

ВЕРФИ БУДУЩЕГО

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ПРОИСХОДИТ ВО ВСЕМ МИРЕ. БЮДЖЕТЫ ПОДОБНЫХ ПРОЕКТОВ ИЗМЕРЯЮТСЯ ДЕСЯТКАМИ МИЛЛИОНАМИ ДОЛЛАРОВ, А РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ ПОЗВОЛЯЮТ СЭКОНОМИТЬ МИЛЛИАРДЫ. РОССИЙСКОЕ СУДОСТРОЕНИЕ ТАКЖЕ НЕ ОТСТАЕТ: НА БОЛЬШИНСТВЕ ВЕРФЕЙ УЖЕ ЗАПУЩЕН ПРОЦЕСС ЦИФРОВИЗАЦИИ, А НА НЕКОТОРЫХ ИЗ НИХ И ВОВСЕ ПРИСТУПИЛИ К РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВЫХ ВЕРФЕЙ.

МАРИЯ КУЗНЕЦОВА

В настоящее время в большинстве отраслей мировой промышленности процессы цифровизации зашли настолько далеко и развиваются такими темпами, что отказ от перехода на цифровые технологии привел бы к колоссальному отставанию от конкурентов, считает большинство отраслевых экспертов. «Сейчас уже ни одна верфь не обходится без компьютерного моделирования процессов производства», — оценивает роль цифровизации в судостроении аналитик ИК «Фридом Финанс» Евгений МIRONЮК.

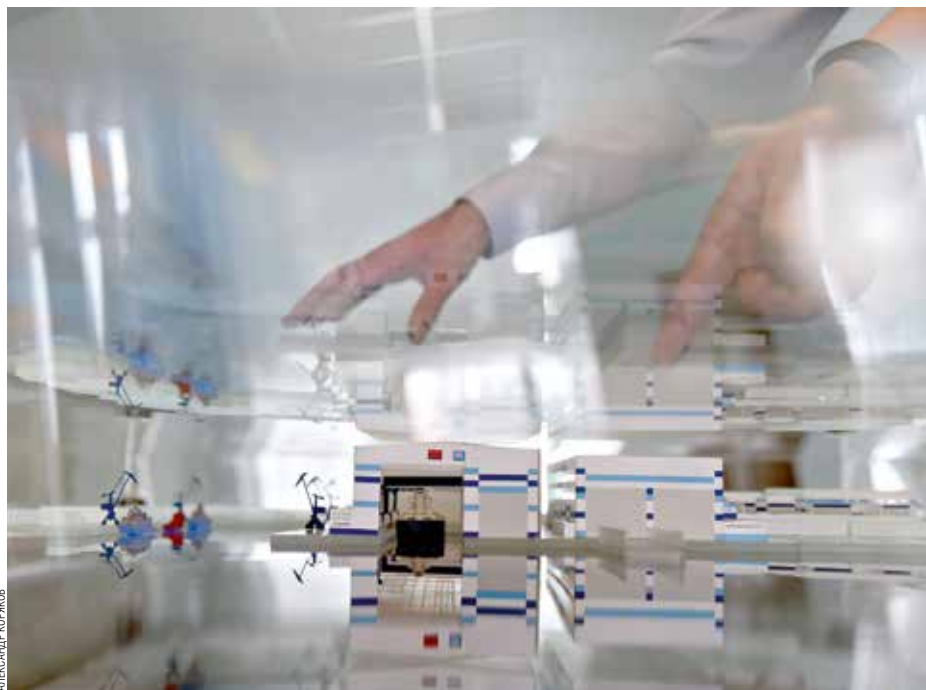
СУДОСТРОЕНИЕ 4.0 Андрей Семенов, старший менеджер департамента консалтинга компании «Делойт», СНГ, отмечает, что лидеры судостроительной и судоремонтной отрасли рассматривают цифровизацию как конкурентное преимущество, которое позволит быстро, эффективно, качественно и безопасно выполнять заказы на строительство судов. «Они переходят от традиционного судостроения к концепции Shipbuilding 4.0, на основании Industry 4.0, которая предполагает трансформацию всех процессов верфи, включая проектирование, производство, снабжение, логистику, ремонты, обслуживание изделий, использование новых машин, передового программного обеспечения и организационной трансформации», — говорит он. По словам эксперта-аналитика АО «Финам» Алексея Калачева, речь идет о создании цифровой верфи, включающей в себя цифровизацию и увязывание между собой абсолютно всех процессов на предприятии: от организации бухгалтерского и складского учета, оцифровки чертежей и планово-технологической документации до моделирования испытаний и создания 3D-моделей корабля с элементами дополненной реальности.

По мнению господина Семенова, в структуре программ цифровой трансформации верфей рассматриваются внедрение решений по управлению жизненным циклом судов (PLM), цифровых двойников изделий (digital twins), интерактивных имитационных моделей производства (simulation models), роботизированных кранов-манипуляторов и дронов, датчиков состояния оборудования и контроля окружающей среды IoT, а

также интегрированных систем проведения судометрических операций.

«Глубокая интеграция IT в технологические процессы и объединение их с другим функционалом предприятия возможны на базе ERP-систем, например SAP. У большинства основных поставщиков выделяются группы модулей: финансы, персонал, операции. Все это позволяет в перспективе сократить сроки взаимодействия всех контрагентов с компанией, сроки строительства, и в конечном счете повысить рентабельность и быть более открытыми перед заказчиками в вопросе информирования о сроках и этапах производства», — говорит господин МIRONЮК. Он подчеркивает, что реализация проектов цифровизации верфей является дорогостоящей для большинства судостроительных предприятий, однако предоставляет большие конкурентные преимущества в перспективе.

ЦИФРОВЫЕ МИЛЛИАРДЫ На зарубежных верфях процесс цифровизации проходит очень интенсивно. Так, на находящейся в процессе цифровизации верфи Newport News Shipyard в США ожидают, что внедрение Shipbuilding 4.0 позволит сэкономить на 15% больше, чем традиционные методы судостроения, рассказывает Андрей Семенов. «В своей Цифровой инженерной стратегии министерство обороны США сообщило, что на первом корабле ВМС США, использующем полномасштабную 3D-модель судов, судостроители нашли скрытый потенциал для снижения затрат на дюйм судна, что позволило сэкономить до \$4 млрд США в стоимости владения за 50-летний срок службы судна», — поясняет эксперт. В Корее, в свою очередь, три крупных судостроительных завода — Samsung Heavy Industries, Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering и Hyundai Heavy Industries — будут руководить новым инновационным центром Ulsan. «Ожидается, что будет зарегистрировано около 25 сотен патентов, посвященных созданию умных кораблей в умной судостроительной среде на основе идеи Shipbuilding 4.0», — говорит господин Семенов. Также хорошим примером является верфь Geoje (Samsung Heavy Industries) — крупнейший судостроительный завод компании в Южной Корее, который может похвастаться самой высо-



АЛЕКСАНДР КОРКОВ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВЕРФЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ДОРОГОСТОЯЩЕЙ ДЛЯ БОЛЬШИНСТВА СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОДНАКО ПРЕДОСТАВЛЯЕТ БОЛЬШИЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА В ПЕРСПЕКТИВЕ

кой в мире оборачиваемостью доков, спускаемая на воду около 30 судов в год. «Производительность верфи частично объясняется самым высоким в мире уровнем автоматизации: 68% производственных процессов осуществляется с помощью робототехнических систем», — рассказывает эксперт. В Австралии цифровая трансформация Shipbuilding 4.0 началась на верфи Adelaide Australian Navy, преобразование которой стартовало в 2018 году. «В проектирование и конструирование заложено более \$1 млрд инвестиций, а почти \$70 млн будут вложены в информационные технологии», — отмечает господин Семенов.

РОССИЙСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ По словам Дмитрия Кумановского, начальника аналитического отдела ИК «ЛМС», в настоящее время в России насчитывается около 20 верфей, имеющих выходы к морю. «Их модернизация и цифровизация должны проводиться в первую очередь для конкуренции на мировом рынке судостроения, где на РФ приходится лишь около 0,5% из-за технологического отставания», — поясняет эксперт.

Как отмечает Алексей Калачев, более 70% российских судостроительных предприятий и КБ используют автоматизированные системы планирования, учета и контроля работ. «Наиболее продвинутые используют 3D-проектирование, электронные информационные модели, создают мобильные центры сопровождения заказов с удаленным доступом», — отмечает он. По его словам, ЦКБ «Балтсудопроект» с середины 2010-х годов создает РКД на кораблях и суда с использованием 3D-моделей, Невское ПКБ создает 3D-модели кораблей в системе FORAN, а РКД выпускает с помощью системы Ship Constructor, причем процесс интегрирован с российской комплексной информационной системой (КИС) Tronix. «Центральное морское конструкторское бюро „Алмаз“ использует трехмерную систему проектирования Tribon от компании AVEVA, ее же применяет группа технического сопровождения на Северной верфи при работе с 3D-моделью корабля», — добавляет эксперт. При этом, по его мнению, пока это только разрозненные примеры цифровизации отдельных процессов.

В ПАО СЗ «Северная верфь» говорят, что на заводе сейчас активно реализуется программа цифровизации производственного процесса. «Совместно с нашими партнерами, проектно-конструкторскими бюро, разработаны цифровые модели строящихся кораблей и судов, цеха оснащены компьютерной техникой, организовано единое информационное пространство с проектантами. Использование сервисов, работающих на основе трехмерных моделей, позволяет решать оперативные вопросы производства и осуществлять обмен информацией в электронном виде», — рассказали в ПАО СЗ «Северная верфь».

Среди российских судостроительных предприятий о внедрении концепции цифровой верфи заявили Онежский судостроительно-судоремонтный завод (Росморпорт) и Средне-Невский судостроительный завод (ОСК). «Последний разработает пилотную концепцию „цифровой верфи“ в рамках масштабной программы, заявленной Минобороны и Объединенной судостроительной корпорацией до 2022 года. Бюджет на три года составляет 600 млн рублей», — поясняет Андрей Семенов. По мнению Алексея Калачева, если проект получит соответствующее финансирование, к 2022 году модель «цифровой верфи» будет полностью реализована на СНСЗ. «После чего Объединенная судостроительная корпорация (ОСК) сможет начать внедрение „цифровой верфи“ на остальных предприятиях отрасли», — добавляет он.

Что касается Онежского судостроительно-судоремонтного завода, то концепцию проекта строительства новой цифровой верфи на его базе разработал Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ). По предварительной информации, стоимость реконструкции и технического перевооружения завода оценивается в пределах от 4,3 млрд до 5,3 млрд рублей. «Опыт, который будет набираться на ОССЗ в Петрозаводске, позволит получить возможность импортозамещения всех видов судов для обеспечения запасов Арктики и Дальнего Востока России», — оценивает перспективы реализации проекта «цифровая верфь» в Карелии Дмитрий Кумановский. ■