

# Цифровая многочеловеческая виртуальная среда

С использованием технологий  
Виртуальной Реальности





# Задачи ЦВМС

Тренинг персонала на уже существующем оборудовании

Переобучение и повышение квалификации

Обучение на проектируемом / строящемся оборудовании

Многопользовательское взаимодействие, совместная работа

Создание виртуальной и математической моделей, моделирование поведения, визуализация ситуаций, интерактивность



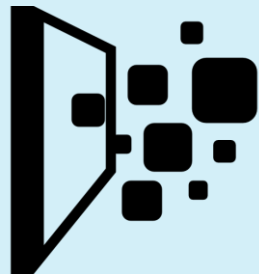
# Цели ЦВМС



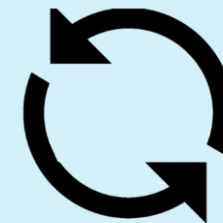
Обучение, переобучение, повышение квалификации, аттестация, переаттестация, тестирование текущих знаний



Прогнозирование, имитация ситуаций и оценка возможных последствий, отработка сценариев решения проблемы



Визуализация данных для быстрой оценки и совместного обсуждения в ЦВМС



Изменения в реальном режиме времени, видные всем участникам

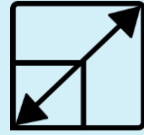


# Краткое описание проекта

## Программный комплекс ЦВМС



Универсальный



Масштабируемый



Модульный



AR / VR

Широкий спектр  
аппаратных решений



Стационарные



Мобильные



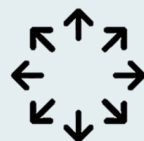
Индивидуальное  
использование комплекса

или



Групповое взаимодействие

**Возможны:**



Многоцелевое использование

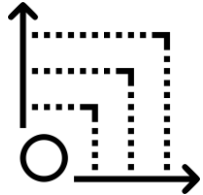


Расширение с помощью дополнительных,  
программных и аппаратных модулей

# Проблематика



Совместная **работа над проектом** в режиме реального времени



Оперативное обучение и переобучение: **дёшево, эффективно, масштабируемо**



Тренировка **командного взаимодействия** в опасных для жизни условиях



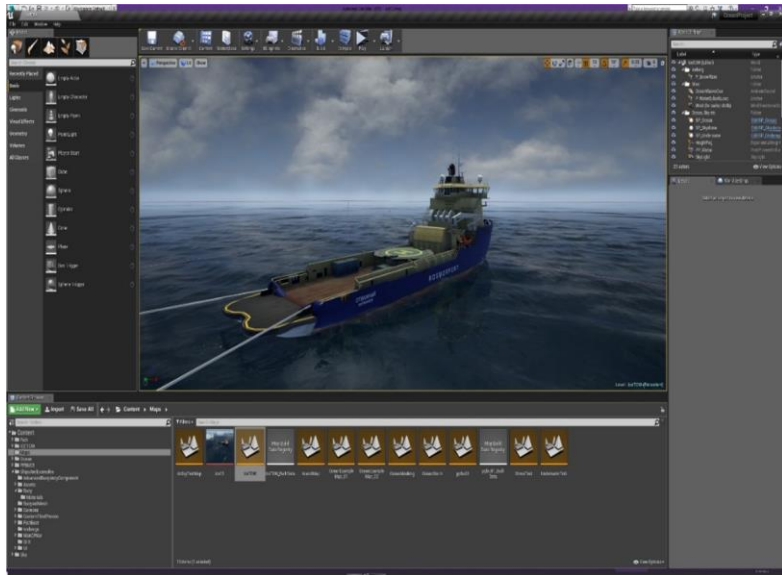
**Подготовка/переподготовка специалистов** «на лету» без использования дорогостоящего оборудования как на месте, так и удаленно



# Стадии работы

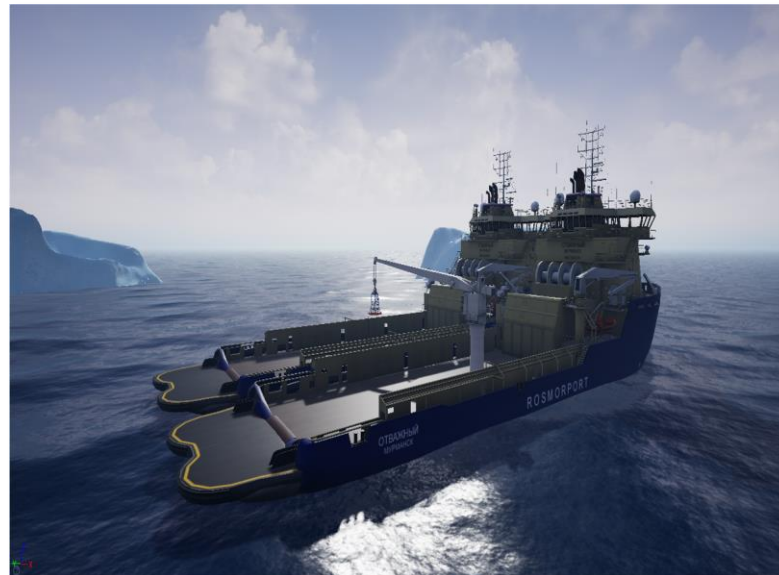
1

Концепт-модель



2

Техническое демо



3

Функциональный прототип





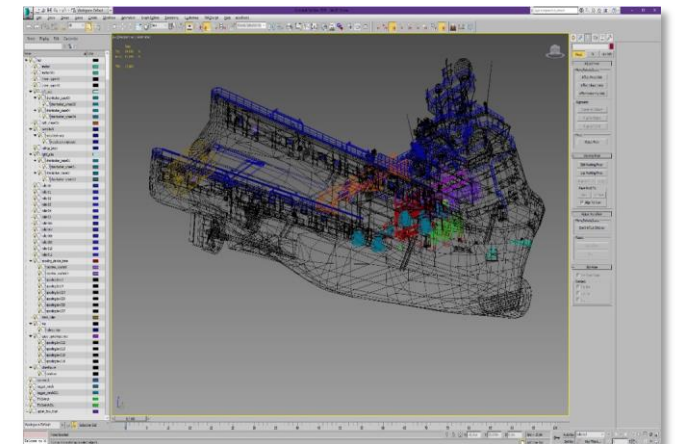
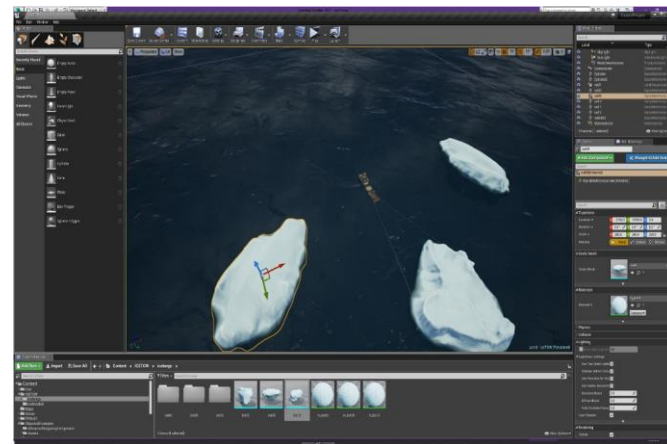
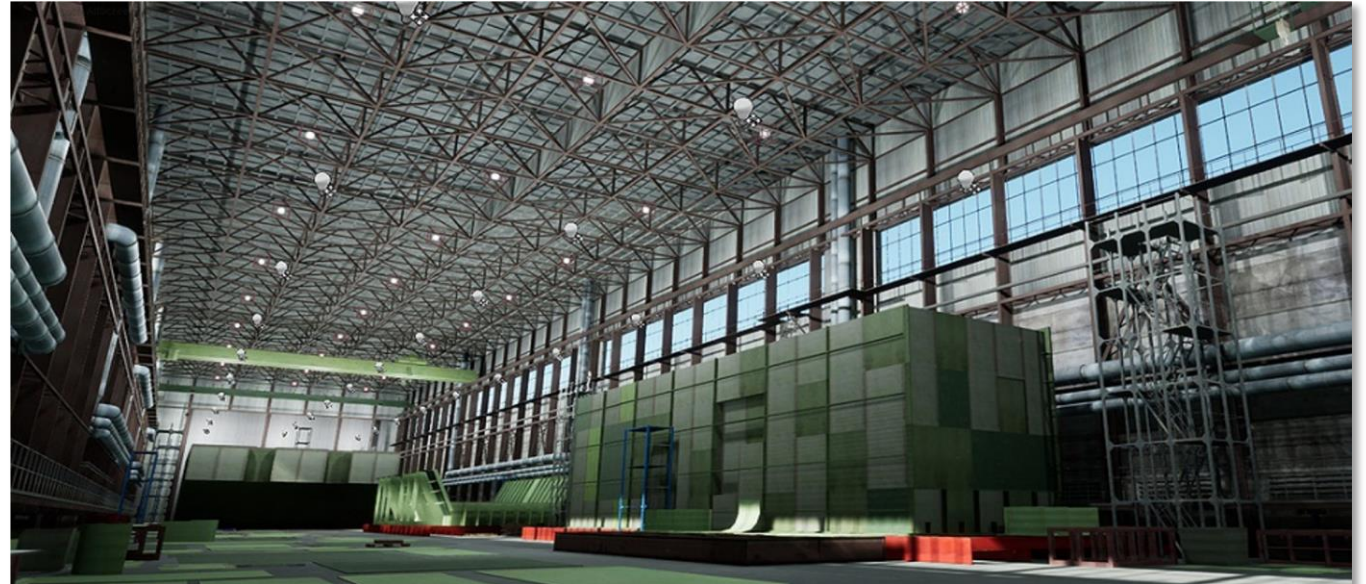
# Состав среды

1. Цифровые сценарии для моделирования
2. «Цифровые двойники» реальных объектов
3. Многопользовательское взаимодействие
4. Модульная структура (функциональные модули, сценарии, модели)
5. Серверная часть (вычисления, хранение, управление)
6. Многоплатформенные клиенты

# Цифровая среда для моделирования

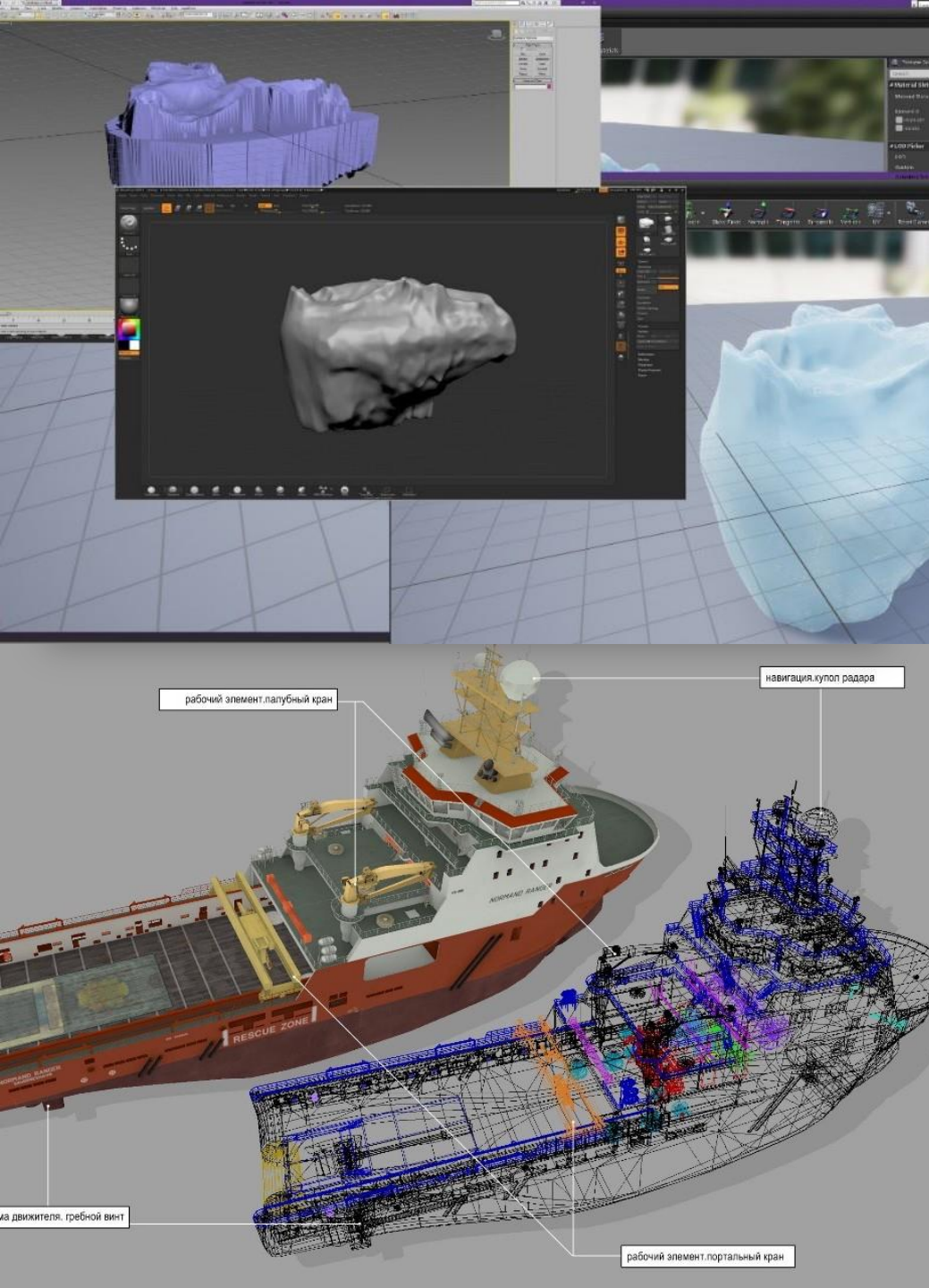


- Настраиваемая среда
- Визуализация
- Математические модели





