

# НОВЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ



Строительство парома Molslinjen RoPax (фото Rauma Marine Constructions)

**В** январе 2018 года на верфи Rauma Marine Constructions в Финляндии был спущен на воду 158-метровый паром RoPax по заказу датской компании Molslinjen. Судно будет курсировать между островами Зеландия и Борнхольм. Благодаря наличию 1500 линейных метров палубы оно способно вместить большое количество автомобилей и прицепов, а также до 700 пассажиров. Инновационная команда разработчиков компании Bluetech Finland впервые использовала программное обеспечение CADMATIC Hull для подготовки технического проекта корпуса судна на утверждение заказчику. Та же модель использовалась для проектирования корпуса судна и оснастки. Компания предоставила весь спектр услуг по разработке технического проекта судна.

В ходе осуществления данного проекта ведущим проектировщиком Bluetech Отто Коивисто было проведено исследование относительно эффективности применения ПО

CADMATIC Hull для реализации технического проекта, по результатам которого он разработал оптимизированный процесс моделирования, отраженный в его магистерской диссертации.

## *Отходя от традиций*

Разработка технического проекта судов типа RoPax, как правило, осуществляется в 2D с использованием таких инструментов, как AutoCAD. Трехмерное моделирование применяется на более поздних этапах проектирования.

Когда в июне 2016 года Bluetech Finland получила заказ на разработку технического проекта Molslinjen RoPax, команда проектировщиков приняла смелое решение “отойти от традиций” и внедрить 3D-моделирование на ранней стадии проекта. Поскольку компания Bluetech в соответствии с заказом должна была не только предоставить технический проект, но и разработать ПТД, раз-

работчики хотели распространить преимущества от внедряемого ПО CADMATIC на весь процесс проектирования. “Мы хотели извлечь пользу от применения 3D-моделирования на самых ранних этапах проектирования, чтобы позднее сэкономить временные ресурсы. Ключевым моментом в принятии этого решения стало то, что созданные 3D-модели, как и инструменты при проектировании корпуса судна, возможно использовать и при разработке технического проекта. Мы не сомневались в своем успехе, даже несмотря на то, что ранее нам не приходилось работать подобным образом”, – комментирует принятое командой решение Отто Коивисто.

## *Сложности при обновлении моделей*

Наиболее сложной задачей при применении 3D-моделирования в техническом проекте являются действия, связанные с обновлением модели. В этом случае ключом к успеху

## О компании Bluetech

Компания Bluetech Finland была основана в феврале 2013 года, головной офис расположен в Хельсинки, Финляндия. Компания специализируется в области проектирования топливозаконочных грузовых судов и инженерных разработок для морской индустрии. Суда Bluetech имеют высокую международную репутацию как самые низкорасходующие топливо на тонну груза суда при сохранении максимальной грузоподъемности в своем классе. Компания также предоставляет широкий спектр услуг во всех дисциплинах проектирования для судовладельцев, судоверфей и других поставщиков в области морской индустрии.



стали методы, при применении которых потребность в обновлении свелась к минимуму. “Когда в вашем распоряжении имеется лишь один чертеж, по которому требуется создать модель, все делается быстро и просто. Однако когда появляется необходимость в обновлении моделей, приходится тратить намного больше времени. Иногда процесс работы затрудняет то обстоятельство, что некоторые части модели обновлены, а некоторые нет. Нам было необходимо такое решение, которое позволило бы сократить количество информации, требующей обновления в ходе проектирования. Именно поэтому я разработал оптимизированный процесс моделирования, который откладывает моделирование тех или иных частей проекта до того момента, когда это становится уже

абсолютно необходимо. Это дает возможность максимально долго поддерживать модель в упрощенном состоянии”, – объясняет Отто Коивисто суть оптимизации процесса проектирования.

Специалистами Bluetech была создана большая матрица всего процесса проектирования, которая согласно концепции Бережливого производства, например принципу Just-in-time (Точно в срок), определяет, какие элементы действительно необходимы в процессе и когда и кому они нужны в данный конкретный момент времени. Это позволяет избежать проблем, связанных с неоправданной сложностью модели на начальной стадии проектирования. Краткое описание оптимизированного процесса моделирования представлено на рис. 1.

