

Управление инновациями на промышленных предприятиях

Проект «Цифровая верфь» на Средне-Невском судостроительном заводе

*(доклад в рамках Конгрессной программы XIII Петербургского
партнериата малого и среднего бизнеса)*

*Генеральный директор
АО «Средне-Невский судостроительный завод»
Середохо*

В.А.

14 марта 2019 г., Санкт Петербург

Заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 14 февраля 2017 года



Дорожная карта «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы (НТИ) была одобрена 14 февраля 2017 года на заседании президиума Совета по модернизации экономики и инновационному развитию России под председательством **Дмитрия Медведева**



Наиболее перспективные направления, которые необходимо сегодня развивать, – это цифровое проектирование и моделирование, новые материалы, аддитивные технологии, интернет, индустриальный робототехника

Д.В. Мантуров
Нам нужно создавать условия, чтобы эти перспективные технологии применялись в российской промышленности. На это и нацелена «дорожная карта»

Д.А. Медведев

ПРЕДПОСЫЛКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- Обеспечение технологической независимости Российской Федерации в области кораблестроения и судостроения;
- Создание высокотехнологичных верфей с целью развития долгосрочных конкурентных преимуществ в режиме действующих санкционных ограничений.

Повышение производительности труда даст утроение объема цифровой экономики России к 2025 году ⁽¹⁾

Потенциальный эффект для ВВП от цифровизации экономики к 2025 году оценивается в 4,1 – 8,9 трлн руб., что составит 19-34% общего увеличения ВВП

Основа цифровизации

40 фабрик будущего к 2035 году ⁽²⁾

Цифровые платформы как основа исследований и разработок по Стратегии НТР РФ - 2017



Заявленные цели развития России к 2025 году

с 3,2 до 9,6 трлн руб. рост объема цифровой экономики ⁽⁴⁾	15% ВВП оцениваемый вклад передовых производственных технологий в ВВП ⁽²⁾	Рост 30% оцениваемый рост производительности труда в обрабатывающих отраслях ⁽⁴⁾
--	--	---

ДК «Технет»: передовые производственные технологии – «сквозное» применение

Внедрение «Фабрик будущего» - стратегическая цель ДК «Технет» ⁽⁵⁾

Фабрика Будущего – Цифровая верфь

Целевые показатели ДК «Технет» 2019:

- 0,5% - доля России на мировых рынках «Фабрик Будущего» в сегменте инжиниринга и конструирования;
- 1 500 000 тыс. руб. – объем экспорта продукции, полученной с использованием ППТ;
- 5 – число созданных Фабрик Будущего ⁽⁵⁾

1. «Цифровая Россия: новая реальность». - Отчет McKinsey. - Июль 2017
 2. Протокол заседания Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам 5 июля 2017 года. - Московская область, Ново-Огарёво

3. Стратегия научно-технологического развития РФ. - Декабрь 2016.
 4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» - Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 года №1632-р.
 5. План мероприятий ("дорожная карта") "Технет" (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

- **Обеспечение процедуры полной интеграции процессов передачи данных в цифровом виде между проектантом и верфью;**
- Цифровизация производственных процессов на уровне до 90%;
- Создание цифровых моделей управления производством на базе информации цифровых моделей проектов;
- Обеспечение информационной поддержки полного жизненного цикла изделий;
- Цифровизация программы испытаний (части работ) и цифровая сертификация;
- Обеспечение возможности включения в состав информационных производственных цепочек **робототехники.**

ГОТОВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ВЕРФЬ»

**СНСЗ - лидер
отечественного
композитного судостроения.**

**Основная
продукция**



**Лицензии и
сертификаты**



**Гражданская
продукция**



Ветроэнергетика



**Мостовые
конструкции**



**Судовое
машиностроение**



ГОТОВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ВЕРФЬ»

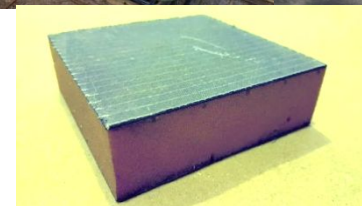
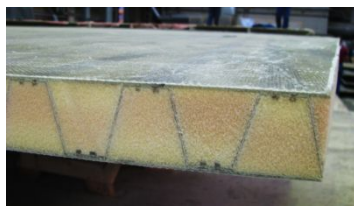
- СНСЗ - высокотехнологичное предприятие, на котором за годы работы построено более 500 кораблей и судов по 43 проектам для Флота России и на экспорт.
- СНСЗ является единственным в стране предприятием, освоившим строительство кораблей и судов из 4-х видов материалов: композитных материалов, судостроительной, маломагнитной стали и алюминиево-магниевых сплавов.
- Производственные мощности СНСЗ позволяют строить корабли и суда длиной до 100 м, шириной до 17 м, осадкой до 4,5 м и спусковым весом до 2700 ТОНН.