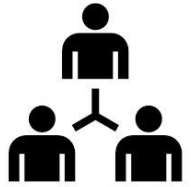
# Цифровые двойники реальных объектов



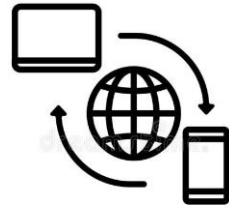
Слои цифрового двойника:

- визуальный
- поведенческий
- механический
- системы и устройства

# Многопользовательское взаимодействие



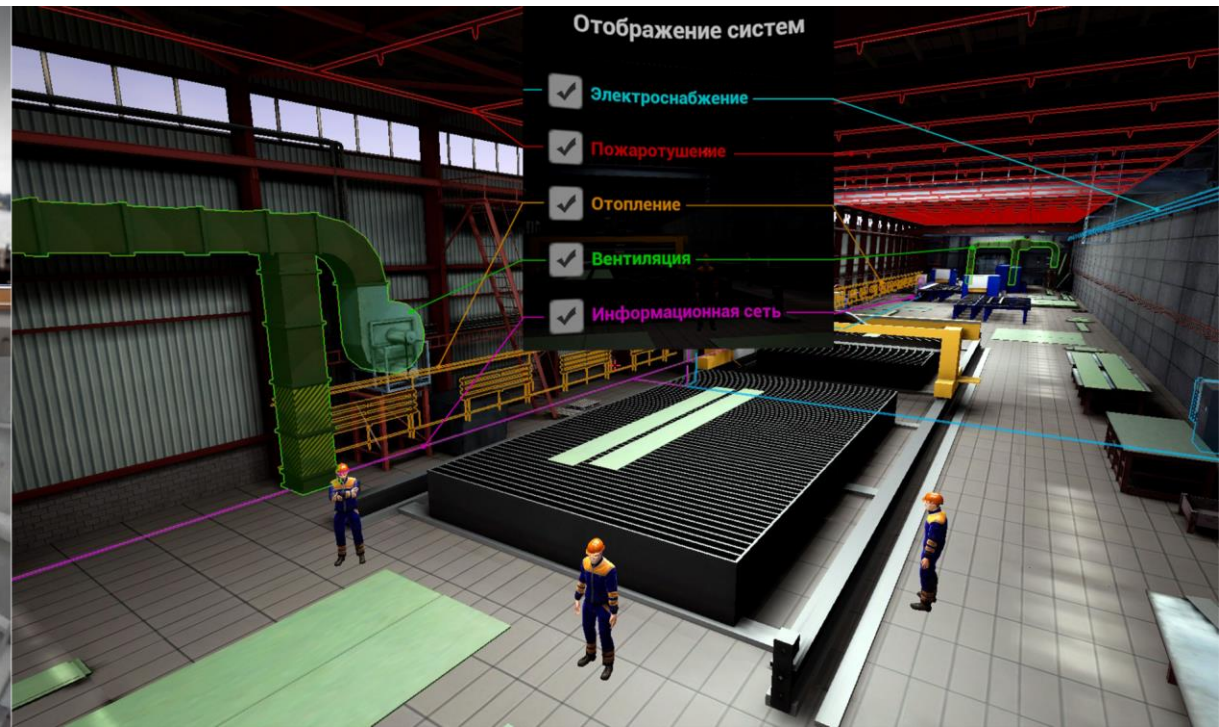
Групповое взаимодействие



Удаленный доступ  
(локальная сеть, интернет)



Отработка сценариев  
(комплексных, многопользовательских)

