

# Инновация в судостроении: компания *Arctech* спускает на воду асимметричный ледокол “Балтика”

Первый в мире ледокол, позволяющий рубить лед под углом,  
создан при помощи системы *AVEVA Marine*

©2014 AVEVA plc

На сегодняшний день 60% действующих в мире ледоколов построено судостроительной Хельсинки. Три года назад компания *Arctech Helsinki Shipyard*, инноватор в своей сфере, приняла дальновидное решение сосредоточиться на производстве судов ледового класса, в то время как другие верфи специализировались на различных видах судостроения. Это стратегическое решение было основано на осознании того факта, что рост добычи нефти и газа в Арктике создаст повышенный спрос на высокотехнологичные суда многоцелевого назначения, которые позволят обеспечить доступ в эти удаленные регионы. Чтобы узнать больше об этом уникальном ледоколе и о том, как технологии *AVEVA* помогли превратить проект в реальность, мы встретились с **Тапани Скарпом**, вице-президентом компании *Arctech*, отвечающим за разработку проекта.

## Ледокол “косого хода”

Концепция такого ледокола решает проблему расширения судоходных каналов в толще льда на мелководье. В том случае, когда танкер намного шире стандартного ледокола, оставляющего за собой проход в 25 метров, приходится привлекать к работе второй ледокол, что естественным образом увеличивает затраты. Создаваемое судно обладает запатентованным асимметричным корпусом и тремя гребными винтами, которые позволяют ледоколу эффективно работать под углом – не только носом, но и кормой. Более того, он может развернуться и рубить лед боком, во всю длину борта. “Балтика”, первый в своем роде ледокол “косого хода”, составляет 76 метров в длину и будет передан заказчику в 2014 году.

“На самом деле история этого ледокола началась давно”, – сообщает Тапани Скарп. – “Его конструкция прошла через многие этапы эволюции, пока не поступил первый заказ на его производство. Первоначальный дизайн имел более треугольный вид. Постепенно форма ледокола приблизилась к более традиционной, поскольку мы обнаружили, что именно эта форма не только максимально повысит общую производительность, но и будет пользоваться спросом”.

Господин Скарп рассказал об испытаниях первоначального варианта асимметричного ледокола, конструкция которого привела к чрезмерной качке в открытом море, в результате чего произошла утечка воздуха. Изменение проекта ледокола



Тапани Скарп, вице-президент компании *Arctech*

решило эту проблему, сохранив исходные преимущества асимметричного корпуса. В результате “Балтика” может работать носом, ломая лед толщиной до метра, либо рубить лед толщиной до 0.6 метров под углом со скоростью не менее двух узлов.

## Больше возможностей с меньшими затратами

“Балтика” способна делать существенно больше других ледоколов, причем с меньшими затратами. В своём финальном виде такая конструкция позволит вдвое сократить количество



необходимых для работы ледоколов, а также экономить топливо за счет компактного размера судна. Имея ширину всего 20.5 метров, судно способно прорубить канал шириной до 50 метров; при этом осадка судна составляет всего 6.3 метра, что делает его совершенно универсальным. “Балтика” требует всего 7 МВт тяговой мощности, в то время как обычный ледокол требует 17÷20 МВт.

Универсальность ледокола “Балтика” делает его всесезонным судном многоцелевого назначения, идеально подходящим для добычи нефти в условиях Арктики. Помимо колки льда, с его помощью можно реагировать на чрезвычайные ситуации на море, в том числе – бороться с разливом нефти.

“Боковой режим хода “Балтики” позволяет судну действовать как щетке”, – говорит г-н Скарп. – “Объем емкостей для сбора нефти составляет 750 кубических метров, и в случае разлива нефти судно сможет быстро развернуться и приступить к оказанию помощи танкеру”.

### Как создать инновацию: переход к системе AVEVA Marine

Неудивительно, что разработка этого инновационного судна сопровождалась большим количеством проблем – и не только из-за того, что инженерам *Arctech* пришлось проводить испытания его корпуса в суровых условиях. Поскольку проект “Балтика” требовал детализированной проработки в короткий срок, единственным возможным выходом стало трехмерное проектирование.

Первоначально трехмерная модель судна была спроектирована при помощи технологии *Tribon*. Далее модель дорабатывалась субподрядчиками, осуществлявшими детальное проектирование корпуса; для них наличие трехмерной модели намного более важно, чем чертежи.

Компания *Arctech* перешла на систему *AVEVA Marine* в июне 2012 года, поэтому оставшаяся часть проекта была выполнена уже с её помощью.

“Мы обнаружили, что модель корпуса очень просто экспортировать”, – говорит г-н Скарп. – “Мы выбрали систему *AVEVA Marine*, потому что проектирование осуществлялось как в Финляндии, так и в России. Технологии *AVEVA Marine* очень популярны, так что нам намного проще работать с теми же технологиями, которые используют подрядчики и партнеры”.

“Самым важным преимуществом *AVEVA Marine* является то, что работа по всем проектным дисциплинам идет в единой среде: можно управлять



системами отопления, вентиляции и кондиционирования, кабельными сетями и оборудованием в единой базе данных. Больше нет необходимости преобразовывать данные, тогда как в прошлом нам приходилось создавать множество буферных модулей. Если говорить об управлении материалами, то технология *AVEVA Mars* для управления ресурсами предприятия тоже совместима с системой *AVEVA Marine*. На данный момент мы не используем *AVEVA ERM*, но всерьез рассматриваем возможность её приобретения. Это позволило бы полностью контролировать процесс управления материалами, начиная с этапа проектирования и заканчивая закупкой и производством, – и всё это в единой базе данных. Когда я только начинал работать в индустрии судостроения в 1970-х годах, это было фантастикой, а сейчас это реальность”, – заключил г-н Скарп.

Несмотря на то, что решение об использовании *AVEVA Marine* было принято достаточно легко, самым сложным испытанием для *Arctech* стало внедрение. Надо было обеспечить быстрое



освоение системы проектировщиками, которые ранее работали только с пакетом *AutoCAD* или машиностроительными системами трехмерного проектирования; при этом нельзя было допустить задержек по другим, не менее срочным проектам. Пришлось полностью пересматривать процесс проектирования во время периода аутсорсинга, который обеспечил верфи временное затишье.

Г-н Скарп пояснил, что компания *Arctech* ценит обучение работе с новыми технологиями проектирования как обязательное условие, которое необходимо для достижения больших целей компании.

### Концепция бережливого строительства

Господин Скарп имеет четкое представление о том, какой должна быть судостроительная верфь, чтобы ею можно было эффективно управлять. Здесь, как и во многих других отраслях промышленности, процессы проектирования и производства становятся всё более взаимосвязанными, и верфи также должны адаптировать свою деятельность соответствующим образом.

“Промежуток времени между этапами проектирования и поставки сокращается, и наши внутренние рабочие процессы должны реагировать на

это изменение. Производственная группа стремится начать производство как можно раньше, чтобы уложиться в срок поставки, но заказчик всегда откладывает заказ до последней минуты. Таким образом, общая концепция проекта в системе *AVEVA Marine* должна быть готова задолго до того, как контракт на строительство судна будет подписан, а мы должны добиться максимального соответствия с графиком проекта”, – говорит г-н Скарп.

“Трёхмерное проектирование позволяет сделать весь рабочий процесс более рациональным и быстро вносить изменения в спецификации”, – продолжает он. – “Но мы считаем, что самое большое преимущество использования системы *AVEVA Marine* заключается в экономии времени. Поскольку мы покупаем блоки корпуса в России, структурные данные нам нужны как можно быстрее. При проектировании в трёхмерной среде в преддверии подписания контракта, первый список материалов может быть предоставлен в отдел закупок в течение нескольких недель; это позволяет нам делать ранние заказы на металлургических заводах и своевременно обеспечить необходимое количество стали”.

“Сжатые временные рамки – это сложные условия. Но *AVEVA Marine* позволяет параллельно осуществлять процессы проектирования корпуса и технического оснащения судна, а также одновременно вести строительные работы. Кроме того, система облегчила процесс закупок. Когда мы получаем данные о необходимом оборудовании на ранней стадии, мы можем избежать дорогостоящих переделок. Без технологий *AVEVA* мы бы не смогли справиться со всеми этими задачами”, – подытоживает г-н Скарп.

### Многообещающее будущее

Со стороны России был отмечен повышенный интерес к ледоколу “косоного хода”, выпущенному компанией *Arctech*. Судя по всему, интерес к инновациям в проекте “Балтике” в ближайшее время будет расти. Компании *AVEVA* и *Arctech* продолжают оставаться на передовых позициях в своих отраслях – в плане развития и производства, соответственно.

### О компании *Arctech Helsinki Shipyard*

Судостроительная верфь в Хельсинки начала свой путь в 1865 году, а с 2011 года она продолжает свою деятельность под названием *Arctech Helsinki Shipyard*. Компания является совместным предприятием *STX Finland* и российской ОСК (Объединенная судостроительная корпорация). Учитывая большие запасы нефти и газа в пределах российских вод арктического региона, ожидается, что компания *Arctech* станет ведущим поставщиком в этой развивающейся отрасли. Более подробная информация доступна на сайте [www.arctech.fi](http://www.arctech.fi). 