ОСВОЕННЫЕ НА АО «СНЗ» МИРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Надстройки
пр. 20380, 20385, 10750, 12700

Корпуса
пр. 10750, 12700

Корпуса
пр. 23290



МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Общая площадь – 33,4 Га
Общая площадь цехов - 151,6 тыс. кв. м
в том числе закрытая – 82,1 тыс. кв. м

Производственные мощности завода
позволят осуществлять строительство
судов с размерениями:

Длина, м - 110

Ширина, м - 17

Спусковой вес, т - 2700



СТРАТЕГИЯ И МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

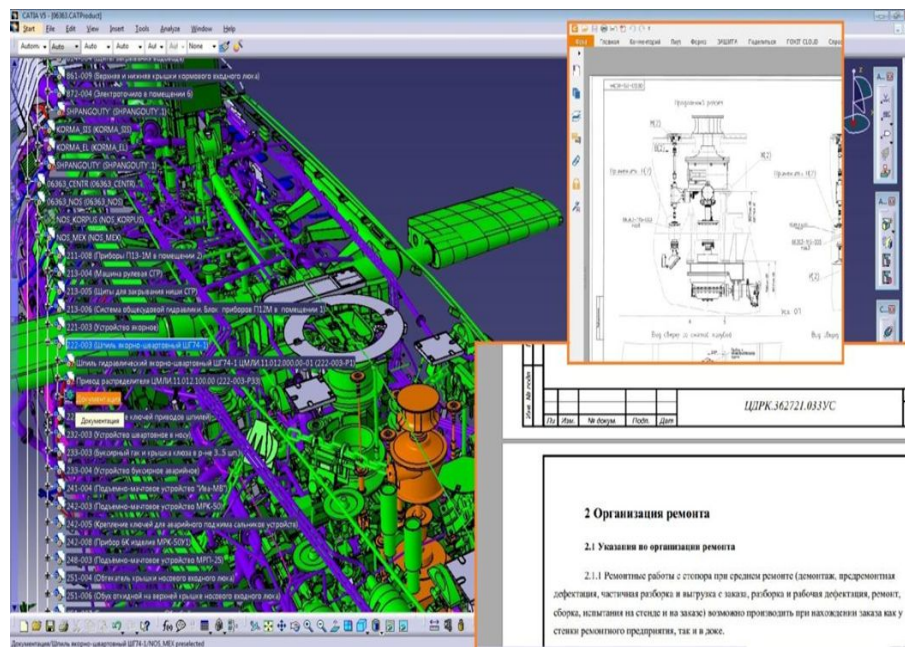
- всесторонняя поддержка работы с цифровым прототипом изделия (ЦПИ) как с информационным ядром всего производственного процесса, построенным на полной интеграции с CAD-системами судостроительного профиля;
- создание виртуальных рабочих мест (VRM) для всех территориально распределенных организаций-участников по технологии защищенного частного облака, в котором обеспечены все процедуры сетевого взаимодействия, включая безопасные процессы передачи проектов в цифровом виде, между заказчиком, проектантом, верфью, контрагентами;
- цифровизация основной массы (90 %) производственных процессов;
- сокращение времени производства за счет цифровизации;
- создание технологий управления производством на базе наработанных прототипов и моделей проектов с привязкой к ЦПИ;
- обеспечение всесторонней поддержки ЦПИ на всех этапах жизненного цикла изделий;
- цифровизация программы испытаний (части работ) и цифровая сертификация;
- обеспечение возможности включения в состав производственных цепочек рабочих центров (РЦ) на базе средств робототехники.

ЦЕЛИ ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ВЕРФЬ»

1. Создание цифровой платформы («экосистемы»), обеспечивающей проведение всего цикла разработки в едином информационном поле с возможностью масштабирования в качестве Фабрик будущего первого и последующих поколений.

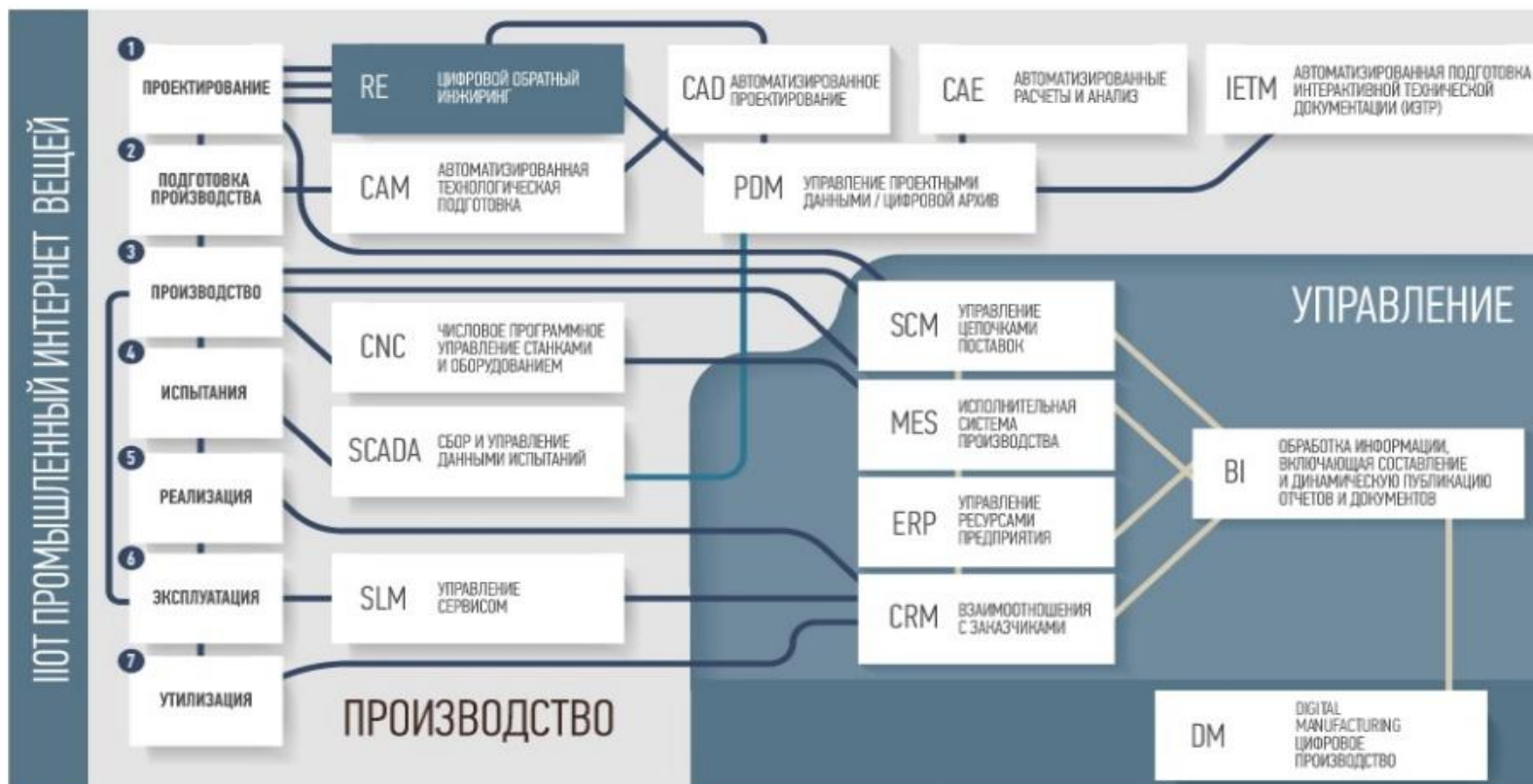
2. Разработка базовых технологических новаций в части создания цифровых моделей управления производством на базе информации цифровых моделей проектов.

3. Начало работы в рамках цифровой платформы. Реализация задачи цифровизации всего жизненного цикла изделий продуктового ряда из композитных материалов портфеля заказов.