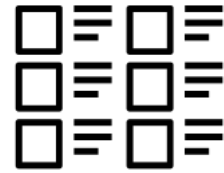




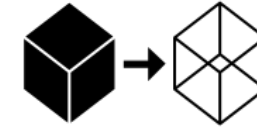
# Модульная структура



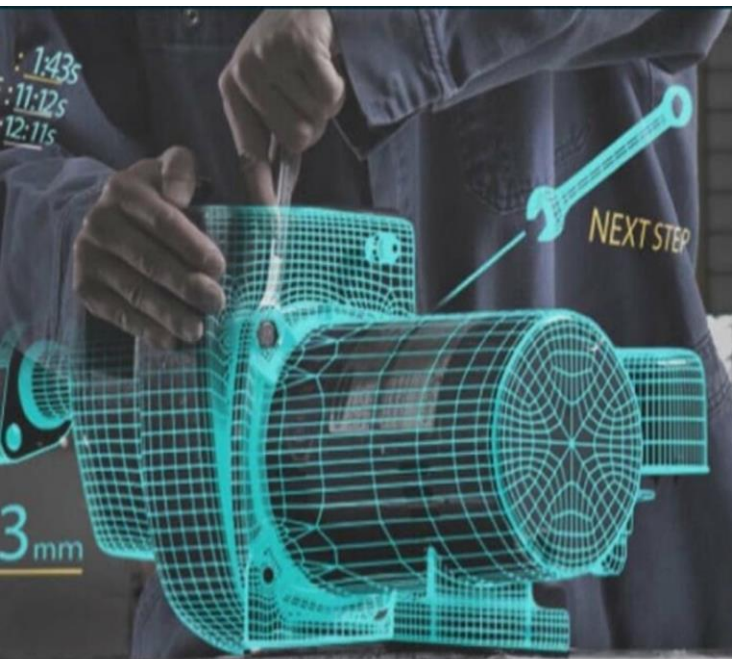
Функциональные  
модули



Сценарные  
модули



Цифровые  
модели



# РЫНОК

---



1. Объем этого рынка в РФ в 2022 году, по прогнозу, достигнет минимум 9,2 млрд рублей.
2. По оптимистичной оценке в РФ — 18,7 млрд рублей.
3. Рост в среднем на 85% в год. \*
4. Данные IDC говорят о том, что мировой рынок составит к 2023 году — 94,63 млрд \$ (60,55 млрд \$ — AR, 34,08 млрд \$ — VR).\*\*

\* По оценке рынка РФ, проведенной [CROC VR](#)

\*\* По оценке аналитической компании [IDC](#)



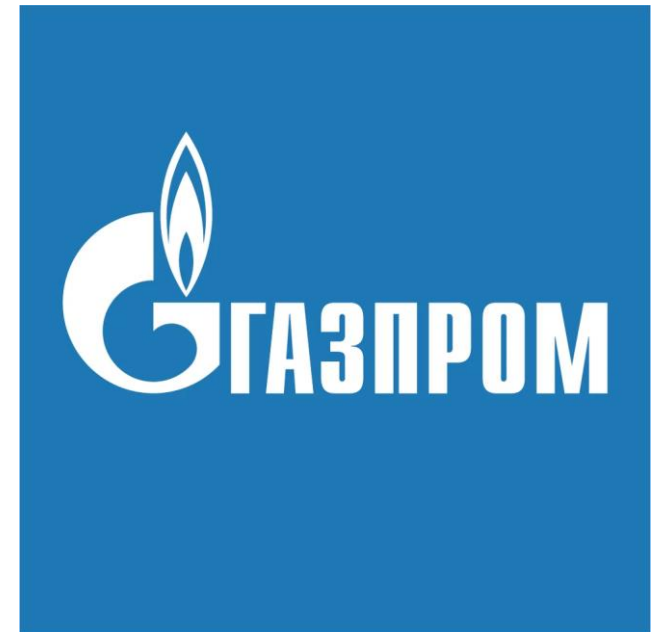
# Применение сейчас



НК “Роснефть”

АО “ОССЗ”

Крупные  
гос.корпорации





# Трансляция запуска ракеты в VR

- Возможные точки трансляции:
  - с места старта ракеты
  - из центра управления полетом
  - от лица космонавта
- Эффект присутствия на месте
- Наличие доступных средств просмотра трансляции
- Используются актуальные стриминговые и VR технологии
- Возможность монетизации (продажа онлайн-билетов)

