СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Национальная
технологическая инициатива
Пространство возможного

ИНСТИТУТ НТИ

Модель «продуктовой» магистратуры для инженерных направлений подготовки

Душко Вероника Ростиславовна

Заведующая базовой кафедрой «Инновационное судостроение и технологии освоения шельфа»

2019

Принципы продуктовой магистратуры

1. НТИ-ориентация ООП - обязательное наличие в структуре ООП модуля, обеспечивающего приобретение студентами знаний в области технологических барьеров НТИ, сквозных технологий и рынков НТИ, принципов и методов создания «цифровых двойников» объектов и процессов инженерно-технической деятельности

2. Рыночная готовность выпускной квалификационной работы как «продукта» магистратуры - предполагает включение в ООП приобретение обучающимися компетенции «технологическое предпринимательство», содержанием которой является умение готовить бизнес-план вывода продукта на рынок, проводить маркетинговый анализ и составлять портрет потребителя в области своей «продуктовой» специализации, иметь навык подготовки собственного стартап проекта в рамках конкурса «Умник» и пр.

3. Готовность выпускника к позиционированию «продукта» перед специализированной и неспециализированной аудиторией.

4. Внешнее независимое оценивание компетенций обучающихся - предполагает, что наряду с обязательной государственной итоговой аттестацией, в режиме факультатива вводится необязательная (добровольная) защита ВКР на внешней площадке индустриального партнера комиссией независимых от университета экспертов с выдачей сертификата индустриального партнера, подтверждающего уровень компетенций обучающегося. Альтернативой этому может быть независимая сертификация «продукта» магистратуры экспертным сообществом, либо успешный вывод «продукта» на рынок.

5. Проектно-центрированная модель образовательного процесса - предполагает, что формирование учебного плана обучающихся (последовательность образовательных модулей, распределение практик и пр.) полностью подчиняется требованию успешной реализации научно-технического проекта, который «предлагается» группе обучающихся из имеющегося пула проектов, либо по предложению самих обучающихся, в момент старта их образовательной программы, и завершается «продуктом», защищаемым в виде ВКР

Национальная технологическая инициатива «MariNet»

Магистратура по направлению 26.04.02 – Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Профиль «Инновационное судостроение»

Базовая кафедра «Инновационное судостроение и технологии освоения шельфа» создана АО «Центральное конструкторское бюро «Коралл» г. Севастополь

Принципы организации магистратуры «Инновационное судостроение»

1. *Объект учебного процесса* – проектирование инновационных судов различного назначения по заказу профильной организации-потребителя.
2. *Субъект учебного процесса* – объединенная студенческая проектная группа из представителей различных вузов с морским профилем, отобранных по результатам межвузовского конкурса
3. *Принцип организации учебного процесса* - проектно-центрированный образовательный процесс (под объект проектирования выстраивается учебный процесс)
4. *Форма организации учебного процесса* – наставничество на базе Проектного офиса, включающего действующих специалистов судостроительной отрасли и смежных отраслей (при необходимости)
5. *Ключевые компетенции*, приобретаемые обучающимися:
   - новые методы проектирования, основанные на идеологии жизненного цикла изделий судостроения
   - методы управления проектами в судостроительной отрасли
   - проектирование в формате 100%-ной цифровой 3D модели
   - основы проектирования подсистем мало- и безэкипажных судов
   - проектирование судов из новых материалов, с гибридными энергетическими установками, включая возобновляемые источники энергии

6. *Верификация компетенций обучающихся*:
   - проект судна согласован в российских надзорных органах (ГИМС, РРР, РМРС)
   - проект судна защищен перед заказчиком и независимой комиссией ОСК

Научно-исследовательское судно «Пионер-М»

ФЦП «Создание маломерного научно-исследовательского судна для комплексных исследований морской прибрежной акватории с применением инновационной методологии проектирования, разработкой системы управления жизненным циклом изделия (судна) и внедрением режима безэкипажного управления движением»