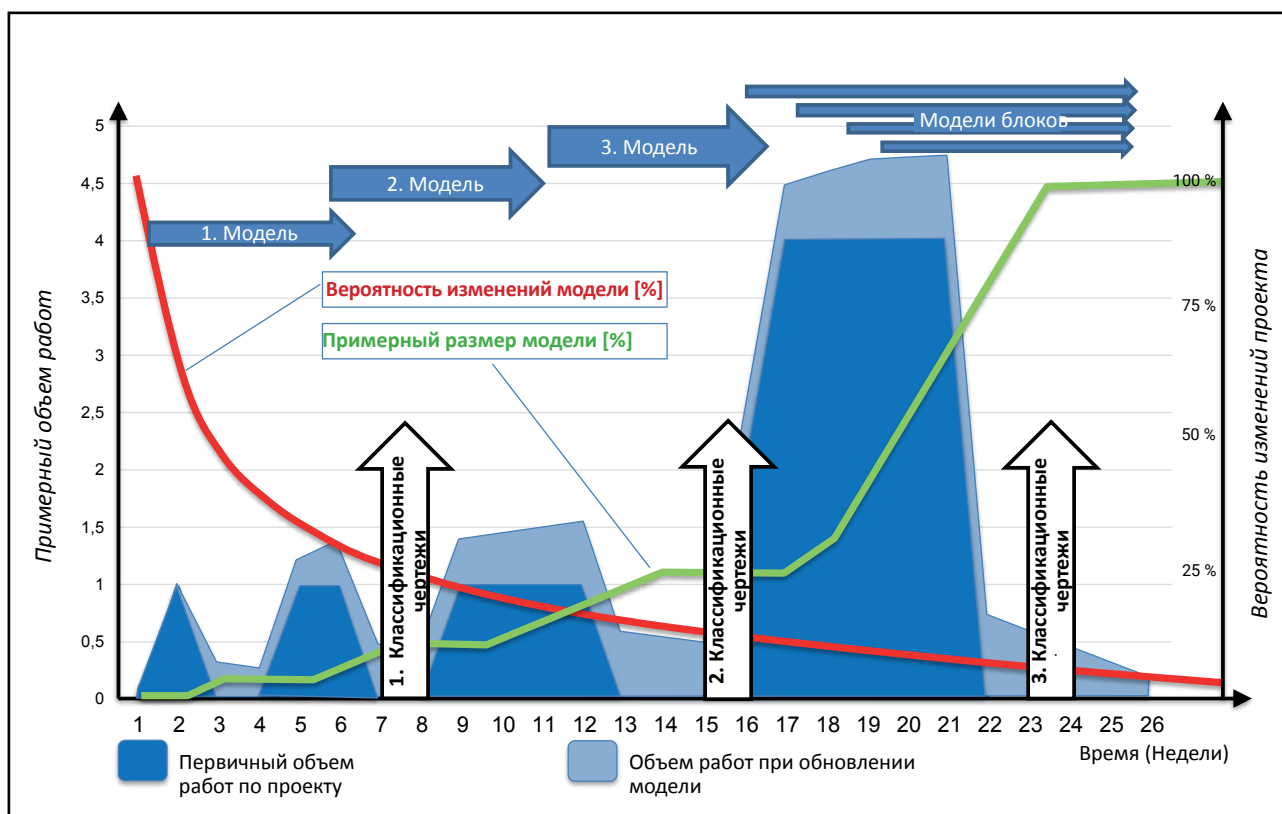
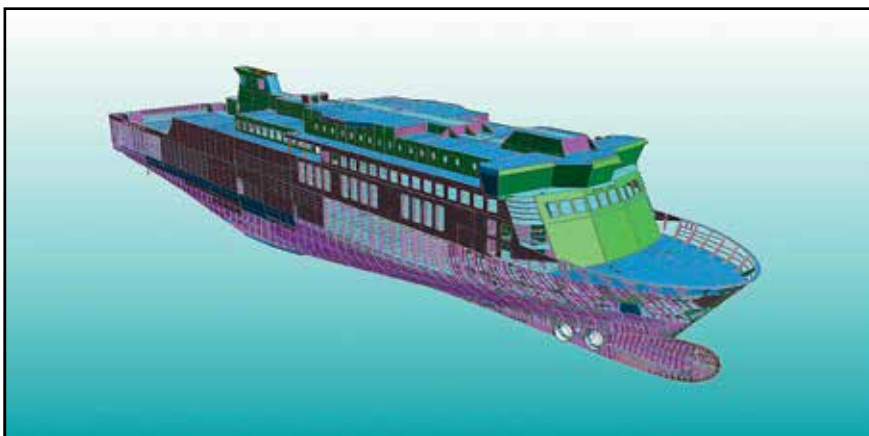


