущества, он отбрасывает лестницу, по которой на эту вершину попал, чтобы лишить других возможности присоединиться к нему».

Станут ли «добрые» богатыми?

Сегодня в богатых странах определенно есть такие люди, которые проповедуют бедным свободную торговлю только для того, чтобы завладеть как можно более жирным куском их рынка и предотвратить возникновение возможных конкурентов. Они говорят: «Делайте так, как мы говорим, а не так, как мы поступали сами» — и являются своего рода «злыми самаритянами», пользуются бедственным положением других.

В 2008 году книга «Злые самаритяне» была включена в список из 23 «крамольных» книг, выпущенный Министерством национальной обороны Южной Кореи. Перечисленные в списке книги нельзя читать или хранить на военной базе. Министерство утверждало, что это может вызвать непонимание читателями идей свободной рыночной экономики, а также что книга пропагандирует антиправительственную и антиамериканскую идеологию.

Таким образом ясно видно, что те знания, которые противоречат экономическим интересам стран-гегемонов, уничтожаются, запрещаются с одной целью — чтобы они не мешали обогащаться за счет менее развитых стран. Что, в свою очередь, дает возможность странам, которые станут «добрыми самаритянами», занять давно востребованную нишу.

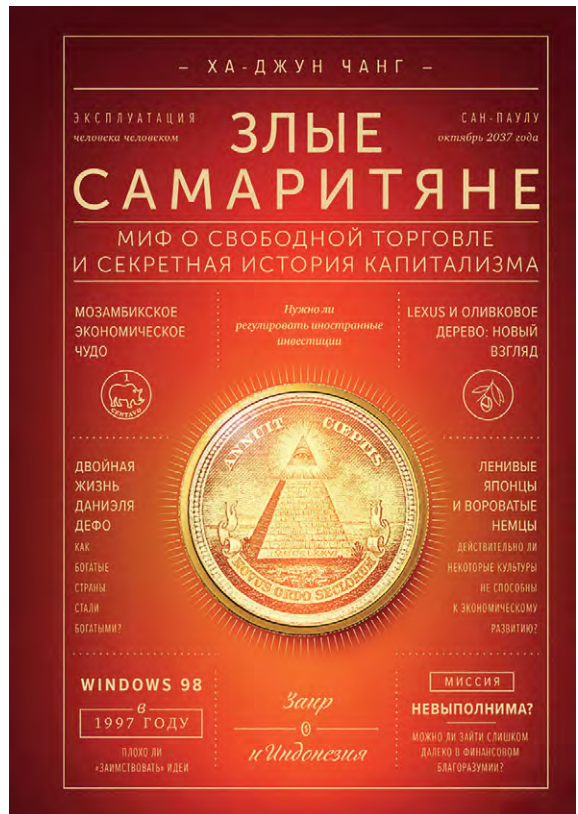


Фото: МСЗ

Росатом отгрузил первую партию топлива для китайского реактора на быстрых нейтронах CFR-600



НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

- Питательные насосы ПТА, ПЭА, АПЭНА, ПЭМА
- Конденсатные насосы КсВА, Кс
- Насосы систем безопасности ЦНСА, ЦНА, ЦНР, ДНА
- Циркуляционные насосы ДеЛиум, Д, СЭ, ВЦМА
- Насосы систем маслоснабжения МВ, МКВ
- Вспомогательные насосы 1ЦНА, АС-Х, АС-ВК(С), АС-ЗЛПНА

- НАСОСЫ I, II И III КАТЕГОРИИ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ И 2, 3 И 4-ГО КЛАССА БЕЗОПАСНОСТИ
- ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ АККРЕДИТОВАН ГОСКОРПОРАЦИЕЙ «РОСАТОМ»



ПРЕДПРИЯТИЕ-
ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ГМС ЛИВГИДРОМАШ

www.hms.ru

АО «ГИДРОМАШСЕРВИС» —
объединённая торговая компания Группы ГМС
Россия, 125252, Москва, ул. Авиаконструктора Микояна, 12
телефон: +7 (495) 664 81 71 факс: +7 (495) 664 81 72

