

# here

## ЭВОЛЮЦИЯ СЕРВИСА

— от ремонта и технического обслуживания  
к повышению эффективности производства заказчиков

### НЕФТЯНОЕ ОЗЕРО

Казахстан:  
получение прибыли  
от некондиционной  
нефти

### НОВЫЙ ПРОДУКТОВЫЙ КОМПЛЕКС

Перевод московских рынков  
в закрытые помещения  
способствует повышению  
качества продуктов и чистоты

### УСПЕШНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Поддержка морской  
индустрии в выполнении  
жестких экологических  
требований



# 12

## Восстановление природы Казахстана Доход от нефтяных отходов

### **6 ТЕМА: Новая концепция развития сервиса**

Почему сегодня сервис в большей степени нацелен на решение проблем заказчика, а не просто на ремонт и поставку запасных частей

### **32 Московские продуктовые рынки обретают новую жизнь**

Раскинувшийся на большой площади «Фуд Сити» представляет новый формат продовольственных рынков в столице России

### **16 Самая современная в мире система защиты от наводнений**

Конструкция стоимостью 5,5 млрд евро, установленная на морском дне, будет защищать Венецию от приливной волны

### **21 Антипригарное покрытие для теплообменников**

Как ультрасовременное керамическое покрытие сокращает общие расходы на техническое обслуживание в нефтяной промышленности

### **22 Чистая выгода**

Производитель морепродуктов из Аляски использует скиммер для извлечения рыбьего жира и уменьшения вредного воздействия на экологию

# Ускорение – требование времени

**гость редакции**

Как вы уже, возможно, слышали, мы занимаемся реорганизацией работы компании, ключевой целью которой является достижение лучшего понимания и удовлетворения потребностей наших заказчиков и партнеров. Основные принципы, которыми мы руководствуемся в своей работе, — это скорость, оперативность и надежность.

Цель, которую я поставил перед собой, состоит в том, чтобы через два года, беседа с заказчиками, я мог услышать от них примерно следующее: «Да, я чувствую, что изменения налицо. Вы действуете быстро и оперативно, а ваши предложения очень привлекательны!»

**БАЗОВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ** новой стратегии остается использование в качестве основы наших технологических достижений. Деятельность компании будет по-прежнему связана с тремя ключевыми технологиями — теплопередачи, сепарации и потокопроводения. Основываясь на уникальных результатах анализа рынка, главное внимание нашего подразделения научных исследований и разработок будет направлено на те отрасли, в которых можно найти новые решения и создать дополнительные преимущества для управления производственными процессами нашими заказчиками.

Другим базовым направлением для нас последние годы является сервис, и мы будем продолжать развитие в этой области еще более активно. Главное — поиск решения проблем заказчиков, а не только осуществление поставок продукции.

Как верно заметил Генеральный директор одной шведской компании, что для нас, производителей, сервис — это вторичный рынок, но нам отлично известно, что для наших клиентов — это ежедневный бизнес. Мы выбрали сервис в качестве главной темы этого номера, поэтому рассматриваем здесь коренное изменение парадигмы — от технического обслуживания, проводимого по просьбе заказчика, к проактивному сервису и поддержке.

**МЫ ТАКЖЕ** побываем в учебно-испытательном центре Альфа Лаваль в

г. Ольборге, Дания, где разрабатываются решения насущных задач для морской индустрии, в частности, технологии сжигания для растущего по всему миру флота танкеров СПГ.

Мы представляем репортаж из одного из самых известных городов мира — Венеции, которая, как вы, наверное, знаете, постоянно находится под угрозой наводнения. Мы гордимся, что принимаем участие в решении этой проблемы: на страницах этого номера вы можете познакомиться с подробным описанием этого чуда инженерной мысли.

**НАШИ КОРРЕСПОНДЕНТЫ** из Москвы сообщают об изменении концепции



продуктовых рынков: к услугам жителей столицы грандиозный продовольственный центр «Фуд Сити». Здесь надежно обеспечивается безопасность и сохраняется свежесть продуктов. Также вашему вниманию предлагается интересная история о том, как предприниматель из Казахстана успешно использует технологию Альфа Лаваль для переработки отходов нефтепродуктов, ранее на протяжении долгого времени загрязнявших территорию.

Надеюсь, что эти статьи будут вам интересны и окажутся полезными!

**ТОМ ЭРИКСОН**

ПРЕЗИДЕНТ И ГЛАВНЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АЛЬФА ЛАВАЛЬ

## 30 Рост потребления йогурта в Китае

Вопреки распространенной непереносимости лактозы, в стране увеличивается спрос на молочные продукты

## 25

### Испытания на суше в реальных условиях

Учебно-испытательный центр для разработки морских технологий завтрашнего дня

**here**

[www.alfalaval.com/here](http://www.alfalaval.com/here)

№ 35, 2017

**Журнал компании:**

Alfa Laval Corporate AB

PO Box 73

SE-221 00 Lund, Sweden

**Издатель:** Петер Торстенссон

**Главный редактор:** Эва Шиллер

e-mail: [eva.schiller@alfalaval.com](mailto:eva.schiller@alfalaval.com), тел. +46 46 36 71 01

**Производство:** Spoon Publishing AB

**Шеф-редактор:** Давид Уайлз

**Дизайнер:** Джастус Халтгрэн

**Обложка:** Teamhawaii

**Перевод:** Навигатор

**Допечатная подготовка:** Spoon Publishing AB

**Типография:** Exakta Print AB

**here** издается на английском, китайском, немецком, русском, французском и японском языках.



# ОПЫТ УСПЕШНОЙ БОРЬБЫ С ИНВАЗИВНЫМИ ВИДАМИ ВОДНЫХ ОРГАНИЗМОВ: ДВОЙНОЙ ЮБИЛЕЙ

**Н**еочищенная балластная вода, вместе с которой распространяются инвазивные виды водных организмов — бактерии, микробы и мелкие беспозвоночные — представляет собой проблему глобального масштаба. Она может не только вызвать серьезные, часто необратимые, повреждения местных экосистем, нанося ущерб биологическому разнообразию, но и привести

к тяжелым экономическим последствиям.

Увеличение объемов морских перевозок привело к тому, что масштаб проблемы стал расти с угрожающей быстротой. Поэтому все, кто работает в морской индустрии, вздохнули с облегчением, когда в начале сентября Финляндия ратифицировала принятую Международной морской организацией (ИМО) Международную конвенцию о контроле судовых балластных вод и осадков (BWM), тем самым

завершив затянувшийся процесс ратификации.

С 8 сентября 2017 года вступила в действие Международная конвенция BWM, в которой определены требования к судам международного торгового флота по контролю балластных вод и осадков.

Ратификация совпала с десятилетней годовщиной выпуска системы Альфа Лаваль Pure-Ballast — первой в мире коммерчески доступной системы обеззараживания балластной

воды без применения химических реагентов. Новая линейка продукции — уже третьего поколения — по-прежнему является наилучшим решением проблемы очищения балластной воды. Она обеспечивает прекрасные результаты при обработке пресной, смешанной и морской воды. На сегодняшний день реализовано уже более

1 200 систем, при этом более 300 установлено в процессе модернизации судов.

## ONLINE



## ОНЛАЙН-ВЕРСИЯ ЖУРНАЛА HERE

Онлайн-версия *журнала Here* теперь доступна на сайте [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com). Она обеспечивает широкий доступ к уникальным материалам, содержащим аналитические данные по отраслевым разработкам, знакомит с новыми тенденциями, вдохновляющими примерами и новостями о деятельности Альфа Лаваль в мире.

**Онлайн-версия Here** сейчас доступна только на английском, но в течение 2017 года она будет представлена на большем количестве языков.

Содержание онлайн-версии Here будет распространяться в новостных каналах Альфа Лаваль в социальных сетях, поэтому для получения доступа к новостям, статьям и другим материалам следите за нашими аккаунтами в Facebook и LinkedIn.

2017 ГОД СТАНЕТ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫМ ДЛЯ АЛЬФА ЛАВАЛЬ БЛАГОДАРЯ ЦЕЛОМУ РЯДУ ЮБИЛЕЙНЫХ ДАТ:

100  
80 90

Подразделению Альфа Лаваль в Новой Зеландии: 90 лет.

Подразделению Альфа Лаваль в Индии: 80 лет.

В 2017 году также исполняется 100 лет с тех пор, как Альфа Лаваль стала поставщиком оборудования для морской индустрии. Именно тогда компания установила свой первый бортовой сепаратор для очистки судового топлива.

## Сертификация максимальной производительности

Паяные пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль серии СВ и выполненные по технологии активной диффузионной сварки пластинчатые теплообменники AlfaNova получили знак сертификации по стандарту AHRI — AHRI Certified™. Это оборудование будет продаваться под торговыми названиями CVAQ и AlfaNova AQ.

Продукты, сертифицированные по стандарту AHRI (Институт по кондиционированию, отоплению и охлаждению воздуха), для подтверждения заявленных производителем показателей каждый год проходят тщательные независимые испытания. Это позволяет заказчикам сравнивать сопоставимые по техническим характеристикам продукты.

Современный рынок оборудования для систем ОВиК отличается высоким уровнем конкуренции, поэтому для получения ценового преимущества производители зачастую предлагают теплообменники с пониженными характеристиками. Сертификация производственных показателей по стандартам AHRI улучшает сложившуюся ситуацию и стимулирует производителей к разработке новых, более эффективных решений.

## Перспективы продовольственной и энергетической отраслей в Северо-Западной Африке

Ожидается, что быстрое развитие продовольственной и энергетической отраслей в Северо-Западной Африке приведет к росту спроса на перерабатывающее оборудование в регионе.

Африка — самый большой по площади и второй по количеству населения континент; самую обширную территорию из африканских стран занимает Алжир, а Нигерия лидирует по количеству населения.

«Эти данные вселяют в нас уверенность в успешном развитии Северо-Западной Африки, и именно поэтому мы инвестируем в создание подразделения продаж и сервисного обслуживания в этом регионе», — говорит Йо Ванхорен, исполнительный директор подразделения Альфа Лаваль во Франции и Северо-Западной Африке.

Деятельность подразделения будет сосредоточена на нефтегазовом секторе, энергетике, оборудовании для морских и дизельных установок, а также оборудовании для производства продуктов питания и напитков.

# Как избавиться от ящура

Ящур, ликвидированный в большинстве стран мира, все еще продолжает причинять огромные страдания животным и приводить к финансовым потерям фермеров в Азии, Африке и в странах Ближнего Востока. Оптимальным решением для производства вакцин от этой ужасной болезни является центрифугирование с щадящим воздействием.



## ПЕРВЫЕ СРЕДИ ЛУЧШИХ

Дисковые сепараторы Альфа Лаваль выпускаются в четырех типоразмерах. Их основные особенности:

- **Минимальный риск загрязнения**  
Бережная обработка хрупких клеток млекопитающих. При плавном разгоне уменьшаются сдвигающие усилия, полная герметичность конструкции сокращает до минимума границу раздела фаз воздух-жидкость, а полнопроходной входной узел не требует использования оборудования, способного повредить клетки.
- **Санитарное исполнение**  
Все материалы разрешены для применения в биотехнологической отрасли. Возможность безразборной стерилизации и мойки.
- **Всесторонняя поддержка**  
Помощь при валидации и возможность дополнительного тестирования перед поставкой.

С повышением материального благосостояния населения во всем мире растет спрос на мясо. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, производство мяса должно вырасти к 2030 году до 376 млн тонн в год (в 1997—1999 годах объем производства составлял 218 тонн в год).


Удовлетворение такого гигантского спроса сопряжено с множеством проблем. Одна из них — борьба с ящуром. Эта ужасная болезнь, причиняющая огромные страдания животным, может вызвать серьезные экономические последствия, даже привести к банкротству фермерского бизнеса и, как следствие, дефициту продукции. Решение проблемы борьбы с ящуром состоит в комбинированном использовании вакцинации, мониторинга, торговых ограничений и гарантий. Вакцины против ящура — основной вид вакцин для домашнего скота. Они изготавливаются в ходе многоступенчатого процесса с использованием инактивированных вирусных препаратов, выращенных в клеточной культуре млекопитающих. Удаление клеточного дебриса из целевых белков на стадии сбора обычно осуществляется посредством центрифугирования. Однако при этом необходимо действовать с максимальной осторожностью, чтобы не повредить хрупкие клетки.

«При нарушении целостности клеток во время сепарации их фрагменты могут попасть в конечный продукт и вызвать его загрязнение. Это затрудняет дальнейшую обработку и сказывается на качестве продукта: в результате может быть испорчена вся партия, — рассказывает Рикард Кроок, менеджер отдела маркетинга по направлению «Биотехнологии». — Заказчики часто обращаются к нам с этой проблемой и просят помочь в ее решении». Инженеры Альфа Лаваль уже много лет ведут научные исследования и занимаются разработкой сепараторов с малыми усилиями сдвига, предназначенных для биотехнологической отрасли. Сначала ими был разработан патентованный дисковый впускной узел, а затем — уникальная серия полностью герметичных сепараторов Culturefuge с полым валом. Основным фактором достижения успеха в этой области стало совместное применение этих технических решений в приспособленных для стерилизации паром герметичных аппаратах, предназначенных для использования в биологически опасных производствах. «Перспективы развития — краткосрочная и долгосрочная — представляются весьма обнадеживающими, — говорит г-н Кроок. — Это относится и к ветеринарии, и к здравоохранению. Идет процесс подготовки массового производства вакцин нового

## 3 ФАКТА О ЯЩУРЕ

- Ящур — острозаразное вирусное заболевание, поражающее как домашних, так и диких парнокопытных.
- При заражении ящуром на копытах и в ротовой полости возникают пузыри, одновременно появляются и другие опасные симптомы. Пораженные животные обычно выздоравливают, но часто ослаблены и истощены.
- Существует семь штаммов, вызывающих заболевание. Те, в свою очередь, делятся на множество подвидов. Для каждого из них требуется своя вакцина, что усложняет контроль над течением заболевания ввиду быстрого размножения вируса.

поколения, противоопухолевых препаратов и моноклональных антител. Биофармацевтика все еще находится в зачаточном состоянии, и единственно возможный путь для нее — дальнейшее развитие».



«Задача сервисного обслуживания — создание продукта, который представляет ценность для потребителя». Интегрированные средства передачи и обработки информации, такие как передача информации о техобслуживании и эксплуатации автомобилей на основе использования датчиков, дают возможность автопроизводителям наладить более тесную связь с клиентами и, как следствие, увеличить размер прибыли.

# К ВАШИМ УСЛУГАМ!

ТЕКСТ: ГРЕГ МАКАЙВОР ФОТО: GETTY ИЛЛЮСТРАЦИИ: ДЭН ХЭМБ

За последние годы отношение производителей к своему сервисному бизнесу изменилось коренным образом. Долгое время послепродажный сервис рассматривали как своего рода дополнение к основному бизнесу, ориентированному на продажу товара. Послепродажный сервис сделал более конкурентоспособными те компании, которые воспринимают клиента не как простого покупателя, а сосредоточены на решении его проблем в долгосрочной перспективе. Генеральный директор и президент Volvo Group Мартин Лундстедт верно отметил: «Мне не нравится словосочетание “вторичный рынок”, потому что для клиента этот рынок *главный*».



**“Разделение бизнеса на “производство товаров” и “сферу услуг” – устаревший подход. Сервисные услуги стали способствовать повышению ценности товара, выходящей за рамки банальной утилитарности».**

БО ЭДВАРДСОН,  
УЧРЕДИТЕЛЬ ЦЕНТРА ИССЛЕДОВАНИЙ СЕРВИСА В  
КАРЛСТАДСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ, ШВЕЦИЯ



Генри Форд, который был не только создателем легкового автомобиля, но и провидцем в сфере бизнеса с природным умением распознавать возможности коммерческих прорывов, верно предугадал потенциал сервиса. Однажды он сказал: «Бизнесу, который занимается только сервисом, стоит беспокоиться насчет прибыли только по одному поводу: она будет поразительно высокой».

**ДЖЕК УЭЛЧ**, руководивший General Electric с 1981 по 2001 год, придерживался в отношении сервиса следующей точки зрения: «Ваша задача — не

просто совершенствование. Следует изменить общепринятое представление о сервисе в отрасли или сегменте рынка таким образом, чтобы клиенты не просто оставались довольны, а были потрясены до такой степени, что рассказывали бы о преимуществах вашей компании даже проходя мимо на улице».

Превосходить ожидания клиентов, предугадывая появление проблем и тем самым решая их прежде, чем они появятся, — это именно то, к чему следует стремиться поставщикам услуг.

Многие корпорации на протяжении десятилетий не торопились с изменением существующей парадигмы, зачастую рассматривая сервис как нечто второстепенное по сравнению с их

основным делом — продажей товаров. Но теперь ситуация меняется.

Напряженная экономическая обстановка и общемировая тенденция превращения оборудования и технических средств в стандартный товар вынуждают производителей находить новые способы выделиться на фоне конкурентов.

Многие компании стремятся к более прочным отношениям с покупателями. Они выстраивают их на основе сервисного обслуживания, гарантирующего клиентам не просто поставку необходимого товара, но и обеспечивающего его надежность, длительный период безотказной работы, повышение эффективности технологических процессов и снижение издержек.





## Rolls-Royce — сервис наращивает обороты

Немногие компании столь же энергично развивали организацию сервисного обслуживания, добившись в этом значительных успехов, как это сделал второй по величине в мире производитель авиационных двигателей.

За несколько десятилетий эта британская компания, также работающая в секторах судовых двигателей и энергетики, превратилась из убыточного предприятия в промышленного гиганта. Как же ей это удалось? Именно благодаря стиранию границ между разработкой оборудования и предложением сервисных услуг.

Прежняя бизнес-модель, которой придерживалась компания Rolls-Royce, подразумевала продажу двигателей, а затем, спустя несколько лет, запчастей. Позднее компания переориентировала свою деятельность в качестве поставщика сервисных услуг и стала предлагать авиалиниям «почасовую оплату работы двигателя» в виде пакета услуг «комплексного обслуживания», подразумевающего проведение работ по ремонту и техническому обслуживанию в долгосрочной перспективе.

Клиенты Rolls-Royce оплачивают фиксированные и прогнозируемые затраты на техобслуживание и ремонт в течение длительного периода и не несут расходы, вызванные внеплановыми остановками и простоями оборудования.

Таким образом, производя двигатели, Rolls-Royce в то же время делает акцент на их обслуживании и решении любых проблем, какие могут возникнуть на протяжении всего срока их эксплуатации.

В настоящее время сервисное обслуживание приносит Rolls-Royce более половины годового оборота. Этот чрезвычайно прибыльный бизнес является классическим примером того, как сервис может способствовать созданию дополнительной ценности товара и удовлетворению пожеланий клиентов.



Бо Эдвардссон, профессор делового администрирования и учредитель Центра исследований сервиса в Карлстадском университете в Швеции видит причину происходящего в том, что больше нельзя рассматривать продукты и услуги отдельно друг от друга.

«Разделение бизнеса на "производство товаров" и "сферу услуг" — устаревший подход. Сервисные услуги стали способствовать повышению ценности товара, выходящей за рамки банальной утилитарности», — поясняет учредитель центра Бо Эдвардссон.

Превращение продукта в стандартизированный товар означает, что конкурирующим

поставщикам становится проще его копировать и выдавать за собственный. Производителям все труднее делать свою продукцию отличной от продукции конкурентов.

### КРОМЕ ТОГО, «СТАНДАРТНАЯ» ПРОДУКЦИЯ

попадает на мировой рынок по гораздо более низким ценам, чем товары, производимые традиционными лидерами рынка, ослабляя признанные бренды и затрудняя получение прибыли от продаж.

«Компании приходят к выводу, что отношения с заказчиками нужно рассматривать комплексно. Каждая точка соприкосновения с клиентом является благоприятной возможно-

стью для компании выделиться на общем фоне, и мы должны использовать такие возможности, потому что уже недостаточно концентрироваться исключительно на производстве и реализации продукции», — говорит Питер Норрби, сервис-менеджер подразделения «Производство продуктов питания, молока и напитков» компании Альфа Лаваль.

«Какая из точек соприкосновения компании с клиентом имеет самые далекоидущие перспективы? Это сервисное обслуживание. Сервис чрезвычайно важен. Он обеспечивает бесперебойную работу оборудования, способствует снижению расходов на эксплуатацию и гарантирует выполнение обещаний заказчика»

перед своими клиентами. Появляется возможность выделиться на фоне конкурентов».

**СУЩЕСТВУЕТ МНОЖЕСТВО ФАКТОРОВ**, побуждающих компании расширять спектр услуг. Переход на цифровые технологии и внедрение их в промышленные объекты предоставляют уникальные возможности оснащения оборудования сенсорными датчиками и другими устройствами, способными предупреждать о необходимости сервисного обслуживания или проблемах, которые вскоре могут возникнуть.

Кроме того, рост значимости корпоративной социальной ответственности побуждает организации, закупающие оборудование, учитывать его жизненный цикл. Это приводит к тому, что компании начинают отдавать предпочтение более дорогим предложениям в рамках цены закупки, но требующим использования меньшего количества ресурсов, тем самым становясь дешевле в течение всего периода эксплуатации. И если раньше владельцы некоторых предприятий на быстрорастущих рынках учитывали единовременные затраты на производство, то сегодня все больше компаний, ориентируясь на более длительную перспективу, инвестируют в качество и долговечность, что делает потребность в сервисе все более значимой.

По мнению Тони Шакиба, вице-президента Cisco, американского лидера в области сетевых технологий, переход к сервис-ориентированной стратегии «создает благоприятные возможно-

сти для формирования более выгодных предложений, которые нацелены на достижения бизнес-результатов, таких как высокая производительность и бесперебойная работа оборудования, а не просто выставление счета за конкретный товар».

**ВСЕ В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ КРУПНЫЕ КОМПАНИИ** внедряют подобные стратегии. Немецкий производитель медицинского оборудования Siemens Healthineers рассчитывает оплату, учитывая период бесперебойной эксплуатации. Компания использует сложные передовые технологии и процессы, которые позволяют учитывать необходимость ремонта в режиме реального времени, управлять складскими запасами, определять ценообразование и выставлять счета в современной логистической системе. Это обеспечивает возможность своевременной передачи своим специалистам по обслуживанию полной информации с учетом сроков доставки запчастей.

В сущности, повышение значимости сервиса отражает новый подход в сфере коммерческой деятельности: бизнес заключается не столько в продаже своей продукции, сколько в том, чтобы помочь клиенту быть конкурентоспособным в его бизнесе.

«Краткосрочная прибыль от продажи не делает покупателя счастливым, если у того возникает проблема, которую не удается устранить в течение многих лет. Клиент к такому поставщику больше не возвращается.

Принцип «продай и беги» больше не работает», — поясняет Питер Норрби, компания Альфа Лаваль.

Это серьезное изменение в организации коммерческой деятельности, которое требует творческого подхода и целеустремленности от компаний, работающих на рынке промышленных товаров.

Дальновидные корпорации принимают новую стратегию и все больше интегрируют сервисное обслуживание и продажи, руководствуясь интересами своих клиентов. Говорит Бо Эдвардссон: «Сервисные услуги — это ресурсы, позволяющие системе создавать дополнительную ценность для потребителя. Это и является задачей сервисного обслуживания, и мы рассчитываем на то, что эта тенденция в обозримом будущем будет только усиливаться».

Направление будущего развития очевидно: сервис является для компаний фундаментальной основой, позволяющей отличаться от конкурентов и представлять ценность для клиентов в долгосрочной перспективе. Какой покупатель не заинтересован в более длительном времени безотказной работы оборудования, предсказуемых расходах на сервисное обслуживание и спокойствии? ■

## Спокойствие — тоже товар

Сервис-менеджер Питер Норрби говорит, что психология потребителей продукции Альфа Лаваль со временем изменилась с «не надо ко мне приезжать — просто продайте» на «приезжайте и помогите мне с ведением бизнеса».

«И дело тут в том, как именно мы можем удовлетворить все пожелания клиента на протяжении срока службы оборудования. Дело в переходе от пассивной продажи запчастей к активной продаже клиенту возможности быть спокойным за работу оборудования».

Компания Альфа Лаваль все больше использует передовое программное обеспечение и сенсорные датчики для мониторинга состояния установленного оборудования. Своевременное информирование о необходимости замены компонентов имеет огромное значение для обеспечения производительности и долговечности.

Это подтвердилось на примере одного из крупнейших мировых производителей этилена из Саудовской Аравии, когда Альфа Лаваль порекомендовала этой компании провести проверку состояния ее разборных пластинчатых теплообменников, проработавших 11 лет.

Все эти годы теплообменники работали без техобслуживания: владелец просто не видел в этом необходимости, так как производительность оставалась стабильно высокой.

Однако даже при том, что уплотнения специально подобраны в соответствии с функциональным назначением, они могут прослужить дольше или меньше ожидаемого срока в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

Результаты проверки показали, что срок службы уплотнений заканчивается, а пластины требуют восстановительного ремонта. Заблаговременно проведенные профилактические работы предотвратили высокий риск остановки производства.

### РЕАЛЬНАЯ ЦЕНА ПРОСТОЕВ

Мониторинг состояния оборудования и устранение проблем на ранней стадии — давно назревшая необходимость для многих компаний. Причину иллюстрируют два указанных ниже примера, из которых видно, к чему может привести выход из строя теплообменников в двух разных областях применения:

## 500 000 долл. США в сутки

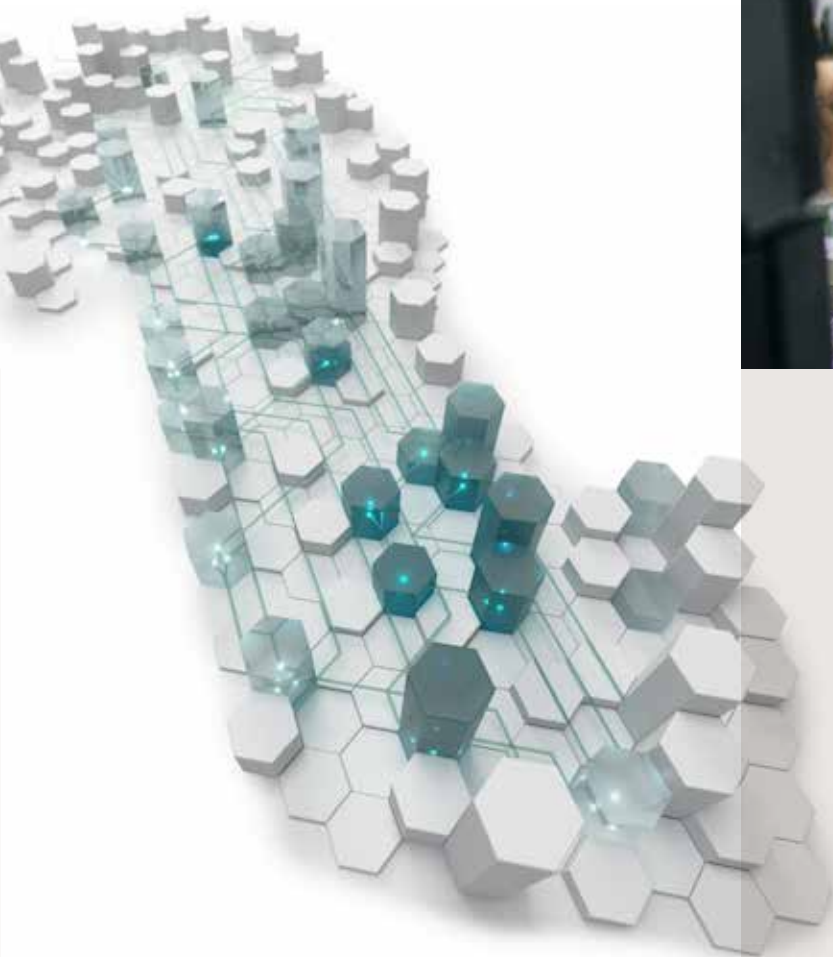
Остановка производства на нефтехимическом предприятии с пластинчатыми теплообменниками на критически важных участках.

## 30 000 долл. США в сутки

Остановка среднего размера предприятия по переработке растительного масла, где выход из строя нагревателя приводит к полному прекращению производственного процесса.

«Краткосрочная прибыль от продажи не делает покупателя счастливым, если у того возникает проблема, которую не удастся устранить в течение многих лет. Клиент к такому поставщику больше не возвращается. Принцип “продай и беги” больше не работает».

ПИТЕР НОРРБИ, АЛЬФА ЛАВАЛЬ



## Как Интернет изменил процесс сервисного обслуживания

Современные технологии — от передового программного обеспечения до интеллектуальных сенсоров и микропроцессоров — позволяют компаниям предоставлять потребителям высококачественные услуги.

Концепция внедрения цифровых технологий в промышленные объекты, предоставляющая возможность устанавливать сеть датчиков для сбора информации, которые могут обмениваться данными посредством сети, — одна из фундаментальных движущих сил этого тренда. Тем самым, производитель поддерживает тесный контакт с потребителем на протяжении всего срока эксплуатации, что позволяет клиенту не беспокоиться о работе оборудования.

Переход на цифровые технологии помогает производителям лучше распределять ресурсы и переходить от срочного ремонта и регулярных сервисных работ к осуществлению технического обслуживания в случае необходимости. При этом специалисты удаленно отслеживают состояние оборудования и могут мгновенно реагировать на увеличение вибрации, перегрев или другие проблемы.

Благодаря этой технологии детали и узлы можно заменять прежде, чем они выйдут из строя, или получить своевременное предупреждение о неисправности оборудования. Это продлевает срок службы и повышает надежность продукции, что абсолютно необходимо для любого потребителя.

# ВОССТАНОВЛЕНИЕ



# ЛАНДШАФТА КАЗАХСТАНА

Суровую красоту необъятных просторов западного Казахстана то и дело нарушают черные пятна нефтяных озер. Однако один местный предприниматель решил привести загрязненные территории в порядок с финансовой и экологической точек зрения путем применения технологии центробежной сепарации. Она позволяет разделять стоки на воду, твердые примеси и пригодный для продажи нефтепродукт.

ТЕКСТ: РИЧАРД ОРЭНДЖ ФОТО: ЭМИЛЬ МАЛЬБОРГ

**З**анимающийся переработкой нефтяных отходов казахстанский предприниматель Бауыржан Жаныбеков, стоя на пустынной возвышенности, показывает на расположенную более чем в 120 м ниже черно-синеватую полосу посреди желтой, напоминающей марсианский ландшафт провинции Мангистау.

«Когда я впервые увидел это место пятнадцать лет назад, меня сразу же впечатлила его красота, — говорит Жаныбеков. — Здесь потрясающая природа. И я был поражен тем, насколько она загрязнена».

Озеро, наполненное вязкими черными остатками нефтепродуктов, длиной 8 и шириной 1,5 км являет собой самый наглядный пример загрязнения, образовавшегося в окрестностях пустынного городка Жанаозен с тех пор, как свыше полувека назад здесь было открыто гигантское месторождение Узень.

Озеро образовалось в 1970-х, когда в результате аварии произошел разрыв трубопровода, в котором находилось около 500 000 баррелей нефти, после чего техники отвели поток в сторону на несколько месяцев, потребовавшихся для ремонта. С тех пор разлившаяся нефть является смертельной ловушкой для птиц и животных.

Жаныбеков хочет покончить с этим навсегда.

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН** собирает объявить тендер на очистку озера и появившихся в разное время прудов-нефтеотстойников, усеивающих прилегающую территорию. EcoOrientir — нефтя-

ная сервисная компания, одним из соучредителей которой является Жаныбеков, — не намерена просить за свои услуги ни одного тенге (валюта Казахстана), желая вместо этого получить прибыль от продажи восстановленной нефти.

Если его план сработает, он надеется возродить любимый ландшафт, восстановить огромные объемы дорогостоящей нефти и одновременно извлечь из этого выгоду. «У нас есть конкуренты, — признает он. — Но есть и все шансы получить эти объемы в переработку, поскольку больше ни у кого в регионе нет такого предприятия».

Жаныбеков и его партнеры приобрели пришедшее в упадок предприятие по очистке некондиционной нефти весной 2014 года, когда цена свыше 100 долл. за баррель позволяла получать прибыль даже от некондиционной нефти.

Обладая 30 миллиардами баррелей разведанных запасов нефти, Казахстан занимает двенадцатое место среди нефтедобывающих государств мира (одиннадцатое занимает Нигерия). Однако природоохранное законодательство этой страны отстает от современных требований, позволяя нефтеразведочным и нефтедобывающим компаниям, операторам трубопроводов и нефтеперерабатывающим заводам сливать некондиционную нефть в земляные отстойники.

Показав нам озеро, Жаныбеков приводит нас к одним из крупнейших законодательно разрешенных земляных отстойников, скрытых от посторонних глаз в пыльном городке за возвышающимися нефтяными резервуарами.



# ПЕРЕРАБОТКА НЕФТЕШЛАМОВ



Наполненное вязкими черными остатками нефтепродуктов озеро длиной 8 км является смертельной ловушкой для птиц и животных с 70-х годов прошлого века, когда произошел аварийный разрыв трубопровода.

Об этих отстойниках он узнал в то время, когда несколько лет работал на государственную трубопроводную компанию, владеющую месторождением. Поэтому, когда примерно пять лет назад правительство начало ужесточать правила нефтедобычи, он увидел в этом благоприятную возможность для развития собственного бизнеса.

Воздух здесь настолько насыщен нефтяными парами, что от них слезятся глаза, но Жаныбеков отвергает любые предположения о том, что столь очевидное доказательство наличия нефти автоматически означает потенциальную прибыль.

**РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТОГО** бизнес-плана оказалась крайне непростой. За те месяцы, что ушли на покупку предприятия, Жаныбеков, ставший его главным управляющим, выяснил, что имевшиеся на месте нефтяные резервуары способны обеспечить минимальное содержание воды в очищенной нефти на уровне не менее 7 %, тогда как в нефти, пригодной для продажи, воды должно быть не более 1–2 %.

В связи с этим он обратился в три компании — включая Альфа Лаваль — на предмет приобретения нового сепаратора для отстойного резервуара. Первая из двух других компаний не имела местного офиса, а вторая была готова лишь сдавать оборудование в аренду. Детальное техническое решение предложила только компания Альфа Лаваль. Однако вместо сепаратора представители Альфа Лаваль в Средней Азии Марина Михайловская и Дмитрий Жлоба порекомендовали альтернативную технологию — декантерные центрифуги.

«Мы осознали, что можем не только улучшить качество добываемой нефти, но и во много раз увеличить производительность», — говорит Жаныбеков.

На месте проведения работ компанией EсоOrientir, в синем металлическом ангаре, удобно расположенном всего в 5 км от нефтяного озера, находятся недавно установленные в функционально завершенные параллельные линии две трехфазные декантерные центрифуги Альфа Лаваль Lynx 430, а также станция приготовления химреагентов, две дозирующие линии, смесительные аппараты, питательные насосы, спиральные теплообменники Альфа Лаваль, резервуар для очищенной сырой нефти и шнековый транспортер для удаления твердых примесей.

**ДЕКАНТЕРНЫЕ ЦЕНТРИФУГИ** разделяют нефтесодержащие отходы на воду, твердые примеси и пригодный для продажи нефтепродукт. Теперь, имея в своем распоряжении всего лишь две компактные декантерные центрифуги 5 м в длину и немногим более метра в высоту и ширину каждая, комплекс EсоOrientir способен перерабатывать некондиционную нефть с производительностью до 360 кубометров в день. Такого объема достаточно для заполнения плавательного бассейна олимпийских габаритов раз в неделю. Производительность центрифуги примерно в 3 500 раз выше производительности отстойного резервуара тех же размеров.

Расчитанные на сепарацию тяжелых шламов с большим количеством твердых примесей крупного размера, LYNX 430 идеально подходят для перерабатываемого комплексом EсоOrientir сырья разного качества. При проведении апрельского тестового испытания техники компании подали на вход то, что они называют «отходами от переработки отходов» — содержаемое их собственных

отстойных резервуаров, соскобленное с дна. Тем не менее, на выходе из комплекса удалось получить нефтепродукт рыночного качества.

Не обошлось и без проблем. К февралю, когда EсоOrientir устанавливала новое оборудование, цена на нефть упала ниже 30 долл., сделав предприятие потенциально убыточным. Четыре месяца спустя цена восстановилась до 50 долл., вновь сделав проект прибыльным.

Интеграция на месте проведения работ средств управления и противопожарных систем с новым оборудованием Альфа Лаваль оказалась непростой задачей, потребовавшей тесного взаимодействия инженерного центра Альфа Лаваль в России и компании EсоOrientir еще на стадии первых проектных чертежей.

**ЖГУЧАЯ ЛЕТНЯЯ ЖАРА** делает вычерпывание прудов с некондиционной нефтью невозможным в течение дня, так как нефть становится слишком жидкой. В связи с этим работы должны проводиться либо ночью, либо зимой.

У Жаныбекова есть преимущество первопреходца: другая сервисная компания, способная перерабатывать некондиционную нефть, находится на расстоянии 900 км от нефтяного озера, в Атырау.



## Мощная машина для тяжелых условий эксплуатации



“ Мы осознали, что можем не только улучшить качество добываемой нефти, но и во много раз увеличить производительность”.

ЗАНИМАЮЩИЙСЯ ОЧИСТКОЙ НЕКОНДИЦИОННОЙ НЕФТИ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ БАУЫРЖАН ЖАНЫБЕКОВ

Именно поэтому он считает, что у его компании намного больше шансов выиграть государственный контракт. Но даже если это ему не удастся, он уверен, что у него будет достаточно работы.

«Есть много других частных земельных отстойников и озер, требующих очистки».