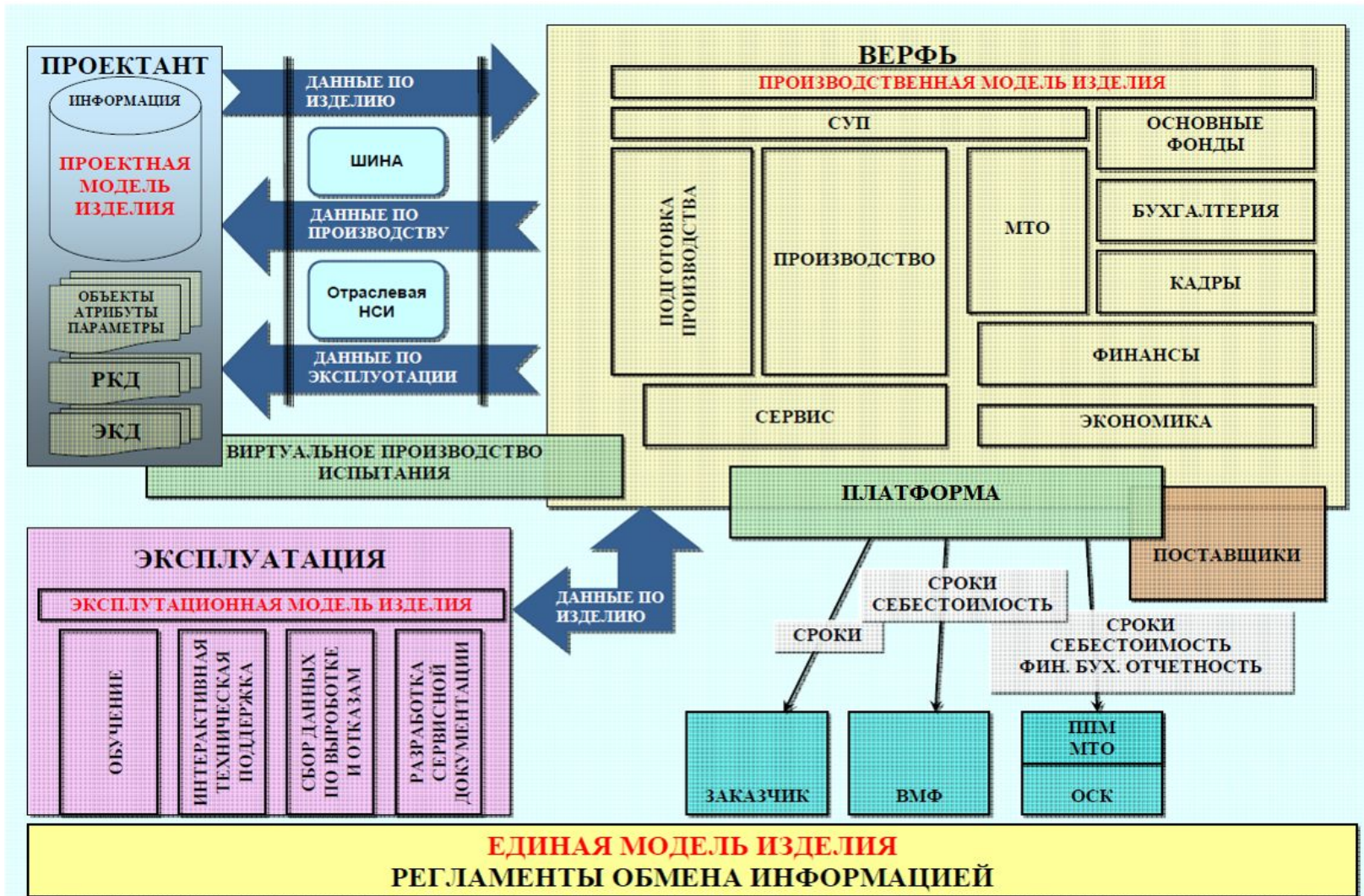


ИДЕЯ ПРОЕКТА: ПЛАТФОРМЕННОСТЬ

Интеграционная шина цифровой платформы обеспечит базовую функциональность объединения модулей системы CAD, CAE, CAO, CAM, ERP, MES, PLM, PDM, HPC и других.