Рис. 1. Жизненный цикл 3D-модели корпуса судна согласно техническому проекту





Паром Molslinjen RoPax (концепт Rauma Marine Constructions)

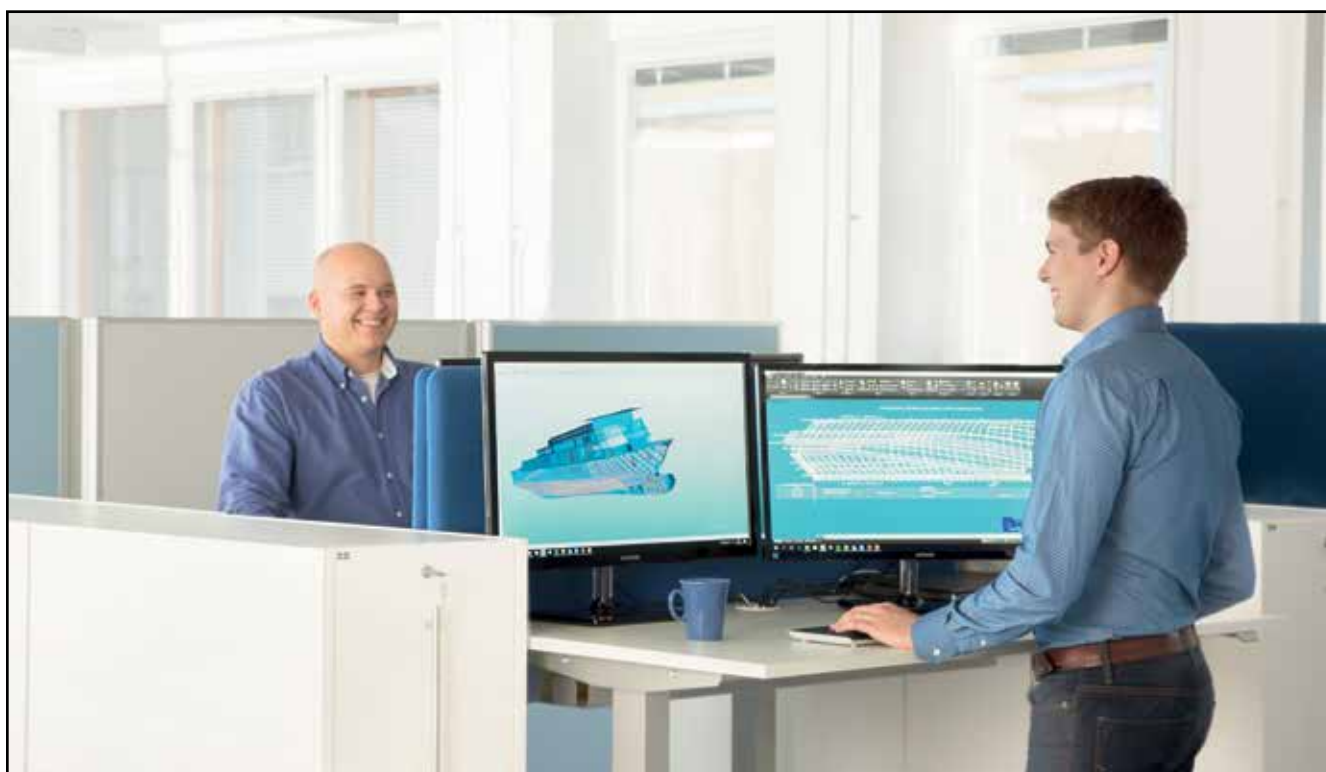


Трехмерная модель парома Molslinjen RoPax, разработанная в CADMATIC

## Преимущества использования инструментов 3D-проектирования для технического проекта

Отто Коивисто убежден, что существует целый ряд преимуществ использования одних и тех же инструментов при 3D-моделировании для разработки технического проекта судна и подготовки ПТД. Он считает, что результаты реализованного проекта с применением ПО CADMATIC Hull убедительно доказывают эффективность данного подхода: «Моделирование визуализирует ход проекта, тем самым улучшая качество проектирования. Вы делаете меньше ошибок в 3D, особенно при проектировании узких пространств и областей с высокой кривизной. Кроме того, вы можете использовать модель для структурного анализа (FEA). Структурную модель можно экспортировать в разные форматы файлов, которые затем могут быть импортированы в программное обеспечение».

Важным преимуществом ПО CADMATIC Hull, повлиявшим на успешное выполнение проекта, является то, что информация для технологического проектирования, та-



Отто Коивисто работает над проектом Molslinjen RoPax



Паром Molslinken RoPax был спущен на воду 5 января 2018 года (фото Rauma Marine Constructions)

какая как вес и центр тяжести, может быть получена из модели на ранних стадиях. Эти данные используются для планирования разбиения корпуса на секции и для разработки плана строительства.

Наиболее значимым преимуществом 3D-моделирования при разработке технического проекта корпуса судна является то, что в последующем удастся сократить большое количество времени при рабочем проектировании. “Как только вы начнете использовать одну и ту же модель как для техни-