В настоящее время EcoOrientir планирует закупить грузовики и экскаваторы для сбора некондиционной нефти непосредственно на местах у клиентов с целью ее переработки у себя в котельное топливо.

Альфа Лаваль также помогла компании Жаныбекова с утилизацией тех 5 т твердого осадка, что остаются от каждых 100 т очищенной некондиционной нефти, наладив сотрудничество между EcoOrientir и заводом CaspiCement, находящимся на расстоянии 140 км. CaspiCement недавно провел испытания этого осадка на пригодность для замены угля, и результаты вселяют оптимизм. В Мангистау предусмотрено место для двух дополнительных декантерных центрифуг Альфа Лаваль, что позволит расширить предприятие в будущем.

«Мы собираемся начать с этого региона, — говорит г-н Жаныбеков. — Затем, если этот бизнес окажется успешным, мы наладим его и в других местах». ■



Декантерные центрифуги серии LYNX — наиболее износостойкие в продуктовой линейке Альфа Лаваль. Они обладают максимальной защитой от абразивного износа благодаря применению легкозаменяемых накладок и вставок из карбида вольфрама, рассчитаны на тяжелые условия эксплуатации и способны удалять до 30 % твердых частиц, в том числе достаточно крупных и абразивных. Все детали и конструктивные элементы центрифуги изготовлены из высококачественных нержавеющей и углеродистых сталей.

Благодаря ряду ноу-хау, а также оптимальному соотношению цена — качество, на сегодняшний день LYNX является одним из лучших решений на

рынке предлагаемых для переработки нефтешламов и регенерации буровых растворов. Также LYNX выгодно отличается оптимальными наклоном конической части барабана и соотношением его длины к диаметру.

Нефтешлам, обработанный флокулянт, который необходим для связывания мелких твердых частиц друг с другом, подается в барабан, где он разделяется на две жидкие (легкую и тяжелую) и твердую фазы. Тяжелая и легкая жидкие фазы выгружаются из барабана через запатентованные системы выгрузки Adjustable Tubes и Paring disk соответственно. Механические примеси распределяются по стенке барабана и транспортируются шнеком в зону выгрузки.

### Краткая история нефтяных месторождений Казахстана

**1717:** Князь Александр Бекович-Черкасский документирует обнаружение нефти вблизи Атырау за несколько месяцев до того, как будет казнен хивинским ханом.

**1899:** В урочище Карашунгул «Каспийской нефтяной компанией Эмба» из Санкт-Петербурга успешно пробурена нефтяная скважина.

**1910:** Акции «Каспийской нефтяной компании Эмба» начинают котироваться на Лондонской бирже как ценные бумаги «Урало-Каспийского нефтяного общества».

**1911:** «Урало-Каспийское нефтяное общество» обнаруживает новое крупное месторождение в Доссоле. Выкуплено компанией Royal Dutch Shell.

**1917 – 1920:** Революция и гражданская война в России. Нефтеносные районы неподконтрольны Советской власти до февраля 1920 года.

**1961:** Открытие гигантского месторождения

Узень вновь пробуждает интерес правительства СССР к нефтедобыче.

**1979:** Открытие месторождения Тенгиз объемом 6 млрд баррелей.

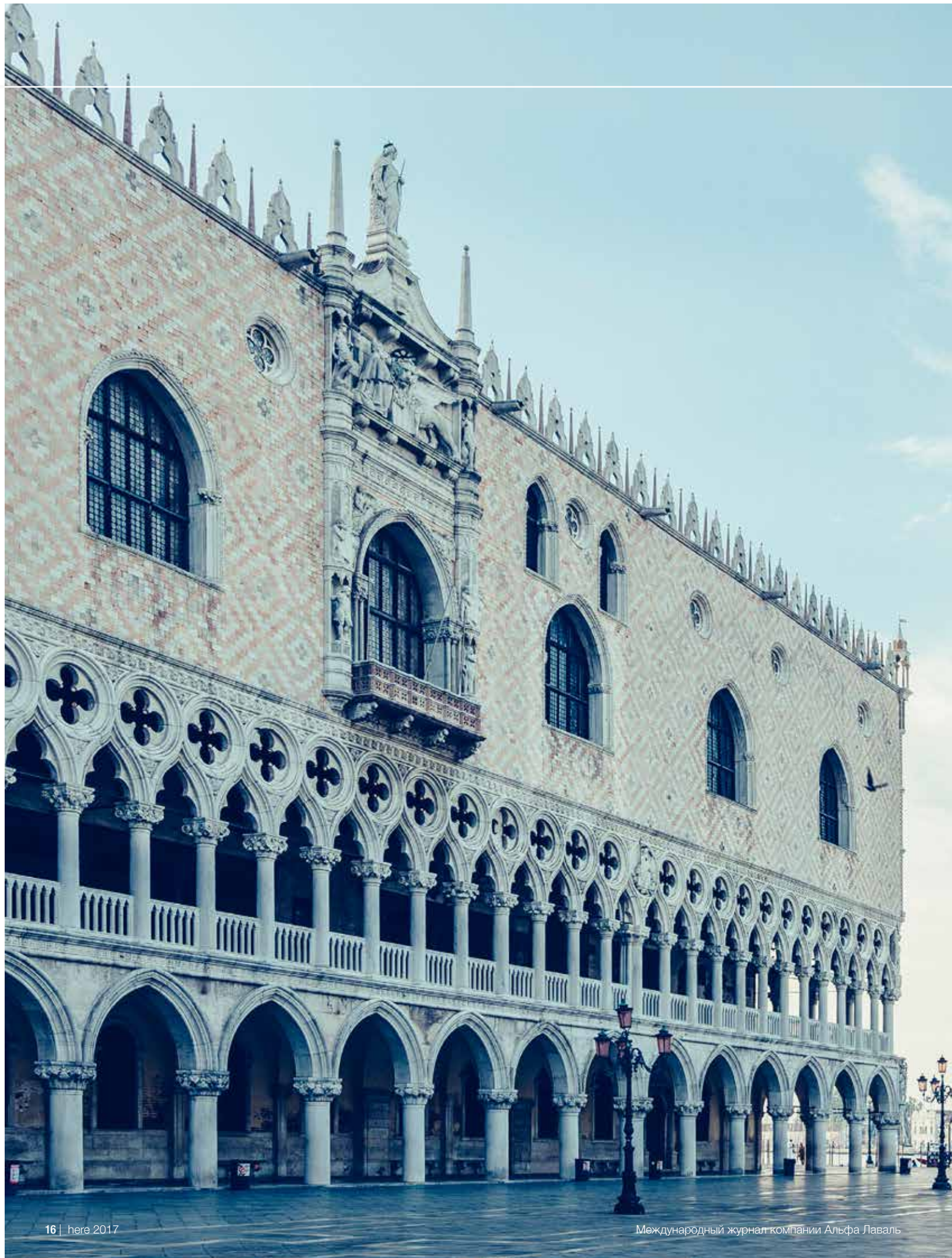
**1993:** Казахстан подписывает с Chevron соглашение о разработке Тенгизского месторождения.

**1993:** Казахстан подписывает с Shell, Statoil, Mobil, BP, Total и Agip соглашение о разведке нефти в северной части Каспийского моря.

**2000:** Открытие гигантского Кашаганского морского месторождения.

**2013:** На Кашаганском месторождении начинается добыча, но прекращается менее чем через месяц из-за трещин в трубопроводах и, как следствие, утечек смертельно опасного газообразного сероводорода.

**2016:** Разработка Кашаганского месторождения возобновлена.





# Спасение Венеции

Один из самых узнаваемых городов мира находится под угрозой затопления из-за подъема уровня морской воды. Необходимость в срочном решении вопроса становится более очевидной еще и из-за изменения климата. Поэтому инженеры сооружают на дне Венецианской лагуны самую совершенную в мире преграду от наводнений. В чем же ее уникальность? Когда она не используется, нельзя даже догадаться о существовании этой конструкции стоимостью 5,5 млрд евро.

ТЕКСТ: **КЛАУДИА Б. ФЛИЗИ** ФОТО: **МАУРИЦИО КАМАНЬЯ**



# ОХЛАЖДЕНИЕ ДЛЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Первый сигнал тревоги для Венеции прозвучал в 1966 году. До тех пор случавшаяся время от времени на протяжении столетий acqua alta (дословно «высокая вода»), конечно, беспокоила венецианцев в зимние месяцы, но не представляла серьезной угрозы. Примерно раз в три года сочетание высокого прилива и погодных условий приводило к тому, что вода заливала некоторые улицы города на несколько часов, но резиновые сапоги и обувь на высокой подошве решали проблему.

**ОДНАКО НАВОДНЕНИЯ** 1966 года выплеснули на улицы Венеции два метра воды, причинив ущерб на миллионы долларов и уничтожив бесценные произведения искусства. В течение следующих 40 лет климатические изменения, поднимающийся уровень моря и постепенный уход города под воду увеличивали частоту наступления «высокой воды» и все настойчивее требовали решения проблемы. «Мы не можем предсказывать будущее, но знаем, что в последние годы ситуация определенно ухудшилась», — говорит местный архитектор Моника Амброзини.

Она является одним из представителей Consorzio Venezia Nuova («Консорциум обновления Венеции») — ассоциации, уполномоченной итальянским правительством предотвратить процесс затопления Венеции. Спасительным решением стал Mose («Моисей») —

инновационный проект преграды от наводнений, призванной контролировать высокие приливы, угрожающие городу. Название, отсылающее к библейскому пророку, который, как утверждается в Писании, разделил воды Красного моря, фактически является аббревиатурой от MODOlo Sperimentale Elettromeccanico («Экспериментальный электромеханический модуль»).

Mose — это система из 78 подвижных заслонок, размещенных в трех разрывах барьерного острова, отделяющего Венецианскую лагуну от Адриатического моря. При нормальных условиях заслонки расположены горизонтально под водой в коробкообразных конструкциях, так называемых кессонах. При необходимости (приблизительно четыре-пять раз в год) они поднимаются, чтобы предотвратить попадание воды в лагуну вследствие повышения уровня моря. С отступлением высокого прилива заслонки опускаются обратно.



Моника Амброзини: «В последние годы ситуация определенно ухудшилась».

**В ЭТОМ И ЗАКЛЮЧАЕТСЯ** уникальность Mose. В отличие от систем контроля уровня воды в Роттердаме, Лондоне и ряде японских городов, Mose не имеет постоянно видимых опор. Одно из проектных требований состояло в том, чтобы техническое решение, защищающее город, было незаметным на его фоне, и это потребовало создания столь же уникальной системы, как и сама Венеция. Когда в 2003 году было впервые дано разрешение на постройку сооружения, Mose, по словам Амброзини, «была наиболее инновационной системой в своем роде и остается таковой по сей день. Она чрезвычайно гибка в эксплуатации при любом уровне прилива и почти бесшумна. Mose безвредна не только для морской флоры и фауны, но и для окружающей среды в целом».

**ЗАЩИТА ЭКОЛОГИИ ЯВЛЯЕТСЯ** одним из главных приоритетов благодаря наличию у города статуса объекта всемирного наследия и того факта, что Венецию ежегодно посещают 23 млн туристов. Все большее их количество прибывает на огромных круизных судах, к присутствию которых в акватории (равно как и нефтяных танкеров) Mose должна быть приспособлена.

Уникальность данного проекта с технической точки зрения вызвана его масштабностью и сложностью. Инженер Томазо Гастальди работает на Comar Scarl — компанию, которая, выполняя подрядные услуги по проекту Mose, координирует работу как минимум 50 компаний, включая 4 крупных предприятия. «Проблемой любого подобного проекта является координация большого числа поставщиков и других компаний, — говорит он. — Вам

# ОХЛАЖДЕНИЕ ДЛЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

“ Она почти бесшумна. Она безвредна не только для морской флоры и фауны, но и для окружающей среды в целом”

МОНИКА АМБРОЗИНИ,  
«КОНСОРЦИУМ ОБНОВЛЕНИЯ ВЕНЕЦИИ»

## MOSE: ПРОЕКТ В ЦИФРАХ

- **1 шлюзовые ворота** для больших судов (у Маламокко)
- **2 отстойных гавани** (у Лидо и Кьоджа)
- Система способна сдержать прилив высотой **до 3 м**
- **4 подвижных модульных барьера**
- Средняя длительность закрытия (опускания) барьеров: **15 минут**
- Длительность открытия (подъема) барьеров: **30 минут**
- Всего **78 подвижных** барьеров
- Задействовано работников: **1000**
- Планируемый год завершения проекта: **2018**
- Прогнозируемая стоимость проекта: **5,5 млрд евро** (по состоянию на март 2016 года)

## ЗАЩИТА ОТ НАВОДНЕНИЙ: другие известные сооружения для защиты от наводнений



### ■ «Оостерсхельдекеринг» (Нидерланды)

«Оостерсхельдекеринг» — крупнейшее в мире сооружение для защиты от наводнений (длина: 9 км) и всего лишь одна из 13 дамб и волноломов, построенных в Нидерландах в рамках реализации проекта Delta Work. «Оостерсхельдекеринг» состоит из множества затворов, расположенных на уровне моря и регулирующих количество воды, попадающей в огороженную ими акваторию из Северного моря. Со времени официального ввода в эксплуатацию в 1986 году дамба полностью закрывалась для преграждения потока воды всего лишь 25 раз.



### ■ «Барьер Темзы» (Великобритания)

«Барьер Темзы» — второе по величине в мире подвижное сооружение для защиты от наводнений. Со времени полномасштабного ввода в эксплуатацию в 1982 году оно оберегает Лондон от затопления чрезмерно высокими приливами и штормовыми волнами из Северного моря. Состоит из поворотных затворов, которые в открытом положении горизонтально расположены на дне Темзы, а при закрывании поворачиваются в вертикальное положение. По состоянию на 2016 год закрывалось 176 раз.



### ■ Санкт-Петербургская дамба (Россия)

Сооружение Санкт-Петербургской дамбы было начато в Советском Союзе в 1978 году, но этот комплекс дамб длиной 25 км был закончен только в 2011 году. Состоит из 11 плотин и 2 водных затворов, отделяющих Финский залив от Невской губы для защиты города от затопления прибрежных районов. Основными элементами Санкт-Петербургской дамбы являются южный водный затвор и две плавучие радиальные стальные заслонки, которые, поворачиваясь внутрь, сходятся в середине водоканала.

# ОХЛАЖДЕНИЕ ДЛЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

приходится согласовывать различные сроки сдачи и регулировать деятельность многих компаний. Каждая организация имеет собственные интересы и секреты производства, поэтому не все готовы к сотрудничеству в одинаковой степени. Это основная проблема, с которой мы сталкиваемся».

**КРОМЕ ТОГО, СИСТЕМА MOSE** стала причиной политического скандала, поэтому сроки ее сдачи в эксплуатацию переносились несколько раз из-за обвинений в коррупции.

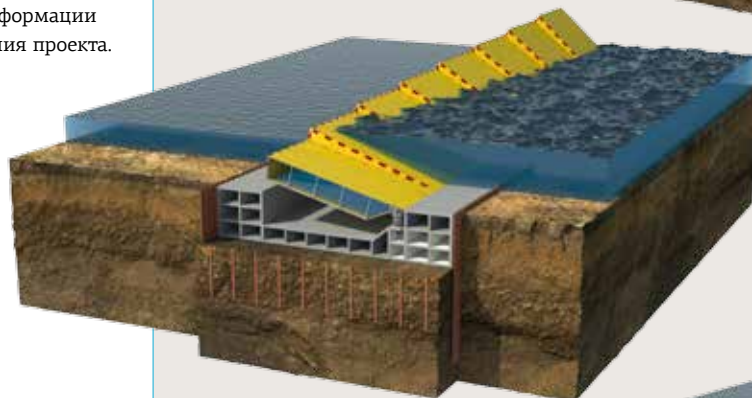
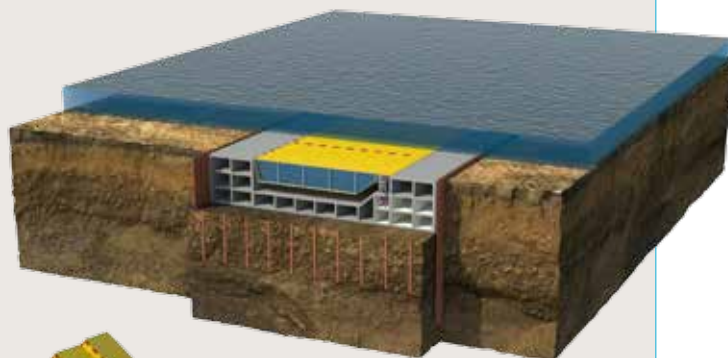
При этом, как утверждают Гастальди и Амброзини, кричащие обличительные заголовки в средствах массовой информации затмевали значительные достижения проекта.

Во-первых, Mose будет защищать Венецию от подъема уровня воды до трех метров без ущерба для облика города и окружающей среды. Во-вторых, эта уникальная технология вдохновит других к разработке инженерных инноваций в строительстве, машиностроении и морском проектировании. В-третьих, если в будущем будет решено, что Mose нужно демонтировать, это можно будет сделать без серьезных повреждений.

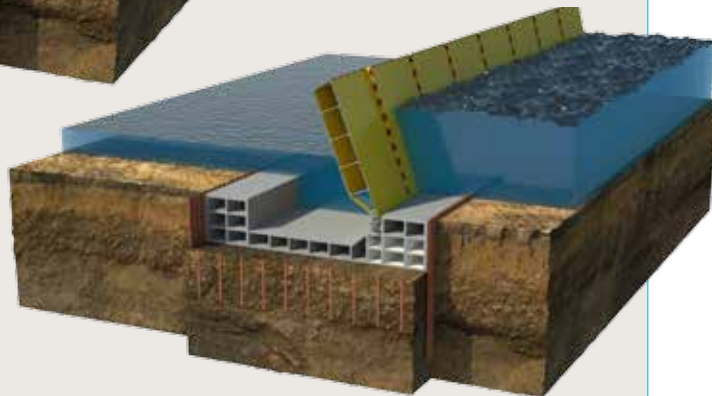
Один из барьеров системы Mose эксплуатируется в испытательном режиме с 26 мая 2016 года, и его технические показатели более чем удовлетворительные. Все 78 заслонок будут официально введены в эксплуатацию в июне 2018 года. ■

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

**1** При нормальных условиях подвижные заслонки системы Mose заполнены водой и покоятся вне поля зрения в коробкообразной конструкции на дне моря.



**2** Если высота прилива больше 110 сантиметров, в заслонки вводится сжатый воздух, в результате чего они, освобождаясь от воды, начинают подниматься.



**3** Заслонки поднимаются над водой до тех пор, пока не отделят лагуну от моря. Когда прилив отступает, процесс происходит в обратной последовательности и заслонки возвращаются в короб.

## Компактность, бесшумность и энергоэффективность: система охлаждения Альфа Лаваль

Когда возникает угроза затопления, в 78 подвижных заслонок системы Mose закачивается охлажденный сжатый воздух из теплообменников Альфа Лаваль. Этот воздух вытесняет морскую воду, которая при нормальных условиях заполняет заслонки, удерживая их в погруженном состоянии, после чего они, поднимаясь из кессонов под поверхностью лагуны, становятся преградой поднимающемуся уровню моря. «Воздух сначала должен быть охлажден, поскольку подвижные заслонки изготовлены из жесткого композитного материала, не выдерживающего слишком высокую температуру воздуха», — поясняет Паоло Дзаппароли, руководитель производственного направления от-

дела промышленных сухих охладителей Альфа Лаваль в Алонте, Италия.

В проекте Mose используются две модели воздушных теплообменников Альфа Лаваль.

«Относясь к серии моделей Alfa V, они отличаются только размерами и способностью к теплопередаче, это оборудование было выбрано благодаря его компактности, низкому уровню шума и высокой энергоэффективности», — говорит Дзаппароли.

Он добавляет, что еще одной важной составляющей успеха данного проекта стало сотрудничество раз-



работчиков Mose и специалистов Альфа Лаваль: «Мы с самого начала совместно работали над тем, чтобы адаптировать наши стандартные модели к конкретным требованиям заказчика, предлагая усовершенствования в виде материалов и новых технологий».

Эти модификации включали в себя термически обработанный материал, современный интерфейс, новую систему вентиляции, снижающую уровень шума, отлаженную механику, улучшенную компоновку, сниженное потребление электроэнергии, меньшую площадь основания и компрессоры высокой мощности и малого объема.

Причиной модификаций было то, что со времени первых обсуждений проекта до его фактической реализации прошло несколько лет, в течение которых технологии не стояли на месте. Дзаппароли очень гордится этим аспектом сотрудничества — тем, что Альфа Лаваль проявила инициативу по внедрению новых технологий даже при том, что техническое задание базировалось на старых.

Система успешно прошла испытания в рамках пилотного проекта на месте эксплуатации. Инженеры-проектировщики внесли в систему Mose несколько технических корректировок для улучшения автоматизации барьеров, но компоненты и без того отработали безукоризненно.

# КЕРАМИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Проведенные в лабораториях Альфа Лаваль передовые исследования по применению новой технологии, не допускающей налипания и отложения загрязнений на поверхности пластин, продемонстрировали возможность значительного увеличения срока непрерывной работы теплообменников в нефтяной промышленности при уменьшении затрат на их техническое обслуживание и ремонт.

ТЕКСТ: РИЧАРД ОРЭНДЖ ФОТО: АЛЬФА ЛАВАЛЬ

**Е**сли в течение последних десяти лет вы покупали антипригарные сковородки, то, возможно, заметили, что в какой-то момент на смену тефлоновым покрытиям, при легких повреждениях которых в пищу могут попадать мелкие частицы тефлона, пришли более устойчивые к износу керамические покрытия.

Эти новые антипригарные покрытия — результат применения золь-гель технологии, представляющей собой процесс из коллоидной химии, при котором силикон равномерно смешивается с органическими компонентами, образуя жидкость, превращающуюся при нагревании в твердый износостойчивый материал.

«Это очень тонкое эластичное керамическое покрытие, которое наносится путем распыления и затем вулканизируется», — говорит Клеменс Виктор, менеджер по концептуальному дизайну и проектам. Он работает над проектом, начатым в Альфа Лаваль для ввода в коммерческое обращение золь-гель покрытий, разработанных одним из ведущих технологических институтов Скандинавии.

**В 2016 ГОДУ** первые плоды этого сотрудничества появились на рынке в виде покрытия для защиты от отложений для охладителей сырой нефти, разработанной компанией Альфа Лаваль. Создано оно на основе золь-гель керамики Core Coat 010. Это покрытие, толщина которого может составлять тысячную долю миллиметра, более чем втрое увеличивает время непрерывной работы теплообменников на нефтяных платформах, вплоть до того момента, когда их надо отправить на берег для проведения работ по

техническому обслуживанию. Кроме того, оно уменьшает количество дорогостоящих остановок производства из-за засорения отложениями.

До отгрузки сырой нефти с морских платформ техники стабилизируют ее путем нагрева примерно до 100 °С для уменьшения содержания воды и удаления опасных газов. Затем они охлаждают ее с помощью теплообменников, основу конструкции которых составляют тонкие титановые пластины, также изготавливаемые компанией Альфа Лаваль.

Данный процесс сопряжен с проблемой, заключающейся в том, что воск и кристаллические вещества, уменьшающие удельную теплопроводность, очень быстро образуют слой отложений на пластинах. В результате происходит сужение канала между пластинами и увеличение перепада давления сырой нефти, из-за которого теплообменники со временем перестают работать. Через каждые восемь месяцев их надо отправлять на берег, разбирать для снятия уплотнений и погру-

жать в ванну с каустической содой — процесс, который может стоить десятки тысяч евро для каждого теплообменника в зависимости от количества пластин.

Теплообменники с покрытием Core Coat 010 требуют очистки лишь через каждые два-три года, а сама очистка происходит гораздо легче. Достаточно обдать поверхность пластины теплообменника распыленной струей воды под высоким давлением, при этом даже не нужно менять уплотнения.

Для эффективного функционирования Core Coat 010 содержание воды в подготавливаемой сырой нефти не должно превышать 10 %, а температура должна быть не более 80 °С.

## ВИКТОР И ЕГО ГРУППА СПЕЦИАЛИСТОВ

из принадлежащего Альфа Лаваль Material and Chemistry Centre (MACC) в Лунде, Швеция, в настоящее время испытывают в эксплуатационных условиях новое покрытие для стадии нагрева при стабилизации сырой нефти, которое, будучи по-прежнему эластичным, способно выдерживать более высокие температуры и большее содержание воды.

Помимо того, Альфа Лаваль сотрудничает с вышеупомянутым институтом на предмет создания покрытий, предотвращающих обрастание морскими водорослями и другими биологическими формами на оборудовании, охлаждаемом морской или речной водой, а также даже таких покрытий, которые препятствовали бы образованию накипи и солей жесткости на стенках водогрейных котлов и реакторов.

Сегодня это может быть столь же востребованным, как и долговечная антипригарная сковорода.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

Получение покрытия от Альфа Лаваль для защиты от отложений основано на коллоидно-химическом процессе, способствующем созданию исключительно стабильных систем, где одно вещество равномерно распределено в другом. Силиконовая составляющая покрытия делает поверхность гидрофобной. Это кардинально увеличивает краевой угол смачивания и уменьшает поверхностную энергию, за счет чего снижается степень адгезии в местах контакта на пластинах.

# БЕЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКЕАНОВ

### ПОИСК РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИЕЙ ИЗ АЛЯСКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ УЛОВА

Под заснеженными горными вершинами и лазурными небесами рыболовный траулер медленно прокладывает себе путь через ледяные воды Берингова моря. Возвращаясь в укромную бухту порта, судно несет деликатесы, готовые к переработке, упаковке и отправке на рынки по всему миру. Являясь частью этого процесса, одна из технологий Альфа Лаваль способствует созданию ценной продукции из отходов, снижению затрат на энергоресурсы и обеспечению соответствия нормативам, направленным на защиту окружающей среды.

ТЕКСТ: ГРЕГ МАКЭЙВОР ФОТО: ГЕТТУ, АЛЬФА ЛАВАЛЬ

**М**естом, где можно увидеть эту живописную, словно изображенную на открытке картину, является Датч-Харбор — небольшой городок на примыкающих к Аляске Алеутских островах. Именно там находится компания Westward Seafoods. Ее местный перерабатывающий завод производит 127 000 тонн рыбы и морепродуктов в год. Улов состоит в основном из аляскинской сайды, но в нем также есть палтус, треска, угольная рыба, а также императорский краб, краб-стригун и дандженесский краб.

Westward Seafoods — промышленный гигант, часть японского конгломерата Maruha Nichiro. Помимо того, компания является одним из отраслевых лидеров по показателю устойчивого морского промысла.

В течение долгого времени компания прилагает все усилия, чтобы стать экологически ответственной и ориентированной на устойчивый морской промысел. Westward Seafoods является одним из активных членов Морского попечительского совета — независимой всемирной организации, деятельность которой посвящена сохранению чистоты мирового океана.

Стараясь уменьшить свое воздействие на окружающую среду, Westward Seafoods стремится оставаться на ведущих позициях в отрасли, где отходы и загрязнение являются объектом все более жесткого регулирования со стороны Агентства охраны окружающей среды США. И эти усилия компании дают выгодный для обеих сторон результат.

Один из объектов внимания компании — так называемая «клеевая вода» — побочный продукт производства. Это жидкая эмульсия воды, рыбьего жира и белковых веществ, остающаяся от переработки улова на заводе Westward Seafoods в Датч-Харборе, а также на расположенном неподалеку заводе компании Alyeska, тоже принадлежащей Maruha Nichiro.

Для очистки клеевой воды переработчики морепродуктов традиционно используют декантерные центрифуги и высокоскоростные сепараторы — концентраторы. Однако, несмотря на высокую эффективность последних, в стоках обычно остается значительное количество жира.

**НЕСКОЛЬКО ЛЕТ НАЗАД** Alyeska и Westward Seafoods обратились к Альфа Лаваль за рекомендациями по улучшению очистки клеевой воды. В совокупности эти два завода производят примерно 10 000 галлонов клеевой воды в час.



“Это абсолютно беспроблемный вариант, особенно если учесть, что в прошлом производители обычно просто сливали клеевую воду в море”.

ИЭН КЛАРК, РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖЕР ПО ПРОДАЖАМ АЛЬФА ЛАВАЛЬ

Идея состояла в том, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду и одновременно получить дополнительный источник дохода, поскольку рыбий жир представляет собой ценный ингредиент для целого ряда продуктов: от рыбной муки до жирных кислот омега-3.

Рыбий жир может использоваться и как альтернатива дизельному топливу. Когда Westward Seafoods решила улучшить очистку клеевой воды, рыбий жир стоил 4,65 американских доллара за галлон, как и дизельное топливо.

**КАК ПРАВИЛО, КЛЕЕВАЯ ВОДА** содержит от 1 до 2 % рыбьего жира. Применяя технологию, способную уменьшить содержание рыбьего жира до 0,5 % и позволяющую использовать остаток для продажи или в качестве заменителя дизельного топлива, Westward Seafoods смогла бы получить дополнительный доход и одновременно сократить затраты на энергоресурсы.

«Мы много лет теряли от 1 до 1,5 % ценного рыбьего жира, — поясняет Рикардо Солис, директор рыбномучного завода компании Westward Seafoods. — Это до 40 галлонов в час».

Он добавляет: «Используемые нами сепараторы-жироочистители и жиروتделители не были рассчитаны на стопроцентное извлечение жира из клеевой воды».

**WESTWARD SEAFOODS** использовала декантеры, из которых клеевая вода с жиром подавалась в высокоскоростные сепараторы-концентраторы с последующей очисткой жира в высокоскоростных сепараторах-очистителях.

На обоих этапах некоторое количество жира остается в клеевой воде, сливаемой из концентраторов и очистителей.

Westward Seafoods хотела получить инновационную технологию, способную извлекать из воды как жир, так и нежелательные твердые взвеси. Компания выбрала высокоскоростной сепаратор-отделитель производства Альфа Лаваль, специально оптимизированный для улавливания жира.

Этот сепаратор-отделитель, иногда применяемый в производстве обезжиренных пищевых бульонов, по сути представляет собой центрифугу с особой внутренней конфигурацией и вспомогательной клапанной обвязкой.



## ЭКОЛОГИЧНАЯ РЫБОПЕРЕРАБОТКА



Отходы и загрязнение в рыбной промышленности являются объектом все более жесткого регулирования со стороны Агентства охраны окружающей среды США.



Данная система помогла Westward Seafoods добиться уменьшения содержания жира в клеевой воде с 1–1,5 % до менее чем 0,5 %.

Первый сепаратор-отделитель был установлен в 2014 году, а вскоре после этого и второй. Westward Seafoods владеет заводами, круглосуточно работающими в промысловый сезон, и рассчитывает покрыть расходы на оба сепаратора-отделителя примерно через полтора года.

**СТОЛЬ БЫСТРАЯ ОКУПАЕМОСТЬ** отражает результаты внедрения технологии. «В Westward работают на опережение, они хотят оставаться на ведущих позициях, и пока все довольны результатами», — говорит Иэн Кларк, региональный менеджер по продажам Альфа Лаваль.

«Это беспроблемный вариант, особенно если учесть, что в прошлом производители обычно просто сливали клеевую воду в море. Альфа Лаваль помогает Westward Seafoods не только соответствовать новым, более жестким экологическим стандартам, но и одновременно получать ценный продукт».

В настоящее время Альфа Лаваль и Westward Seafoods продолжают сотрудничество, призванное повысить эффективность производства и уменьшить воздействие на окружающую среду.

Таким образом, очевиден не только вклад в защиту окружающей среды, но и приобретение нового прибыльного рынка для Westward Seafood — сочетание, подтверждающее известное высказывание: «Иногда из меньшего можно получить большее». ■



Слева направо: Иэн Кларк и Томми Кристенсен, Альфа Лаваль рядом с Рикардо Солисом, Westward Seafoods.



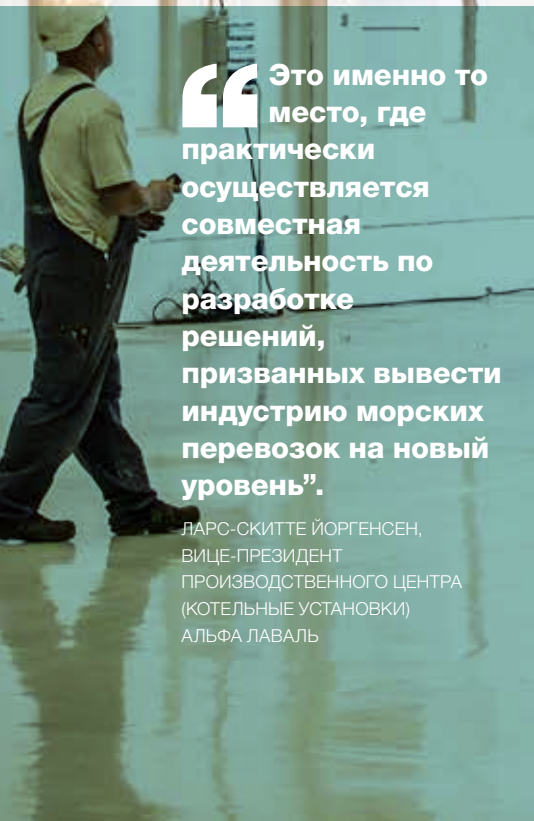
Этот сепаратор-отделитель Альфа Лаваль позволил Westward Seafoods уменьшить содержание жира в клеевой воде до менее чем 0,5 %.



# ИСПЫТАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ МОРСКОЙ ИНДУСТРИИ

Потребность в использовании газового и других альтернативных видов топлива в судовых дизельных установках постоянно увеличивается. Лидерами в этой области являются танкеры для перевозки сжиженного природного газа (СПГ), что обусловлено тем, что двигатели могут работать на топливе, которое одновременно представляет собой транспортируемый груз. Это создает дополнительные возможности и повышает интерес к СПГ, служащим как топливом, так и грузом. Современные задачи обуславливают новые требования к технологии сжигания газа. Проводимые в учебно-испытательном центре Альфа Лаваль в г. Ольборг, Дания, конструкторские разработки и исследования позволяют найти те решения, потребность в которых в морской индустрии будет только расти.

ТЕКСТ: ПЕТЕР ГОДДАРД ФОТО: ЙОНИ КРИСТЕНСЕН



Это именно то место, где практически осуществляется совместная деятельность по разработке решений, призванных вывести индустрию морских перевозок на новый уровень”.

ЛАРС-СКИТТЕ ЙОРГЕНСЕН,  
ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕНТРА  
(КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ)  
АЛЬФА ЛАВАЛЬ





## Альтернативы традиционным видам судового топлива

На морских грузовых судах сегодня в основном используются традиционные виды топлива: тяжелый мазут (HFO) и маловязкое судовое топливо (MGO). Согласно данным Регистра Ллойда, доля HFO из-за природоохранных ограничений к 2030 году должна сократиться до 40 %.

Сжиженный природный газ (СПГ) является наиболее перспективной альтернативой HFO. Это связано с тем, что его использование позволяет на 85-90 % сократить содержание NOx в выхлопных газах и практически полностью избавиться от SOx. Ожидается, что к 2030 году СПГ будет использоваться в качестве топлива на 7 000 судах, тогда как к 2015 году — только на 500.

Производители морских судовых двигателей предлагают двух- и трехтопливные системы, позволяющие использовать упомянутые выше виды топлива. Они могут работать и на многих других типах жидкого топлива, в частности, — сжиженном углеводородном газе (СУГ — сжиженная пропан-бутановая смесь), метаноле, этаноле и диметилевоом эфире.

**Г**аз рассматривается в качестве одного из способов удовлетворения будущих потребностей в топливе и призван стать альтернативой таким энергоносителям, как нефть, уголь и ядерная энергия. Сегодня за счет газа покрывается почти четверть мировой потребности в энергоресурсах, при этом 10 % приходится на СПГ (тогда как в 1990 году его доля составляла всего 4 %). Ответом на растущий спрос на газ стало увеличение численности флота морских газозовозов СПГ: в 1997 году было 99 таких судов и ожидается, что к 2030 году их число возрастет до 7 тыс.

При этом одновременно происходит ужесточение международного законодательства, регламентирующего количество выбросов от судов (требования Международной морской организации), а также региональных и национальных нормативов, что налагает новые ограничения по экологической безопасности на индустрию морских перевозок. Одновременно это стимулирует рост интереса к новым техническим решениям, в частности, относительно использования СПГ. Но внедрение альтернативных источников энергии происходит очень медленно, поскольку нужно определенное время для совершенствования технологий и создания необходимой инфраструктуры для их производства и распределения.

Как лучше всего проектировать новые газозовы СПГ при условии использования транспортируемого газа в качестве топлива? Первый стандартный подход — установить двухтопливную силовую установку, способную работать как на дизельном топливе, так и в парогазовых средах, поступающих из грузовых танкеров. Второй подход — использовать трехтопливную

силовую установку, позволяющую работать на тяжелом топливе, дизельном топливе и газе. При переходе с тяжелого топлива на бессерный газ содержание в выхлопных газах окиси азота (NOx) может быть сокращено на 80 и более процентов, а диоксида серы (SOx) — полностью исключено. Помимо повышения экологической безопасности и эффективности, такое решение

## Уникальный испытательный стенд

- Учебно-испытательный центр Альфа Лаваль находится в г. Ольборг, Дания, и располагается в монтажном зале бывшей судовверфи. Обеспечение работы оборудования может осуществляться из центрального пункта управления или дистанционно.
- Очередь 1. Открыта в 2014 году. Площадь испытательного стенда 250 м<sup>2</sup>; обеспечиваются реальные условия для работы морского дизельного двигателя мощностью 2 МВт. В наличии основные технологические трубопроводы: топливный, паровой, выхлопных газов и балластный.
- Очередь 2. Начало строительства — май 2016 года. Начало полномасштабных испытаний установки для сжигания газа (GCU) — сентябрь 2016 года. Испытания технологии сжигания запланированы на февраль 2017 года.
- Грузоподъемность кранов: 2 x 23 тонны, высота подъема: 12 м.
- Основные партнеры по совместным исследованиям: Ольборгский университет; Датский технический университет г. Люнбю; Рейнско-Вестфальский технический университет Ахена, Германия; средние специальные учебные заведения судомеханического профиля Дании и Норвегии.

## Использование природного топлива на танкерах СПГ

На танкерах СПГ в качестве топлива обычно используется как природный газ, являющийся одновременно грузом, так и традиционные виды маловязкого судового топлива (MGO).

Транспортировка сжиженного газа осуществляется в теплоизолированных баках при температуре  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Определенная часть находящегося в условиях криогенных температур сжиженного газа переходит в газовую фазу и может быть использована в качестве топлива для судовых двигателей. Избыточное количество газа, не использованное в двигателе, подлежит отводу и сжиганию в специальной камере, где обеспечивается безопасность и возможность управления процессом.

Установка для сжигания газа должна соответствовать целому ряду жестких технических требований. Установка, предназначенная для крупнейших супертанкеров класса VLGC (Very Large Gas Carrier), должна быть в состоянии оперативно обеспечить сжигание 4,5 тонн газа в час (эквивалентная мощности 60 МВт) при возникновении аварийной ситуации.

Температура в установке для сжигания составляет примерно  $1\ 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ , но в соответствии с правилами техники безопасности температура выхлопных газов к моменту выхода из дымовой трубы не должна быть выше  $535\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Это ниже температуры самовоспламенения природного газа, определенное количество которого может просочиться наружу в результате утечки. Для обеспечения такого быстрого охлаждения предусмотрена безопасная подача в камеру сгорания GCU больших объемов воздуха.

**В учебно-испытательном центре используется полномасштабная установка для сжигания газа, на которой моделируются режимы работы самых крупных судовых аналогов в реальных условиях эксплуатации.**

позволяет регулировать количество отпарного газа и уровень давления в танкерах за счет использования этого газа в качестве топлива для двигателя. Иногда главные двигатели не работают, например, когда судно стоит в порту. В этом случае возможно накопление отпарного газа, который необходимо быстро сжигать.

Перешедший в газовую фазу транспортируемый на танкерах СПГ природный газ представляет огромную проблему для обеспечения безопасности. Выбросы этого газа — одна из основных угроз экологии, поэтому установка Альфа Лаваль для сжигания газа (GCU) является важным элементом оборудования системы безопасности, позволяющим осуществлять безопасное сжигание газа в регулируемом режиме с минимальным воздействием на окружающую среду. Отпарный газ сжигается в установке, а не просто выбрасывается в атмосферу.

«По мере расширения использования газа и многопливных двигателей, требования к

технологии сжигания и соответствующим системам становятся все более жесткими, — говорит Ларс-Скитте Йоргенсен, вице-президент производственного центра (котельные установки). — Это, в свою очередь, требует проведения необходимых исследований и разработок, а также проверки этих технологий для подтверждения надежности, безопасности и простоты эксплуатации соответствующих систем».

Уникальный учебно-испытательный центр Альфа Лаваль находится в г. Ольборг, Дания, и располагается на территории бывшей судовой верфи. Страна имеет долгую и славную историю морской державы — со времен викингов и до создания компании Maersk, крупнейшего в мире оператора контейнерных морских перевозок. При этом город Ольборг является родиной мировых достижений в области морской индустрии. Это основное место базирования компании Aalborg Industries до того момента, как она вошла в группу Альфа Лаваль в 2011 году. Aalborg Industries занимается строи-

тельством судов с 1912 года, а выпуск котловых установок ведет с 1919.

Именно в Ольборге в 2015 году Альфа Лаваль проводила тестирование своих встраиваемых скрубберов PureSOx нового поколения, предназначенных для очистки выхлопных газов. Здесь же летом 2016 испытывались новые котлы-утилизаторы.

Первая очередь учебно-испытательного центра площадью  $250\text{ м}^2$  была запущена в 2014 году. Это совершенно уникальный центр, который позволяет моделировать реальные условия эксплуатации судов торгового флота на суше (см. статью на следующей странице).

В январе 2017 г., ровно сто лет спустя после продажи первого сепаратора Альфа Лаваль для морской индустрии, была закончена вторая очередь центра, что позволило увеличить площадь испытательного стенда и учебных лабораторий в пять раз. Основной целью запуска второй очереди было обеспечение возможности



**Ларс-Скитте Йоргенсен (слева) обсуждает рабочие вопросы с руководителем испытательного центра Кеннетом Кристенсеном. По мере расширения использования газа и многопливных смесей требования к технологии сжигания и к соответствующим системам становятся все более комплексными.**

разработки новейших технологий сжигания различных видов топлива и, в частности, газа. Эти разработки призваны уменьшить расходы на энергопотребление и повысить эффективность технологий сокращения вредных выбросов.

Здесь создана полномасштабная действующая установка для сжигания газа, позволяющая моделировать работу самых крупных судовых аналогов в реальных условиях эксплуатации. Преимущество такого подхода состоит в том, что использовать результаты испытаний столь крупной установки для проектирования оборудования меньшего размера проще, чем если бы это было наоборот.

На следующем этапе запланировано создание камеры сгорания, предназначенной для разработки технологии сжигания, а затем — оптимизация конструкции котельной установки для оценки уровня энергоэффективности с целью ее повышения, а также определение степени воздействия на окружающую среду.

«Проведение испытаний очень важно, но умение управлять системами и оптимизировать их работу жизненно необходимо для обеспечения требуемых показателей находящегося на борту судна оборудования, — говорит Кеннет Кристенсен, руководитель испытательного центра. — Для этого проводится соответствующая подготовка инженерного персонала. Центр также выполняет функцию выставочного зала, где происходит демонстрация оборудования Альфа Лаваль. В один день мы можем, например, принимать делегацию китайской компании-оператора флота наливных судов, а на следующий — группу представителей ведущей судостроительной компании из Южной Кореи».

«Для меня стало неожиданностью, что со времени открытия центр посетило более 1 500 представителей различных организаций. Он привлекает заказчиков, университеты, производителей комплектующих для судов, судостроительные компании, судовладельцев и проектировщиков, — рассказывает г-н Йоргенсен. — Это именно то место, где мы вместе работаем над разработкой решений, призванных вывести индустрию морских перевозок на новый уровень».



**Модуль подготовки топлива Альфа Лаваль FCM One. «Если вы не уверены в необходимости приобретения нового продукта, мы говорим: «Приходите к нам, и мы покажем, как это работает»».**

## ПРОВЕРКА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОРСКОЙ ИНДУСТРИИ В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА СУШЕ

Проверка новой технологии для морской индустрии непосредственно в море сопряжена с определенными трудностями и ограничениями. Но учебно-испытательный центр Альфа Лаваль в г. Ольборге, Дания, позволяет, не покидая суши, испытывать судовое оборудование в условиях эксплуатации, максимально приближенных к реальным.

Когда подразделение Альфа Лаваль в г. Монце, Италия, разработало новый тип модуля подготовки топлива (FCM) для морских судов, его доставили в учебно-испытательный центр в Ольборге для проведения полномасштабных испытаний в условиях, приближенных к реальным условиям эксплуатации судового оборудования.

Наличие на стенде действующего морского судового двигателя мощностью 2 МВт делает находящийся на суше учебно-испытательный центр максимально похожим на машинное отделение полноразмерного коммерческого судна.

Предусмотрено два режима испытаний двигателя: первый — при работе на дизельном или маловязком судовом топливе (MGO), второй — при работе на тяжелом топливе (HFO). Иногда заказчики смешивают эти два вида топлива, чтобы получить более дешевую смесь и при этом обеспечить выполнение норм природоохранного законодательства. Идея практических испытаний в Ольборге состояла в том, чтобы продемонстрировать потенциальному заказчику, что модуль FCM может смешивать различные виды топлива в определенных пропорциях, обеспечивая соответствие требованиям нормативов по выбросам. Состав выхлопных газов тщательно исследовался, и результаты испытаний убедили заказчика в том, что модуль надежно обеспечивает требуемый низкий уровень содержания SOx.

При наличии определенных сортов топлива и заданного уровня содержания серы модуль Альфа Лаваль FCM One может рассчитать оптимальное соотношение компонентов и в соответствии с этим произвести физическое смешивание различных сортов топлива. Клиент уже был готов сделать заказ, но ему также хотелось знать, как будет работать модуль в реальных условиях эксплуатации, поскольку реализованных проектов еще не было.

«Мы промыли наши баки и купили образцы видов топлива, которые предполагалось использовать для двигателей судна, — рассказывает Кеннет Кристенсен. — Затем мы запустили двигатель, чтобы заказчик мог видеть, как он работает на определенном топливе».

«Наличие центра позволяет быть ближе к заказчикам и демонстрировать им возможные альтернативные варианты. Заказчики получают данные для их конкретных судов и могут провести расчеты самостоятельно, — говорит Ларс-Скитте Йоргенсен, директор департамента оборудования для морских судовых и дизельных установок. — В данном случае мы смогли, во-первых, подтвердить надежность работы нашего оборудования с маловязким судовым и дизельным топливом. Во-вторых, мы продемонстрировали то же самое и для тяжелого топлива. После этого была приготовлена смесь указанных видов топлива, осуществлен запуск на ней двигателя и определен состав выхлопных газов. Мы смогли показать, что наш модуль справляется со всеми тремя задачами».

Этот продукт представлял собой опытный образец и никогда еще не предлагался на рынке. «Когда, являясь заказчиком, вы сталкиваетесь с совершенно неизвестным вам продуктом, естественно, что вы будете испытывать некоторые сомнения в необходимости его приобретения, — подводит итог г-н Кристенсен. — В этом случае мы обычно говорим: «Приходите к нам, и мы покажем, как это работает»».

# Китай говорит йогурту «да»

Подавляющее большинство населения Китая, составляющего 1,35 млрд человек, не переносит лактозу, поэтому исторически рынок молочных продуктов в этой стране относительно невелик. Почему же тогда растет популярность йогурта?

ТЕКСТ: КРИСТОФЕР ХОРТОН ФОТО: GETTY

**Д**ревняя цивилизация Китая насчитывает не одно тысячелетие, а китайская кухня отличается особенной изысканностью. Однако еще пару десятков лет назад в рационе китайцев почти полностью отсутствовали молочные продукты. Если не считать традиций кочевых и скотоводческих народов Монголии и Тибета, потребление молока идет в разрез с представлениями китайцев о нормальной пище.

Одна из причин состоит в том, что подавляющее большинство китайцев не переносят лактозу (молочный сахар), то есть их организм ее просто не усваивает.

Но вкусы и привычки людей со временем меняются. За три десятилетия политики реформ и, как следствие, большей открытости страны в Китае возник массовый рынок молочных продуктов, в частности, йогуртов.

По данным компании Euromonitor, специализирующейся на стратегических исследованиях рынка, продажи йогурта в Китае уже превысили 10 млрд долл. Ожидается, что рынок йогурта в краткосрочной перспективе будет развиваться быстрее, чем рынки других молочных продуктов, — с годовым приростом 14 %. Увеличится приток инвестиций в производство. Один из крупнейших производителей молочной продукции Китая, компания Bright Dairy, недавно инвестировала 1,2 млрд китайских юаней (179 млн долл.) в строительство молочного завода в городе Ухань по производству пре- и пробиотического питьевого йогурта Zhiwu Nuoli. Согласно прогнозам, 64 производственные линии завода будут производить 360 тыс. тонн продукции в год.

Что же способствует растущей потребности в йогурте?

Андрей Сорока, директор по маркетингу компании Tetra Pak в Большом Китае, Южной Азии, Восточной Азии и Океании, объясняет это изменение потребительских предпочтений заботой людей о своем здоровье.

«Потребители перешли с низкокачественных питьевых продуктов на те, которые способны изменить в лучшую сторону их образ жизни или оказать положительное воздействие на здоровье, — говорит г-н Сорока. — С ростом доходов люди стали задумываться о возможности приобретения более качественных продуктов.

Ведущие западные бренды, такие как Yoplait и Danone, сумели извлечь выгоду из этой тенденции».

Г-н Сорока считает, что, даже несмотря на замедление экономического роста в Китае в последнее время, рынок йогуртов не пострадает. «Мы считаем, что он и впредь будет оставаться быстрорастущим сегментом пищевой промышленности, — продолжает г-н Сорока. — Этому способствует, прежде всего, ориентация населения на здоровый образ жизни, составной частью которого в представлении людей является потребление йогурта».

Важную роль здесь играет рост доходов населения и все большая доступность качественных йогуртов для китайского потребителя. Другим значимым фактором является урбанизация в Китае. Как отмечает Сорока, основная доля продаж йогурта, который могут потреблять люди с непереносимостью лактозы, расщепление которой происходит в процессе производства продукта, приходится на города.

«Городское население Китая растет, — говорит он. — Сейчас оно достигло 52 %. Для сравнения, в России этот показатель составляет 75 %, в Европе — 80 %». В настоящее время в городах живут около 700 миллионов китайцев. По прогнозам ООН, к 2035 году городское население увеличится до 70 %.

Новым возможностям, однако, сопутствует изрядная доля риска. Самая большая угроза для производителя в Китае — заработать дурную славу в социальных сетях из-за проблем с безопасностью пищевых продуктов.

После ряда громких скандалов, произошедших за последние десятилетия, в стране были приняты свыше 2 000 государственных регламентов для пищевой промышленности, и сегодня правительство прилагает серьезные усилия по повышению качества и безопасности пищевых продуктов. С целью обеспечения надежного контроля качества разработана соответствующая правовая база, однако предстоит еще многое сделать для того, чтобы новые законы работали эффективно, а люди более ответственно подходили к вопросам пищевой безопасности.

«В целом производители продуктов питания уделяют пристальное внимание пищевой безопасности, стремясь придерживаться очень высоких стандартов, — говорит г-н Сорока. — Строить современные заводы и покупать хорошее оборудование, несомненно, важно. Но также необходимо изменить отношение людей к вопросам пищевой безопасности. А это уже сложнее».

## Как приготовить йогурт

- Ферментировать свежее молоко и/или сливки с помощью молочнокислых бактериальных заквасок или «культур» болгарской палочки и термофильного стрептококка.
- Добавить в нагретое, пастеризованное, гомогенизированное молоко бактерии, выдержать молоко при определенной температуре, чтобы максимально повысить активность бактерий.
- Бактерии преобразуют лактозу (молочный сахар) в молочную кислоту, которая сгущает молоко и придает ему характерный вкус. Таким образом, йогурт становится молочным продуктом, который легко усваивается людьми с непереносимостью лактозы.

## Что такое непереносимость лактозы

- Непереносимость лактозы — это неспособность организма переваривать лактозу, которая присутствует в молоке и молочных продуктах. Причина связана с низким уровнем лактазы в организме — фермента, который расщепляет лактозу.
- Люди с непереносимостью лактозы при потреблении молочных продуктов могут страдать вздутием живота, коликами, метеоризмом или диареей.
- Непереносимость лактозы реже встречается в культурах, где существует традиция потребления молочных продуктов. Поэтому в Северной Европе непереносимостью лактозы страдают около 5 % населения, тогда как в некоторых странах Азии и Африки — 90 % и более. В Южной Европе не переносит лактозу около половины населения.

Продовольственные рынки  
Москвы обретают новую жизнь:

# СВЕЖЕСТЬ ЧИСТОТА БЕЗОПАСНОСТЬ

Низкий уровень гигиены давно являлся основной проблемой, с которой регулярно сталкивались москвичи, приобретающие продукты на традиционных открытых столичных рынках. Новый мэр Москвы решил изменить ситуацию. На примере крупного торгового комплекса «Фуд Сити» можно проследить, как городские продовольственные рынки российской столицы меняются в лучшую сторону, становясь местом, где любой московский житель может купить не только сравнительно недорогие, но и гарантированно качественные продукты питания.

ТЕКСТ: **ДЖЕЙСОН КОРКОРАН** ФОТО: **ТОДД ПРИНС**



## ОХЛАЖДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Московский комплекс «Фуд Сити» призван изменить систему оптовой и розничной торговли продуктами питания в городе, предлагая безопасные и удобные условия торговли, соответствующие всем гигиеническим нормам.

**Н**е секрет, что покупка продуктов на традиционных открытых московских рынках была сопряжена с определенным риском. Недостаток в стандартах, регламентирующих представленную продукцию, или погодные условия могли отразиться на качестве товаров.

«Фуд Сити», предлагающий комфортные условия, соблюдение санитарных норм и обеспечивающий безопасность, привлекает внимание не только оптовых и розничных продавцов, но и покупателей.

**ЭТОТ ГРОМАДНЫЙ КОМПЛЕКС** общей площадью 91 га, сопоставимый с размером чуть ли не 100 футбольных полей, играет важную роль в обеспечении российской столицы свежими продуктами. Открытый в 2014 году, он стал крупнейшим в своем роде оптовым продовольственным центром в стране. Поставщики супермаркетов, ресторанов, а также обычные

потребители могут найти здесь высококачественные продукты по доступным ценам.

Идея создания агропромышленных кластеров возникла у мэра Москвы Сергея Собянина, который стремился освободить город от грузового автотранспорта, выведя его за пределы Московской кольцевой автодороги (МКАД). По распоряжению Собянина московские власти занялись реорганизацией открытых рынков в городе, часть из которых была закрыта по причине несоблюдения санитарных норм.

Стремясь повысить уровень безопасности, городские и федеральные власти планировали также увеличить количество каналов поставок продуктов в столицу. Так, уже в первый год после открытия «Фуд Сити» товары на этот рынок поступали из 52 регионов России и 26 стран мира для дальнейшего распространения на других городских рынках.

«Это один из первых агрокластеров в Москве, — поясняет Сергей Собянин. — Мы приняли специальный закон, определяющий новые требования для устранения

## ОХЛАЖДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ



На прилавках «Фуд Сити» представлена продукция почти 3 тыс. российских и иностранных поставщиков, а сам комплекс может способствовать решению задачи, поставленной российским правительством, — по выходу страны на ведущие роли в мире по сельскохозяйственному производству.

посредников из цепочки поставок и пресечения правонарушений, имеющих место на других продовольственных рынках, чтобы вести цивилизованную торговлю».

**«ФУД СИТИ»**, расположенный в 25 км к юго-западу от Москвы, включает розничные рынки, гостиницы и офисные помещения. Его концепция опирается на передовой зарубежный опыт рынков Rungis в Париже, Mercado San Miguel в Мадриде и Berliner Grossmarkt в Берлине.

«Для проекта очень важно было получить поддержку правительства Москвы, — рассказывает Денис Балясин, руководитель отдела обслуживания «Фуд Сити». — Пробки на дорогах, загрязнение окружающей среды и шум являются давними проблемами Москвы. А агрокластеры помогают разгрузить центр города за счет централизованной доставки и распределения свежих продуктов».

Владельцами «Фуд Сити» являются Зарак Илиев и Год Нисанов, у которых уже есть опыт

управления другими торговыми центрами, а также гостиницей «Украина» в Москве. По оценкам ежедневного издания «Ведомости», владельцы уже инвестировали в проект 1,2 млрд долл.

Новый рынок является ключевым пунктом плана российских властей, озвученного президентом страны Владимиром Путиным, — плана, ориентированного на укрепление государственной продовольственной безопасности путем создания и развития крупных фермерских хозяйств и превращения России в мирового лидера по сельскохозяйственному производству. Россия, занявшая в 2013 году девятое место среди крупнейших мировых импортеров продовольствия, согласно данным правительства, уже на 40 % сократила закупки за рубежом, доведя их объем до 26,5 млрд долл. в прошлом году.

Население Москвы составляет почти 17 млн человек. Жителям столицы необходимо около 30 тыс. тонн свежих продуктов в день. По словам Собянина, продвигающего план создания еще двух-трех таких агрокластеров, «Фуд Сити» уже

покрывает около трети этих потребностей. Второй комплекс «Фуд Сити» находится на стадии разработки, и для него уже приобретен участок в районе аэропорта Домодедово.

Продукцию в «Фуд Сити» доставляют около 3 тыс. поставщиков, в основном российских, но двери комплекса открыты и для зарубежных производителей: на прилавках представлены экзотические фрукты, орехи, специи из Сирии, Ирана, Турции, Туниса и других стран.

Торговец вишней на рынке «Фуд Сити» Сарва Садуллаев очень доволен своим нынешним местом работы, его высоким уровнем безопасности и удобной системой логистики. «Прежде я работал на рынке «Славянский мир», в 15 км отсюда, и там было довольно некомфортно, а торговые места не соответствовали гигиеническим нормам, — отметил Сарва, уроженец Узбекистана. — Здесь же гораздо спокойнее, на рынке царит приятная атмосфера. Комплекс привлекает большой поток оптовых и розничных клиентов, желающих покупать наши фрукты».



Ефим Гуревич,  
компания  
«Морена»

## АЛЬФА ЛАВАЛЬ: УЧАСТИЕ В РАЗВИТИИ РОССИИ

**ОПТОВАЯ ТОРГОВЛЯ** комплекса «Фуд Сити» тоннами импортных и отечественных продуктов — мяса, рыбы, фруктов и овощей стоимостью в миллионы долларов ежедневно — зависит от надежной работы 700 конденсаторов и воздухоохладителей, поставленных компанией Альфа Лаваль. Они обеспечивают свежесть продукции, давая возможность покупателям не беспокоиться за качество приобретаемых продуктов питания.

Альфа Лаваль была выбрана в качестве поставщика благодаря надежности ее холодильного оборудования. В частности, по словам Дениса Балясина, оборудование компании выдерживает большую нагрузку.

Среди других достоинств Альфа Лаваль — эффективность затрат и быстрая реализация проекта.

«Подмосковный завод Альфа Лаваль работает исключительно для нас в течение целого месяца, — говорит г-н Балясин. — Наш заказ был очень крупным, и мы остались довольны тем, как быстро он был выполнен». По словам Балясина, оборудование хорошо показало себя после установки, поэтому «Фуд Сити» собирается продолжить работу с Альфа Лаваль.

Компания Альфа Лаваль может выступить в качестве поставщика оборудования и для второго агрокластера, который будет построен за пределами Москвы. «Мы готовы произвести на нашем заводе конденсаторы и охладители — такие же, как были установлены ранее в «Фуд Сити», — говорит Вадим

Новиков, руководитель подразделения «Воздушные теплообменники» компании Альфа Лаваль в России.

**АЛЬФА ЛАВАЛЬ** успешно сотрудничает со своим российским дистрибутором — компанией «Морена», который работает непосредственно с «Фуд Сити».

«Они являются нашими постоянными партнерами в течение десяти лет, — отметил Ефим Гуревич, исполнительный директор компании «Морена». — Совместными усилиями мы заняли прочную нишу в российском секторе холодильного оборудования».

Альфа Лаваль является одной из старейших иностранных компаний, которая открыла свой первый офис в Санкт-Петербурге еще в 1903 году и до сих пор работает в России. ■

## ГЛАВНОЕ — НАЙТИ ОПТИМАЛЬНЫЙ БАЛАНС

**ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ** важна не столько сама по себе температура, сколько оптимальное сочетание температуры и влажности. Различные виды продуктов требуют разного сочетания этих двух параметров, поэтому для поддержания качества товара необходима надежная работа как охладителей, так и конденсаторов. Кроме того, когда фрукты и овощи начинают усыхать, снижается не только их вес, но и прибыль продавца.

Конденсаторы коммерческой серии AlfaBlue Junior, используемые в «Фуд Сити», представляют собой аппараты наружной установки и демонстрируют отличную производительность, особенно при малом расходе воздуха. Они могут использоваться как для систем кондиционирования, так и в

коммерческих холодильных установках. В конденсаторах использованы высококачественные двигатели для вентиляторов, снижающие потребление энергии и обладающие низким уровнем шума.

**OPTIGO CC** — это коммерческие воздухоохладители для малых и средних холодильных и морозильных камер. Широкий диапазон однопоточных моделей делает их особенно хорошо подходящими для охлаждения в рабочих цехах, технических зонах и хранилищах. Устройство имеет от одного до четырех вентиляторов с двигателями переменного тока (AC) или электронно-коммутируемыми двигателями (EC) с двухскоростным режимом работы. ■

# Океан возможностей



## Чистая вода.

Сегодня более миллиарда человек на Земле испытывают недостаток чистой воды. Если мы не будем заботиться о сохранении этого жизненно важного ресурса, число страдающих от его дефицита будет расти огромными темпами. Альфа Лаваль серьезно занимается решением этой проблемы. Мы добываем пресную воду из морской. Мы обеспечиваем нагрев и охлаждение воды. Мы очищаем сточные воды. Наши высокопроизводительные декантерные центрифуги играют ключевую роль на мировой арене. Тысячи эксплуатирующихся по всему миру установок ведут очистку сточных вод, общий объем которых эквивалентен объему стоков, производимых страной с численностью населения США. Ежегодно мы устанавливаем новые декантерные центрифуги повышенной производительности, соответствующие самым высоким требованиям по всему миру.



[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)