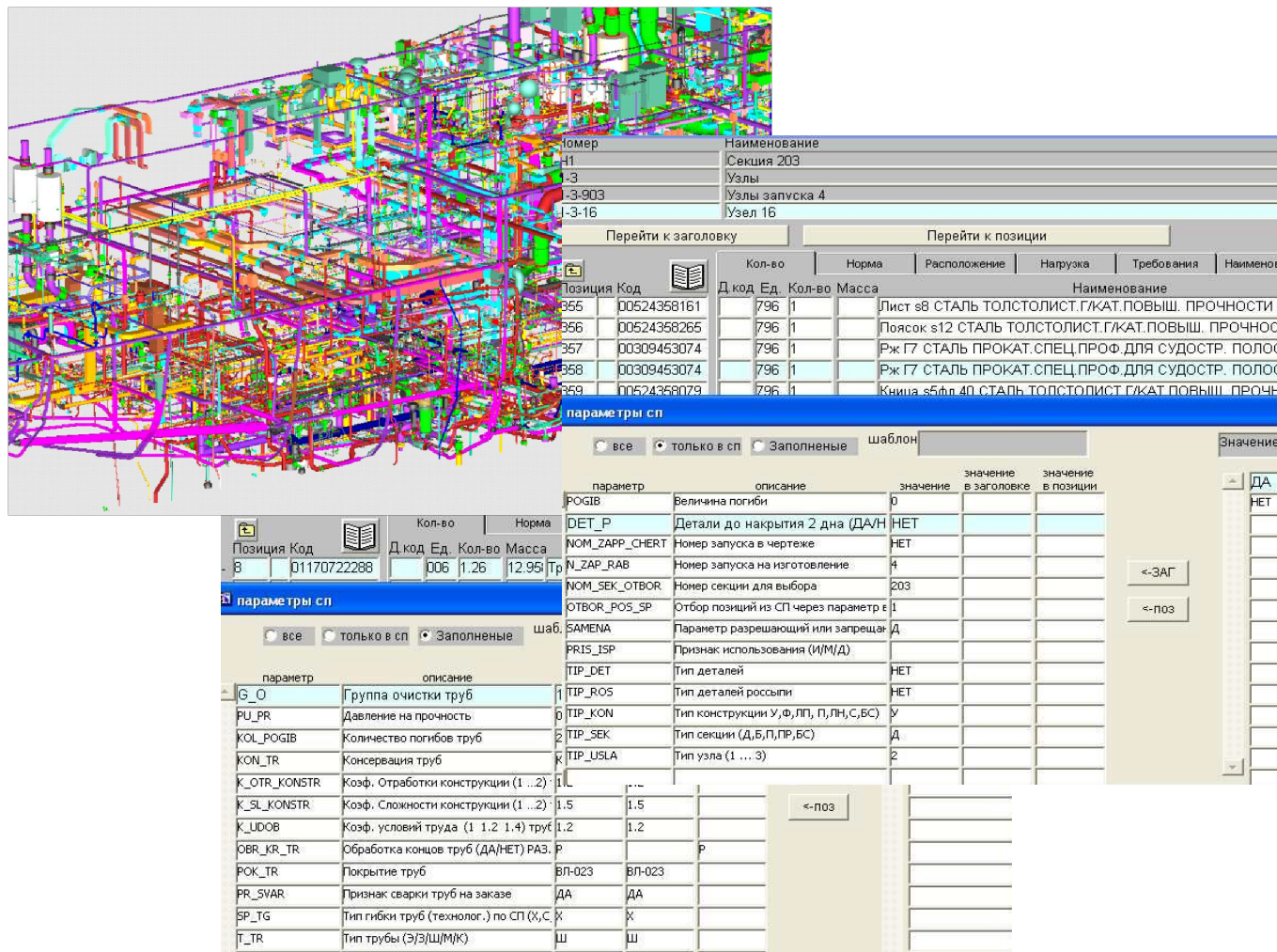


На основе цифровой платформы обеспечена цифровизация процессов производства и управления на уровне 90%, включая информационное сопровождение полного жизненного цикла продукции.



НЕРАЗРЫВНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОТОК

Прямая связь проектной и производственной моделей наполненная данными о геометрии и необходимой атрибутикой



Номер: N1, N-З, I-3-903, I-3-16
Наименование: Секция 203, Узлы, Узлы запуска 4, Узел 16

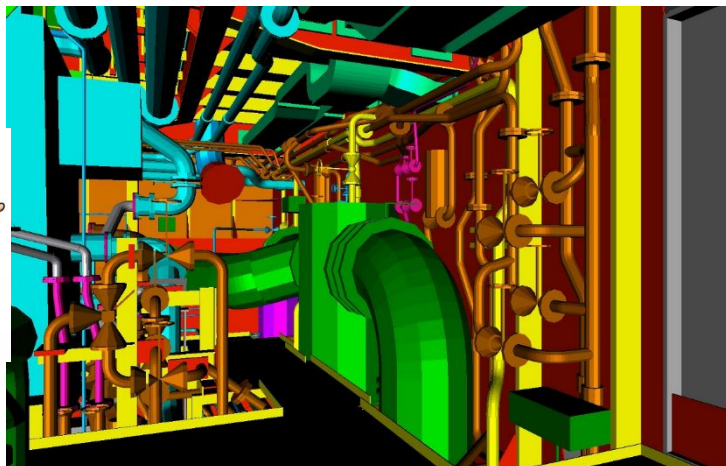
Параметры СП

Позиция	Код	Д.код	Ед.	Кол-во	Масса	Наименование
355	D0524358161		796	1		Лист s8 СТАЛЬ ТОЛСТОЛИСТ.Г/КАТ.ПОВЫШ. ПРОЧНОСТИ С
356	D0524358265		796	1		Поясок s12 СТАЛЬ ТОЛСТОЛИСТ.Г/КАТ.ПОВЫШ. ПРОЧНОСТИ
357	D0309453074		796	1		Рж Г7 СТАЛЬ ПРОКАТ.СПЕЦ.ПРОФ.ДЛЯ СУДОСТР. ПОЛОСС
358	D0309453074		796	1		Рж Г7 СТАЛЬ ПРОКАТ.СПЕЦ.ПРОФ.ДЛЯ СУДОСТР. ПОЛОСС
359	D0524358079		796	1		Книжа s5пл 40 СТАЛЬ ТОЛСТОЛИСТ.Г/КАТ.ПОВЫШ. ПРОЧНО

параметры СП

параметр	описание	значение	значение в заголовке	значение в позиции
POGIB	Величина погиби	0		
DET_P	Детали до накрытия 2 дна (ДА/Н)	НЕТ		
NOM_ZAPP_CHERT	Номер запуска в чертеже	НЕТ		
N_ZAP_RAB	Номер запуска на изготовление	4		
NOM_SEK_OTBOR	Номер секции для выбора	203		
OTBOR_POS_SP	Отбор позиций из СП через параметр	1		
SAMENA	Параметр разрешающий или запрещающ	Д		
PRIS_TSP	Признак использования (И/М/Д)			
TIP_DET	Тип деталей	НЕТ		
TIP_ROS	Тип деталей россыпи	НЕТ		
TIP_KON	Тип конструкции У,Ф,ЛП,П,ЛН,С,БС	У		
TIP_SEK	Тип секции (Д,Б,П,ЛР,БС)	Д		
TIP_USLA	Тип узла (1 ... 3)	2		
K_OTR_KONSTR	Козф. Отработки конструкции (1 ... 2)	1		
K_SL_KONSTR	Козф. Сложности конструкции (1 ... 2)	1.5	1.5	
K_UDOV	Козф. условий труда (1 1.2 1.4) тру	1.2	1.2	
OBR_KR_TR	Обработка концов труб (ДА/НЕТ) РАЗ.	Р		Р
POK_TR	Покрытие труб	ВЛ-023	ВЛ-023	
PR_SVAR	Признак сварки труб на заказе	ДА	ДА	
SP_TG	Тип гибки труб (технолог.) по СП (X,С,Х	Х	Х	
T_TR	Тип трубы (Э/З/Ш/М/К)	Ш	Ш	

Заводская модель



Сервис

Дистанционное сервисное обслуживание
Мобильные центры сопровождения
МЦСЗ
Удаленное обучение
Консультации специалистов
Тренажеры

Internet канал

Эксплуатационная модель



РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

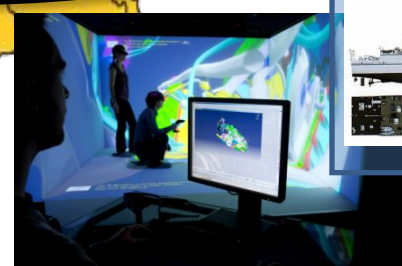
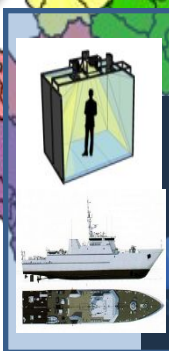


Санкт-Петербург



Сервис

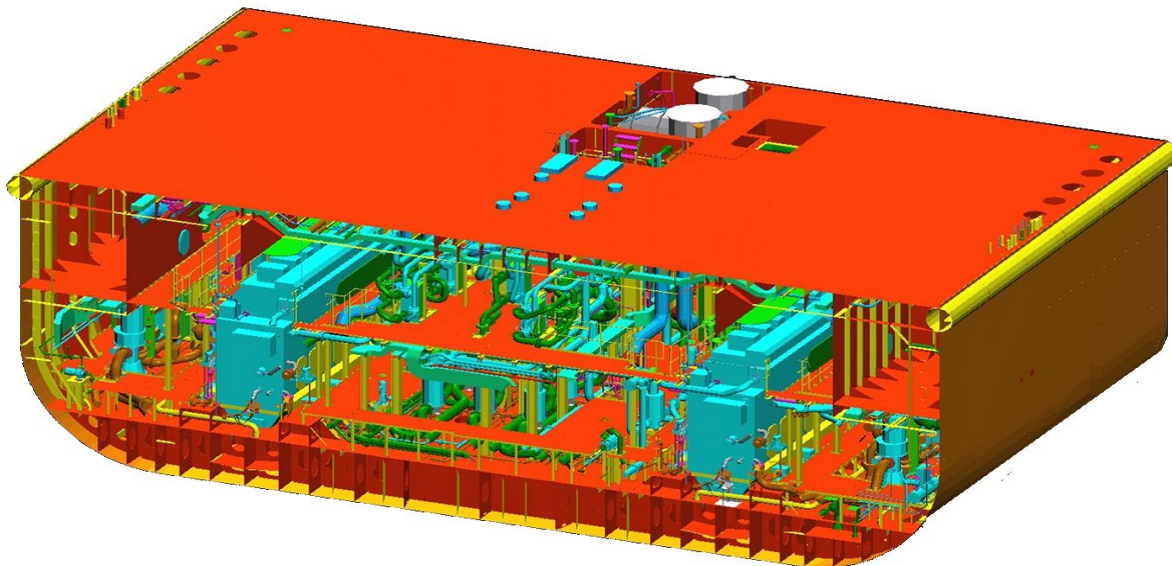
Возможность совместной работы специалистов завода-строителя и специалистов в месте ремонта заказов использованием МЦСЗ



МАСШТАБИРУЕМОСТЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ И МЕЖОТРАСЛЕВОМ УРОВНЯХ

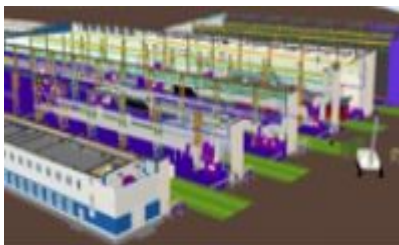
простота включения новых
инновационных решений
на основе единых
информационных регламентов



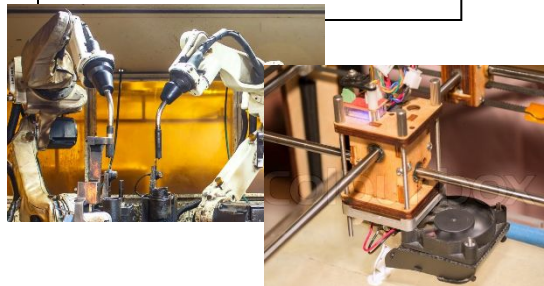
Нейронные сети



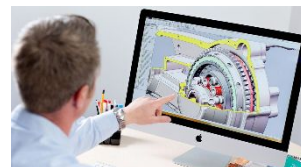
ВМ
ТЕХНОЛОГИИ



Аддитивные
ТЕХНОЛОГИИ



Передовые
производствен
ые



Робототехника



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!