ческого проекта, так и для рабочего проектирования, вам не понадобится больше моделировать всю конструкцию заново для этапа рабочего проектирования. Вы можете использовать имеющуюся модель, лишь добавив к ней новые части или обновив некоторые функции”, – разъясняет автор нового метода.

Хотя для проектирования корпуса парома RoPax использовалось программное обеспечение CADMATIC Hull, Отто Коивисто подчеркивает, что разработанный им новый метод проектиро-

вания в равной степени допускает применение и других систем 3D-моделирования, обладающих соответствующими опциями.

Интересной особенностью проекта явилось то, что проектирование насыщения производилось в AVEVA Outfitting. Модели из CADMATIC Hull были с легкостью экспортированы компанией в этот пакет для завершения проектирования насыщения.

*По материалам  
компании CADMATIC*

## Объем проектирования компании Bluetech Finland:

- технический проект корпуса судна;
- структурный КЭ-анализ;
- структурное 3D-моделирование;
- рабочее проектирование корпуса судна;
- гидродинамический анализ формы корпуса судна;
- выравнивание обводов корпуса судна для производства;
- технические закупки.



## Основные технические данные парома Molslinjen RoPax:

- длина – 158 м;
- ширина – 24,50 м;
- осадка – 5,70 м;
- длина палубной вместимости судна – 1500 линейных метров;
- количество пассажиров – 700 чел.





**2–5 ОКТЯБРЯ 2018**

**Санкт-Петербург**  
КВЦ «Экспофорум»

**ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ**

# **OFFSHORE MARINTEC RUSSIA**

**СУДОСТРОЕНИЕ**  
**ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ**  
**ШЕЛЬФ**

Offshore Marintec Russia занимает уникальную нишу на стыке энергетики и судостроения, даёт полное представление о современных технических решениях на всех этапах освоения морских энергетических ресурсов

[www.offshoremarintec-russia.ru](http://www.offshoremarintec-russia.ru)

Организатор:



Генеральный спонсор:



Официальный спонсор:



Спонсор Молодёжного форума:



Партнер:

