

## Сквозные цифровые технологии в судостроительной отрасли

Курс переориентации российской экономики на цифровую модель, заданный правительством РФ в 2016 году, поставил на повестку сегодняшнего дня активизацию усилий по развитию передовых научно-технических направлений, оказывающих наиболее сильное влияние на развитие экономики и ключевые направления Национальной технологической инициативы. Среди них важнейшая роль принадлежит сквозным цифровым технологиям. Их разработка и внедрение предусмотрены в качестве ключевых задач по реализации правительственной программы “Цифровая экономика”, отдельным проектом которой является направление “Цифровые технологии”.

К сквозным цифровым технологиям относятся:

1. Большие данные.
2. Искусственный интеллект.
3. Нейротехнологии.
4. Система распределенного реестра (блокчейн).
5. Робототехника.
6. Квантовые технологии.
7. Новые производственные технологии.
8. Сенсорика.
9. Беспроводная связь.
10. Промышленный интернет.
11. Виртуальная и дополненная реальность.

В августе 2020 года между правительством РФ и Госкорпорациями “Росатом” и “Ростех” было подписано соглашение о намерениях по развитию сквозной цифровой технологии “Новые производственные технологии” в целях реализации федерального проекта “Цифровые технологии” национальной программы “Цифровая экономика”.

В рамках проекта “Цифровые технологии” разработаны дорожные карты по девяти из одиннадцати сквозных технологий, на которых основывается цифровая трансформация (Большие данные, Искусственный интеллект, блокчейн, робототехника, квантовые технологии, новые производственные технологии, беспроводная связь, Промышленный интернет, виртуальная и дополненная реальность).

### Финансирование

В разработанных дорожных картах описаны различные способы их поддержки, включая субсидирование процентной ставки по кредиту, гранты, разработка и внедрение промышленных решений, финансирование по модели господдержки программ деятельности лидирующих исследовательских центров и другие меры.

Для обеспечения необходимого финансирования планируется назначение целого ряда операторов поддержки в зависимости от выбранной технологии – Российский фонд развития информационных технологий, “Сколково”, Российская венчурная компания, Министерство связи и цифрового развития, Министерство промышленности и торговли. Получателями же данной поддержки могут стать отраслевые и региональные заказчики, компании-разработчики и различные малые предприятия-разработчики.

Изначально необходимый объем бюджетного финансирования для реализации перечисленных выше дорожных карт оценивался в 547 млрд рублей без внедрения в отраслях и в 647 млрд рублей с внедрением. Так, например, пред-

седатель наблюдательного совета АНО “Цифровая экономика” Андрей Белоусов в мае 2019 года сообщил, что в федеральный бюджет заложено порядка 220 млрд рублей на работы в рамках принятых 4-х дорожных карт.

В федеральном проекте “Цифровые технологии” до 2024 года запланировано освоение порядка 280 млрд рублей бюджетных средств. Но это лишь часть всех необходимых средств, большую из которых планируется привлечь за счет бизнеса. Государство в данном случае выступает как инициатор процесса, а конкретные решения и технологии появляются уже в соответствии с запросом рынка.

### Разработка

Несмотря на активный старт и заявленные амбициозные цели, внедрение проектов столкнулось с рядом проблем. Так, вице-премьер Дмитрий Чернышенко, который является главой правительственной комиссии по цифровому развитию, отметил низкий уровень согласованности и проработки дорожных карт и отсутствие в них финансово-экономического обоснования. Также были получены замечания ряда ведомств. В их числе Минфин, Минэкономики, Минпромторг, ФНС, Роспатент, ФСБ.

Дорожная карта по блокчейну получила замечания от Российской ассоциации криптоиндустрии и блокчейна в части несогласованности сроков и количества подготовленных специалистов по направлению.

Тем не менее, несмотря на трудности работа продолжилась, и уже в

августе 2020 года стало известно, что президиум правительственной комиссии по цифровому развитию утвердил первую дорожную карту в рамках федерального проекта “Цифровые технологии”, разработанную госкорпорацией “Росатом”. Это одна из семи дорожных карт, которые должны разработать крупные госкомпании в соответствии с соглашением о намерениях по развитию отдельных высокотехнологичных областей, которое они подписали с правительством РФ в июле 2019 года.

## Внедрение

Поскольку указанные технологии должны внедряться в федеральном масштабе, в их развитие неизбежно включены десятки, а то и сотни различных участников по всей России – это различные госкорпорации, институты, компании-гиганты (Яндекс, Сбер, Mail.ru Group и др.), федеральные органы исполнительной власти, многочисленные эксперты. Для того чтобы реализовывать такие глобальные проекты, необходимо выстраивать принципиально новые модели взаимодействия участников друг с другом, необходима синхронизация процесса цифровой трансформации на всей территории страны. Существующая же на данный момент в нашей стране модель взаимодействия и работы с инновациями, к сожалению, не отвечает вызовам времени и масштабу планов. Отдельных планов по созданию и внедрению такой модели, видимо, не существует, а значит, она будет внедряться методом проб и ошибок по ходу развития процесса. Но как бы то ни было, нет никаких сомнений, что это необходимо для реализации уже заявленных планов и обязательно пригодится в дальнейшем.

Как обстоят дела с внедрением сквозных цифровых технологий в отечественной промышленности в целом и в судостроении в частности?

Тут классическая медалль с двумя сторонами. С одной стороны высокая консолидация промышленности является сдерживающим фактором, с другой же представляет собой перспективную возможность для

развития цифровых технологий. Активность же крупных корпораций в области инноваций зачастую ограничена локализацией глобальных IT-технологий и цифровых сервисов.

Судостроение занимает особое место в отечественной промышленности, являясь одной из самых сложных и наукоемких отраслей. Сложности процесса внедрения здесь усугубляются крайней атомизированностью и закрытостью предприятий даже в пределах одной корпорации. Требования секретности и режимность объектов серьезно ограничивают возможности сквозного движения информации внутри предприятий, не говоря уж о корпорации или об отрасли в целом. Кроме того, большинство российских судостроительных заводов построены десятилетия назад, а некоторые и сотни! Чего нет ни в какой другой отрасли. Очевидно, что в современных реалиях такой дисбаланс не может дальше существовать, и все это требует реконструкции и модернизации. Простым обновлением материальных фондов тут не обойтись – это необходимое условие, но не достаточное.

Реальность такова, что судостроение остро нуждается в цифровизации всех своих процессов. Внедрение и применение современных цифровых технологий позволит значительно сократить сроки проектирования и изготовления продукции, сроки создания передовых образцов вооружения, военной и

специальной техники, а также даст возможность значительно повысить качество выпускаемой продукции. А это – важнейший фактор в укреплении обороноспособности и обеспечения безопасности государства.

Динамика развития процессов показывает, что в современном мире все будет оцифровано, а что не сможет быть оцифровано полностью, будет иметь Цифрового двойника, поэтому освоение и применение цифровых технологий в судостроении – вопрос выживания предприятий в этой отрасли. Вот почему тема освоения сквозных цифровых технологий будет одной из самых актуальных тем для судостроения в ближайшие десятилетия.

## АО “Северное ПКБ”

В АО “Северное ПКБ” процессы цифровизации начались еще до активного использования самого термина, поскольку руководство предприятия всегда понимало важность и необходимость внедрения современных инструментов проектирования и передовых разработок в сфере IT.

Сначала в электронный вид были переведены традиционные чертежи (рис. 1). Сейчас информация для создания конструкторской документации берется из электронной 3D-модели, где полностью прорабатывается взаимное расположение оборудования, кабельных трасс и общекорабельных систем с учетом

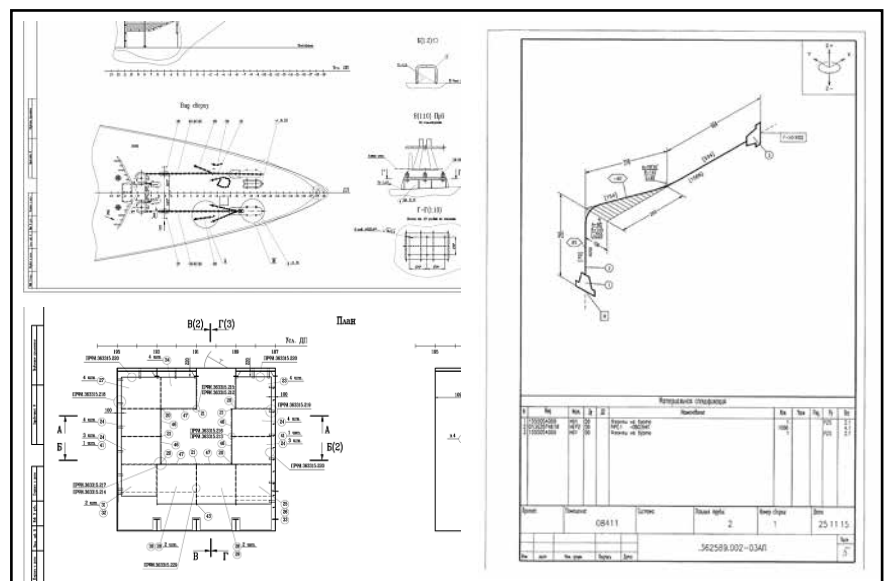


Рис. 1. Электронный вид РКД



Рис. 2. Электронная 3D-модель корабля



Рис. 3. Цифровой двойник корабля

удобства их монтажа и обслуживания (рис. 2). На очереди – переход к Цифровым двойникам корабля (рис. 3).

В настоящее время АО “Северное ПКБ” продолжает использование в своей деятельности совре-

менных проектных инструментов и внедряет новые, такие как средства виртуальной и дополненной реальности. Также в бюро активно идет перевод на “цифру” как внутренних, так и внешних процессов. Все это, конечно, осложняется спецификой

деятельности и отраслевыми особенностями предприятия.

## Заключение

У экспертов к программе “Цифровая экономика” существует пока множество вопросов. Также есть и направления с пока неопределенными перспективами, например создание систем распределенного реестра.

Однако все эти трудности необходимо преодолеть, поскольку сквозные цифровые технологии способствуют кардинальному и непрерывному изменению существующих рынков и являются необходимым условием для развития новых конкурентоспособных отраслей. Также они позволят сократить технологическое отставание России в сфере сложного промышленного производства и будут способствовать укреплению национальной безопасности и независимости России.

Уже сейчас понятно, что добиться заявленных показателей будет крайне непросто, но и успеха без высоких целей не достичь. За сквозными цифровыми технологиями будущее, и в этом будущем Россия не может себе позволить находиться в роли догоняющего.

**А. В. Кузин,**  
начальник сектора систем  
вооружения, связи и спецсистем,  
АО “Северное ПКБ”

## НОВОСТИ

### Сотрудничество Госкорпорации “Роскосмос” и ЛАНИТ

В рамках реализации Стратегии цифровой трансформации Госкорпорации “Роскосмос” на период до 2025 года и перспективу до 2030 года АО “ЛАНИТ” приняло участие в проекте по разработке комплекса корпоративных стандартов, устанавливающих требования к разработке, приемке, применению и хранению подлинников конструкторской документации в электронном виде. Переход на управление жизненным циклом изделий в цифровом виде позволит зна-

чительно повысить качество и сократить сроки создания ракетно-космической техники, снизить операционные издержки для ракетно-космической отрасли.

Новые стандарты регламентируют цифровой процесс разработки конструкторской документации с использованием автоматизированной системы управления данными об изделии.

Разработанные стандарты фиксируют сложившуюся на ряде предприятий Госкорпорации “Роскосмос” практику, которая, безусловно, является прорывной и которую целесообразно стандар-

тизовать и распространять на всю ракетно-космическую отрасль. При этом они оставляют возможность работать системно и непротиворечиво, не создавать разрыва между сложившимся укладом механического переноса принципов разработки конструкторской документации в электронную форму. Новые стандарты обеспечивают возможность эволюционного перехода на передовую методологию цифрового проектирования в виде “живого” электронного макета изделия как единого подлинника конструкторской документации, что позволяет существенно

снизить трудоемкость разработки новых изделий и проведения изменений.

Андрей Кармишин, директор по развитию бизнеса в промышленности АО “ЛАНИТ”: “Разработка стандартов цифрового проектирования – это первый серьезный шаг на пути создания полноценного электронного подлинника рабочей конструкторской документации (цифровое проектирование, цифровая технологическая подготовка производства, цифровое производство и эксплуатация на основе цифровой документации). Впереди еще много задач и новых горизонтов”.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВОЕННО-  
МОРСКОЙ  
САЛОН



INTERNATIONAL  
MARITIME  
DEFENCE  
SHOW

Организатор:



При участии:



Министерство  
обороны



Министерство  
иностраных  
дел



Федеральная служба  
по военно-техническому  
сотрудничеству



Администрация  
Санкт-Петербурга



РОСОБОРНОЭКСПОРТ

IMDS  
2021

23-27 июня

РОССИЯ

Санкт-Петербург

Устроитель:



ООО «Морской Салон»

[www.navalshow.ru](http://www.navalshow.ru)

*“Через сотрудничество – к миру и прогрессу!”*