шифр заявки 2017-14-579-0057-014

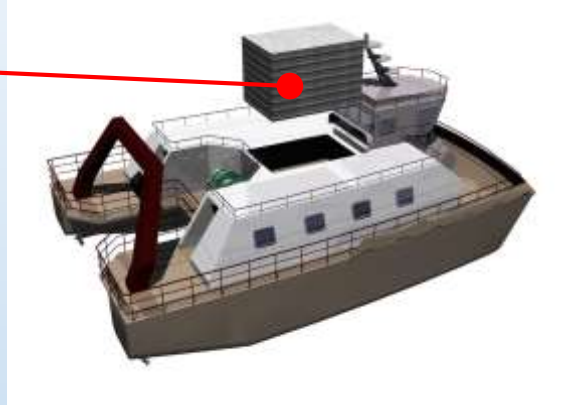
исследование водной среды и морского дна (океанографические, гидрохимические, гидробиологические, геоморфологические, геодезические исследования) за счет сменных ММНИЛ:

- Контейнер 1 «Океанография, гидробиология и гидрохимия»;
- Контейнер 2 «Геоморфология и гидроакустика»;
- Контейнер 3 «Водолазное оборудование».

Контейнер 4 «Роботизированный исследовательский комплекс» для выполнения научно-исследовательских и подводно-технических работ

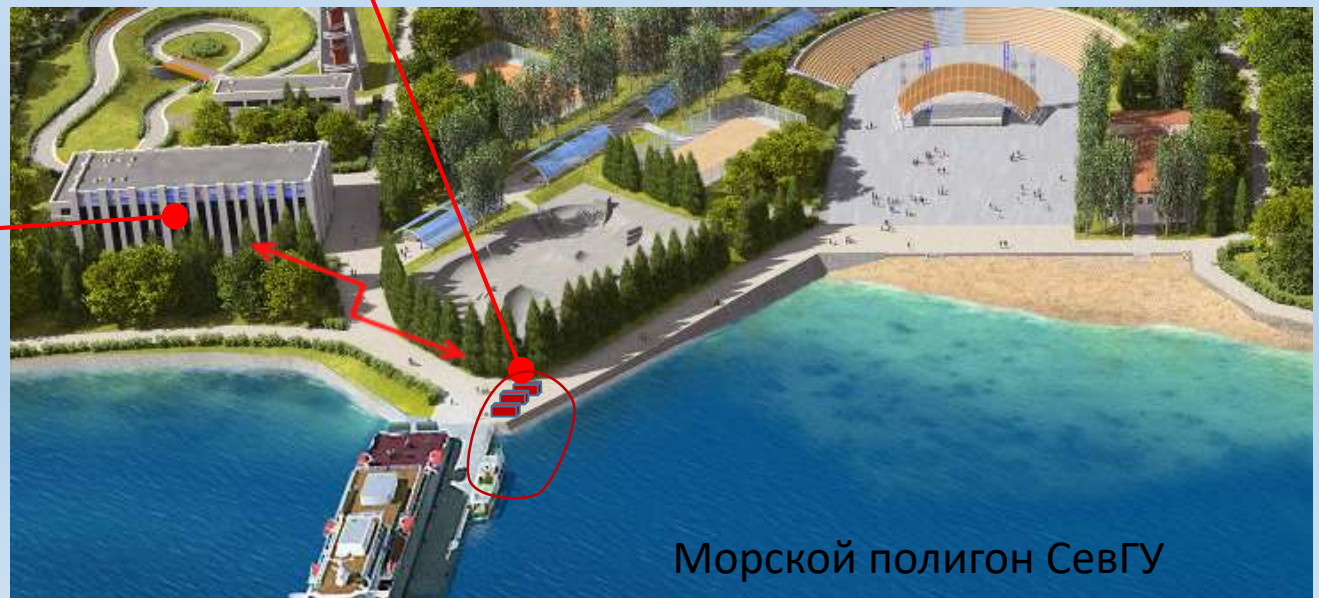
Научно-исследовательское судно «Пионер-М»

Контейнер мобильной исследовательской лаборатории



Тренажерный комплекс и пункт технического наблюдения

пункт базирования



Морской полигон СевГУ

Принципы организации магистратуры «Инновационное судостроение»

Единая цифровая среда

Проектирование

Эскизный проект
- Характеристики и управление требованиями
- Общий вид
- Экономический расчёт

Технический проект
- Окончательный вариант компоновки
- Расчёт всех элементов
- Технология постройки
- Предварительные ведомости на материалы, машины и оборудование

Рабочий проект
- Уточнение заказных ведомостей
- Выпуск рабочей документации на изделие

Строительство

- Разработка генерального техпроцесса постройки судна
- Нормирование основных операций
- Изготовление деталей, сборка и сварка узлов, плоскостных и объемных секций, блок-секций, блоков, подготовка проверочных устройств стапеля
- Стапельная сборка корпуса и надстроек, изготовление и монтаж трубопроводов и систем
- Монтаж главных, вспомогательных и палубных механизмов, устройств и электро- и радиооборудования, установка приборов

Подпроекты:
- Размещения оборудования в отсеках
- и другие…

Эксплуатация

- Формирование эксплуатационного состава изделия
- Управление проведением плановых и текущих ремонтов
- Возобновление комплекта запасных частей и оборудования
- Организация предремонтной дефектации судна
- Планирование и проведение технического обслуживания основных агрегатов судна

Утилизация

- Разработка проекта утилизации судна
- Разработка генерального техпроцесса утилизации судна
- Подготовка и проверка стапеля
- Демонтаж агрегатов
- Демонтаж металлоконструкций
- Утилизация и переработка материалов

Программный комплекс T-FLEX PLM позволяет организовать единую среду управления инженерными данными на всех этапах жизненного цикла судна

Жизненный цикл судна

Проектирование

На этапе проектирования формируется первичный вид структуры изделия. Данные в нём обычно группируются в соответствии с назначением проектируемых компонентов:

+ Судовая система
  + Сборочная единица
    + Деталь

Строительство

На этапе постройки судна структура изделия может быть организована в соответствии с технологией строительства:

+ Строительный район
  + Блок
    + Секция
      + Подсекция
        + Сборочная единица
          + Деталь

Эксплуатация

На этапе эксплуатации структура изделия представляется в соответствии с расположением оборудования на судне и дополняется различными руководствами и документацией:

+ Корпус
  + Палуба
+ Надстройка
  + Ярус
    + Помещение
      + Сборочная единица
        + Деталь

Утилизация

При разработки проекта утилизации структура изделия представляется аналогично этапу строительства, но опирается на иные технологические процессы:

+ Строительный район
  + Блок
    + Секция
      + Подсекция
        + Демонтир. оборудование

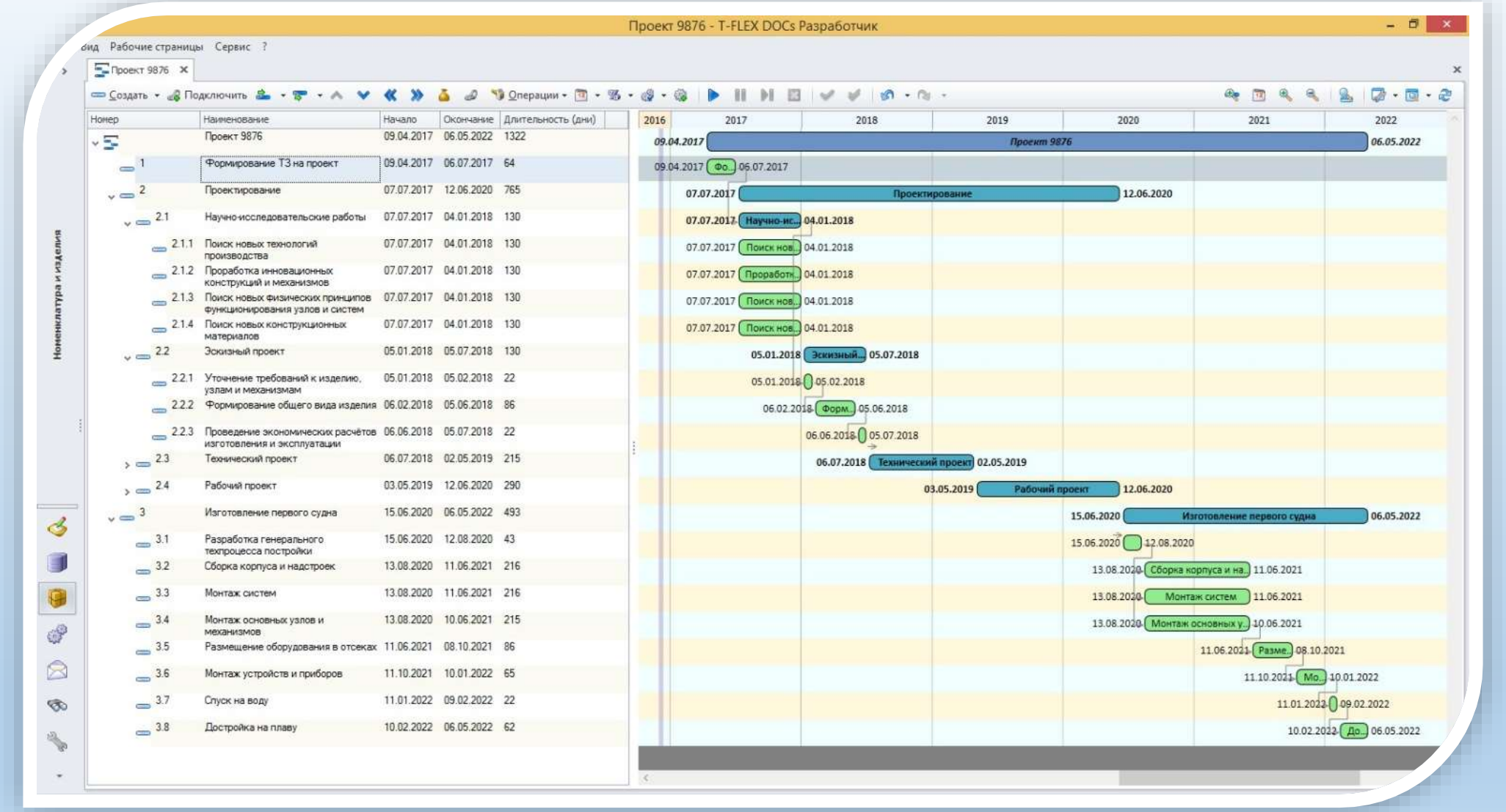
электронная модель судна

Помещения	Судовые системы	Оборудование	Документация	ИЭТР
3D модели, планировки, чертежи	3D модели, чертежи, описания	3D модели, чертежи, спецификации	Электронные документы любых форматов	Текстовые, графические, аудио и видео данные

- ✓ Реализация методики нисходящего проектирования
- ✓ Безбумажные технологии проектирования и подготовки производства

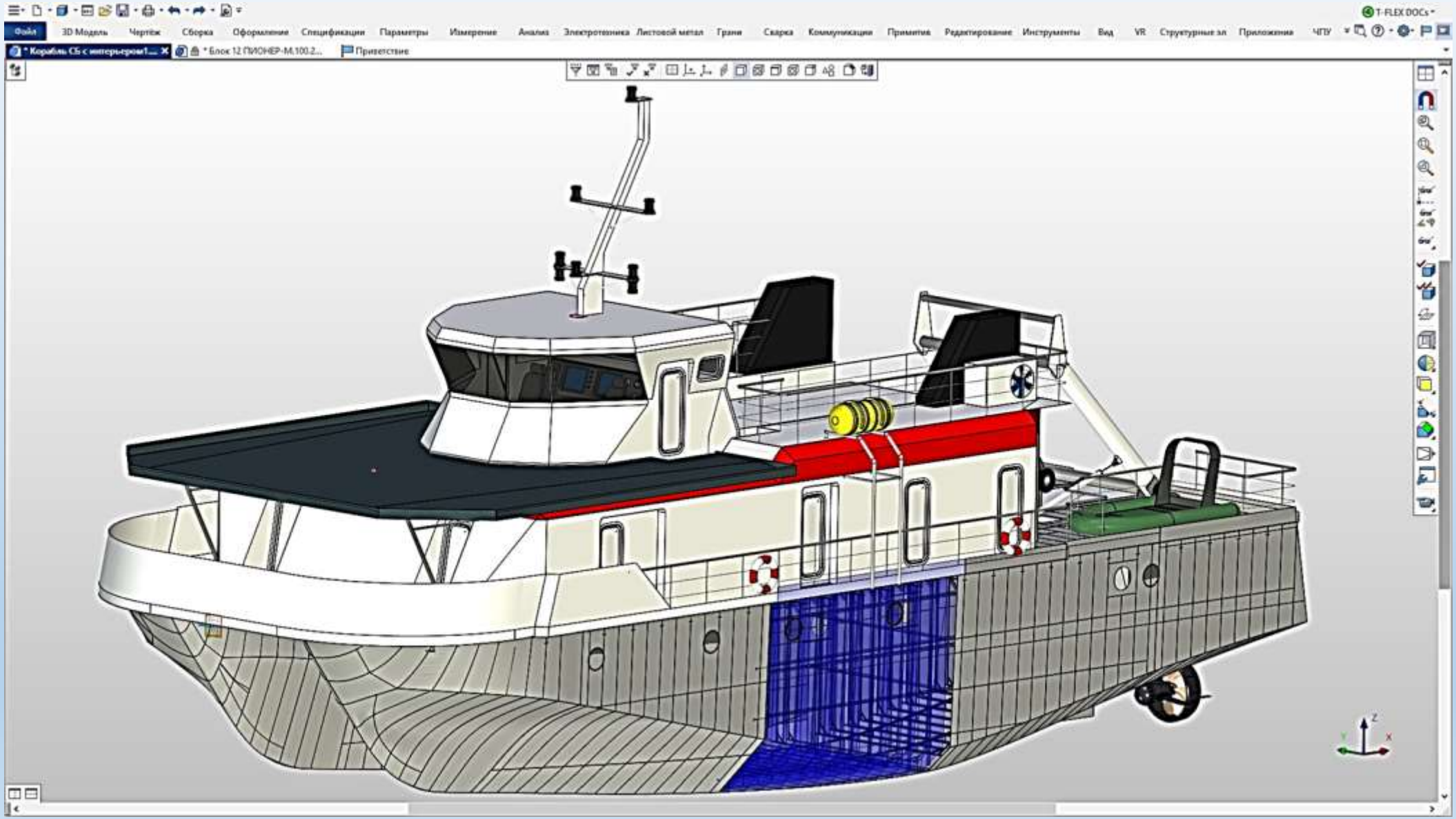
На всех стадиях жизненного цикла изделия в системе T-FLEX PLM используются объекты иерархической структуры единого электронного макета судна

Единая система планирования

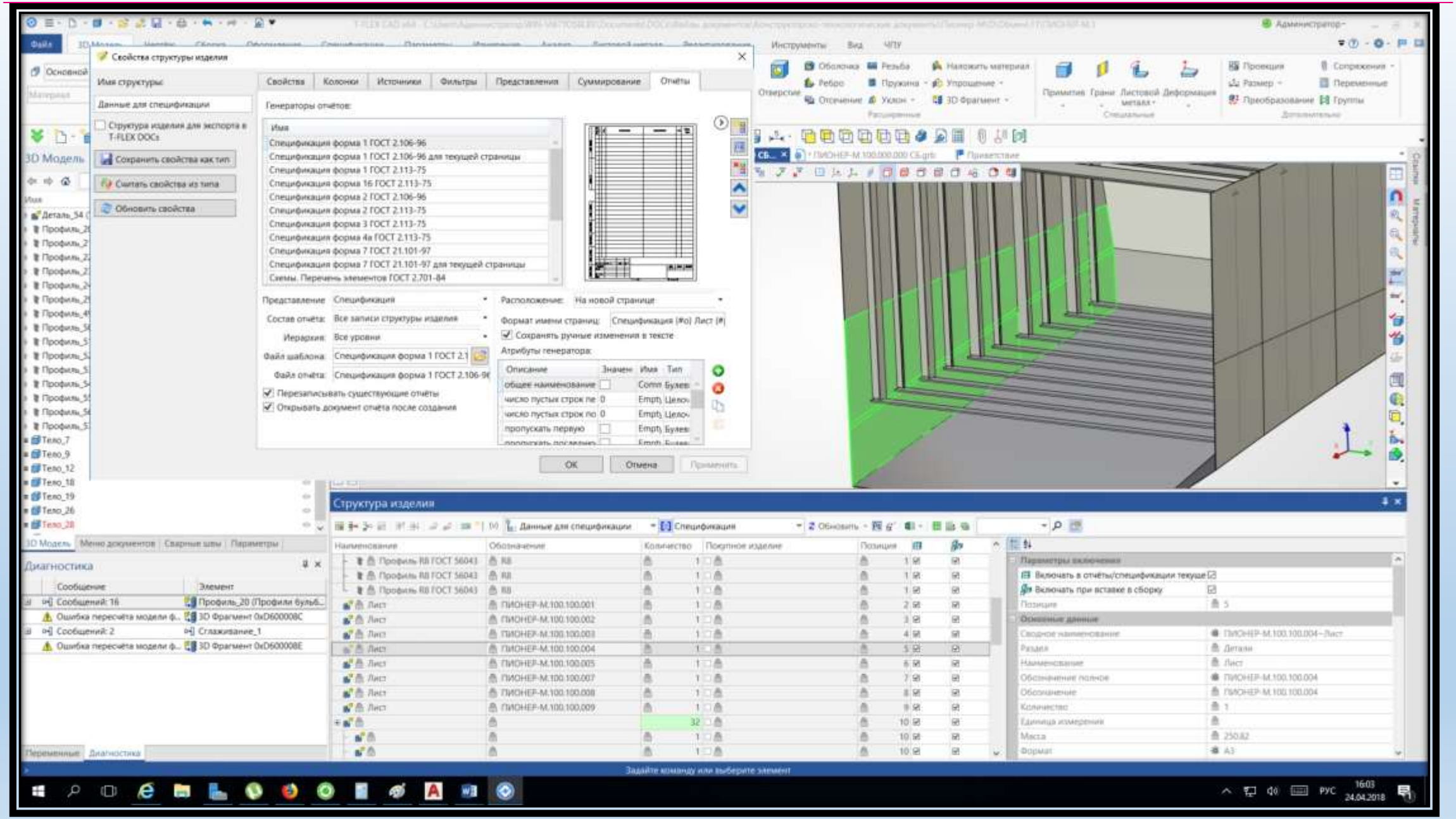


Система управления проектами позволяет осуществлять централизованное планирование работ на этапах проектирования и строительства судна, синхронизируя работы проектного бюро и верфи

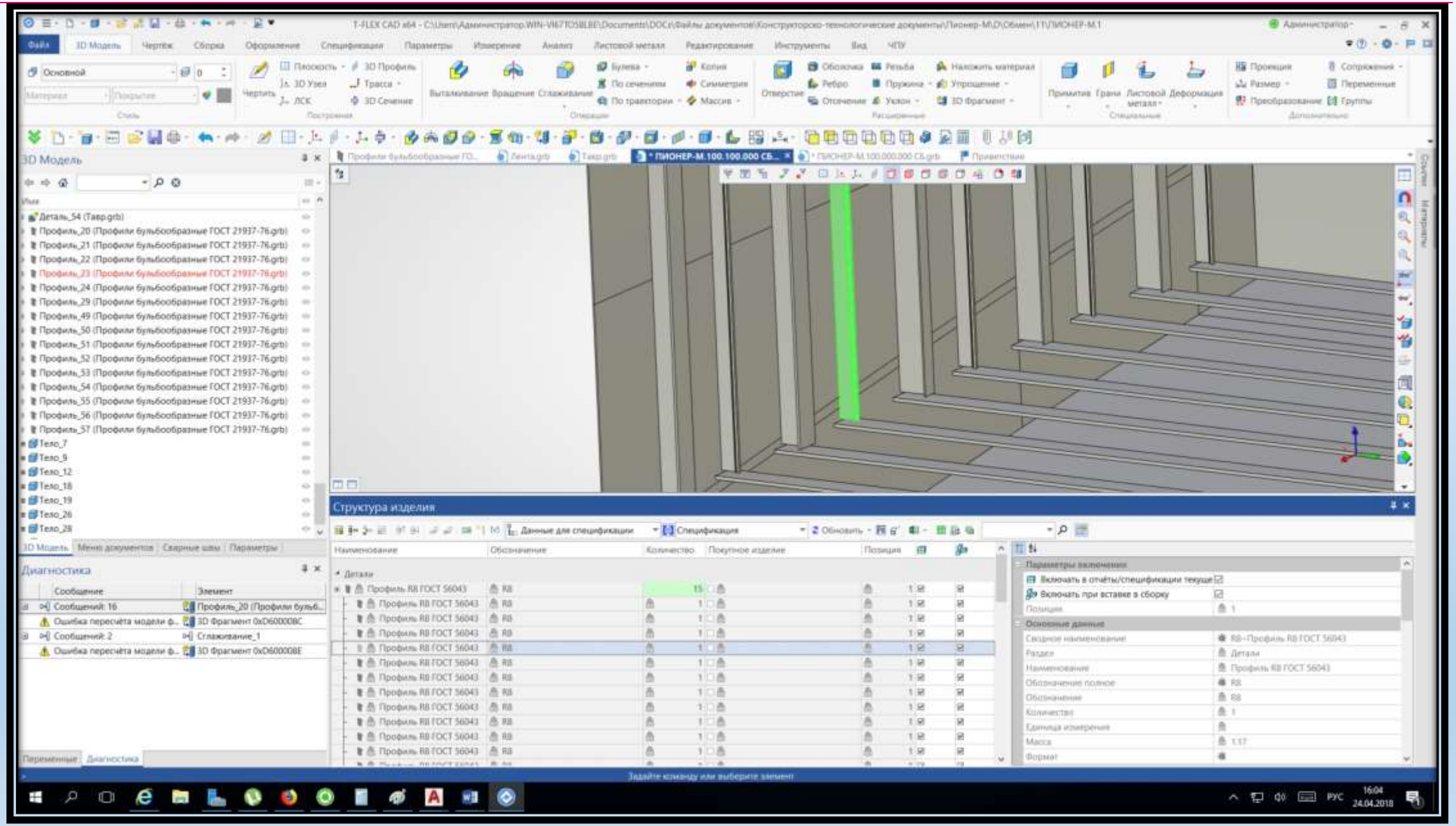
Единая система конструкторских разработок в T-FLEX Cad с интеграцией в PLM DOCs



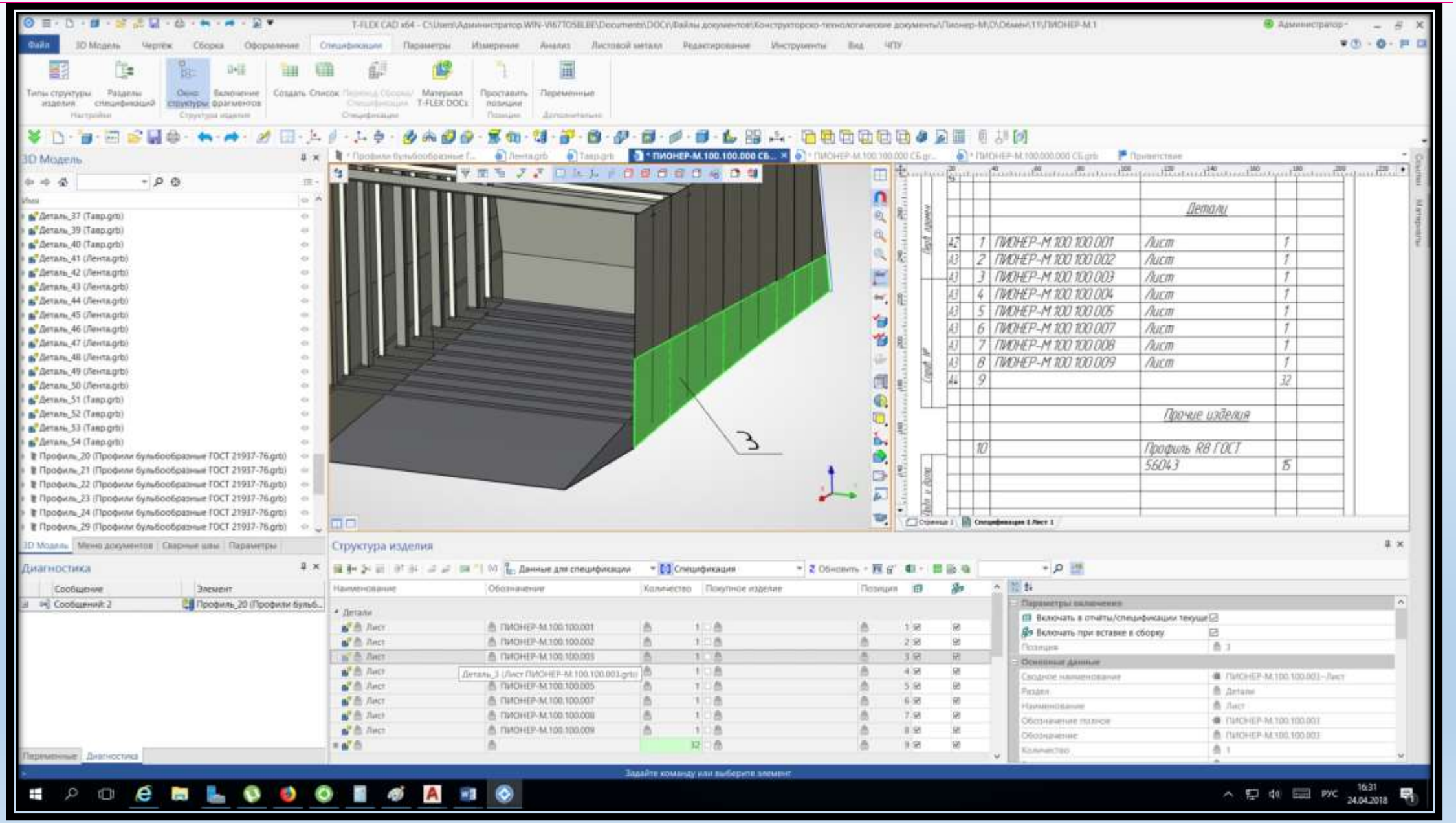
Научно-исследовательское судно «Пионер-М»



Научно-исследовательское судно «Пионер-М»



Научно-исследовательское судно «Пионер-М»

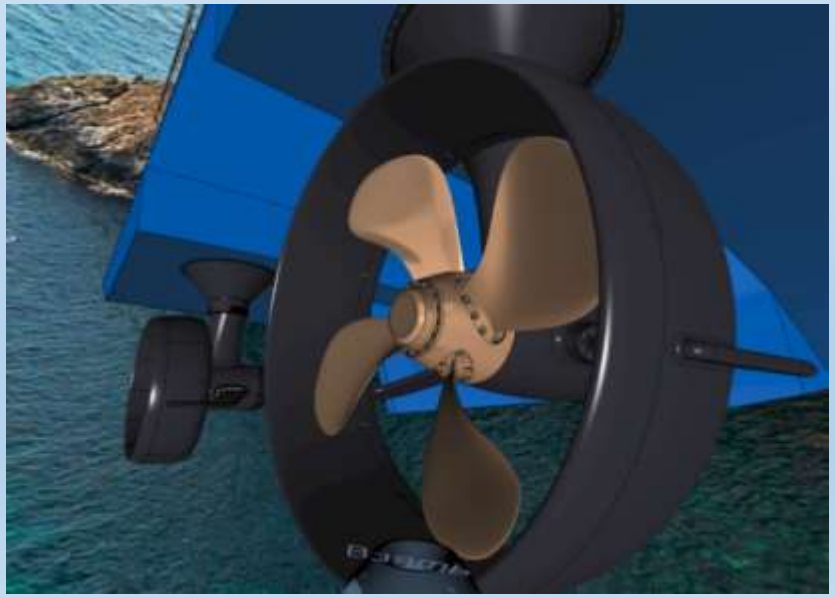
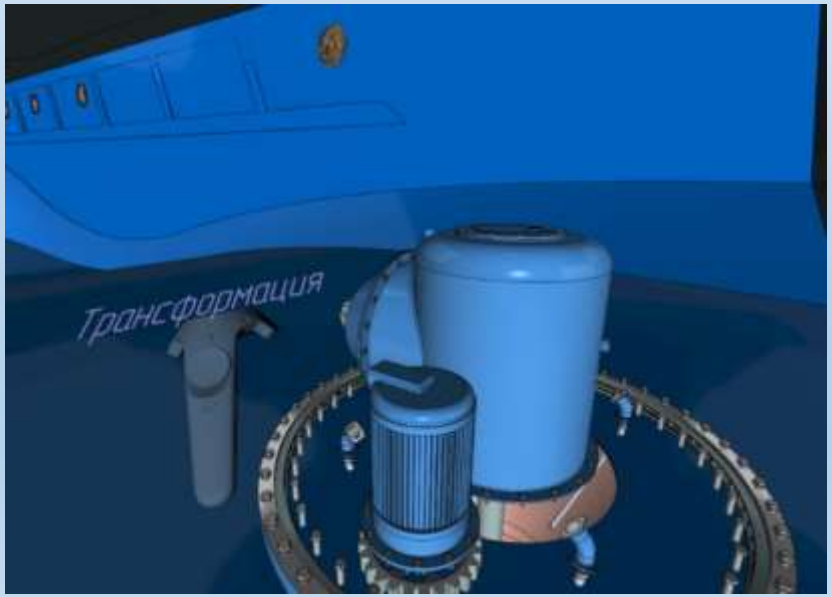


T-FLEX VR — ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Навигация внутри VR пространства

Визуальная оценка виртуального прототипа

Проектирование в VR уже сегодня

Гибкое средство для решения широкого спектра задач

VR на всех этапах процесса проектирования