



## Богатый улов

Инженерные решения Альфа Лаваль для промыслового флота  
и рыбоперерабатывающих предприятий России



## Сто лет содружества

Большинство российских моряков прекрасно знакомы с оборудованием компании Альфа Лаваль, одним из ведущих поставщиков морского оборудования в таких областях, как очистка топлива и смазочных масел, очистка нефтесодержащих вод, теплопередача и опреснение воды. Сепараторы для очистки масла, моторного топлива и охладители производства Альфа Лаваль устанавливались практически на каждом судне, которое строилось для Советского Союза.

В последние годы государство уделяет большое внимание проблемам рыбаков, переработчиков рыбы и всей отрасли в целом и стремится содействовать развитию рыболовной отрасли как на внутреннем, так и на международном рынке. Главной проблемой на сегодняшний день, которую необходимо решить, является необходимость снижения себестоимости добычи рыбы на российских судах и повышение степени ее переработки в продукцию с высокой добавленной стоимостью.

За последние годы компания Альфа Лаваль разработала новейшие передовые технологии, которые могут существенно повысить эффективность рыболовецкого бизнеса и облегчить труд моряков. Неизменная цель нашей компании состоит в повышении эффективности и надежности разрабатываемых технологий. Мы надеемся, что те новые эффективные инженерные решения и процессы, которые представлены в этой брошюре, найдут свое применение как на море, на борту рыболовецких судов, так и на суше, на предприятиях по переработке и хранению рыбы и морепродуктов.



# Миля за милей

Три основных инженерных процесса Альфа Лаваль по повышению эффективности рыбного бизнеса

## Оборудование для машинного отделения судна

Работа основных механизмов любого судна зависит от надежности установленного на нем эксплуатационного оборудования. Сепараторы, фильтрационные системы, опреснители и охладители — вот неполный перечень оборудования, предназначенного для энергетических установок рыболовецкого судна. Еще в 1960-х годах на многих судах были установлены и до сих пор надежно работают сепараторы Альфа Лаваль серии MARX 207. Но время не стоит на месте, и Альфа Лаваль разработала сепараторы нового поколения, которые значительно сокращают эксплуатационные расходы судна и более надежны в работе. Новые типы оборудования — сепараторы дизельного топлива, топливные и масляные фильтры, опреснители нового поколения, которые позволяют ликвидировать недостаток воды как для питья, так и для нужд производства, — прекрасно подходят для переоснащения имеющихся сегодня в составе рыболовецкого флота России судов.

## Переработка рыбы и морепродуктов

На большинстве рыболовецких судов существующие технологии по переработке рыбы обеспечивают только первичный раздел тушек, таким образом, при потрошении товарной рыбы отходы составляют 20–30% от объема улова, а при филетировании — 70%. На сегодняшний день компания Альфа Лаваль и наши заказчики видят большой потенциал в развитии технологий по безотходной переработке рыбы и морепродуктов и на берегу. Мы предлагаем современные технологии и оборудование, которые позволяют в любых условиях и из любой рыбы, морепродуктов и отходов их разделки высокоэффективным способом изготовить такие востребованные продукты, как рыбный фарш сурими, высококачественный кормовой белок, рыбий жир, фармацевтический гидролизат белков. Внедрение этих технологий не только способствует росту прибыльности этого вида деятельности, но и вносит немалый вклад в уменьшение загрязнения окружающей среды.

## Обработка и хранение качественного продукта

Чем быстрее и глубже заморожена рыба, тем больше в ней сохраняется ценных питательных веществ и тем лучшими вкусовыми качествами она обладает. Один из лучших способов длительного сохранения пищевой ценности рыбы и продуктов из нее — замораживание, которое может производиться как на берегу, так и непосредственно на рыболовецких судах при помощи плиточных или воздушных морозильников. Компанией Альфа Лаваль разработаны современные системы охлаждения, позволяющие добиться оптимального сочетания питательных веществ, вкусовых качеств и стоимости рыбы и рыбопродуктов, начиная с момента вылова и до реализации.





# Оборудование Альфа Лаваль для эксплуатации энергетических установок рыболовецкого судна

На большинстве российских рыболовецких судов для очистки топлива и масла установлены сепараторы Альфа Лаваль типа MAPX. Судовые механики высоко ценят их простоту и надежность. Но, к сожалению, изменения в процессах перегонки топлива, новые экономические и экологические нормы не позволяют этим сепараторам, разработанным в 1950-х годах, эффективно выполнять свои функции.

Сегодня Альфа Лаваль предлагает новые системы сепарации, которые способны эффективно очищать современные виды топлива при минимальных потерях нефтепродуктов и накоплении шламов.







## ФИЛЬТРЫ

Применение полнопоточных фильтров Альфа Лаваль для топлива и смазочного масла является одним из самых распространенных решений на российских рыболовецких судах. Популярности фильтров служат надежность их работы, практически полное отсутствие необходимости в обслуживании и невысокие затраты на их приобретение. Вместе с тем мы неоднократно подчеркивали, что установка фильтров является важной, но лишь частью полноценной системы очистки топлива и смазочных масел, которая состоит из сепараторов и другого необходимого судового оборудования.

## СЕПАРАТОРЫ

### Сепарационные системы типа S

S-сепаратор в полной мере обеспечивает требуемое качество сепарации, особенно в случае тяжелых топлив и

остаточных нефтепродуктов. В данной системе, разработанной на основе концепции ALCAP (Alfa Laval Clarifier And Purifier), автоматически поддерживается качество очистки нефтепродуктов с различной степенью загрязнения, плотности и вязкости. Этот сепаратор, отвечающий техническим условиям Стандарта качества сепарации (CWA 15375), доказал способность обеспечить удаление опасных каталитических частиц. S-сепаратор поставляется в полном ассортименте размеров и конфигураций.

### Несамочистящийся центробежный сепаратор MIB 303

Характеризующийся малым объемом технического обслуживания, аппарат MIB 303 может работать как в качестве сепаратора дизельного топлива для судовых дизелей (GO), так и в качестве сепаратора гидравлического масла. Является современным анало-

гом сепараторов типа СЦ 1.5. Совершенное техническое решение для очистки топлива на борту малых судов, реализованное в компактной конструкции сепаратора, обеспечивает возможность монтажа с готовностью к немедленному применению даже в условиях минимального свободного пространства. MIB 303 улавливает включения твердой фазы и воды, а также снижает риск роста бактерий в танках, расширяя тем самым интервал между заменами фильтров и сокращая затраты на эксплуатацию.

### Особенности MIB 303

- Пригодность для очистки нефтепродуктов максимальной плотностью 920 кг/м³ при 15 °С.
- Максимальная температура сепарации: 70 °С.
- Производительность: 630 л/ч для дизельного топлива, 300 л/ч для гидравлического масла.



Топливный фильтр



Фильтр Eliminator 160



Сепаратор MIB 303



Сепарационный модуль



# Оборудование Альфа Лаваль в теплообменных процессах







## ОХЛАДИТЕЛИ

Для охлаждения дизелей на российских рыболовецких судах, как правило, применяются кожухотрубные теплообменные аппараты. Альфа Лаваль предлагает решение, которое давно и успешно применяется на судах зарубежного производства, — пластинчатый теплообменник (ПТО). В отличие от кожухотрубных агрегатов при той же мощности они занимают меньше судового пространства, имеют высокий коэффициент самоочистки и крайне просты в эксплуатации.

## ОПРЕСНИТЕЛИ

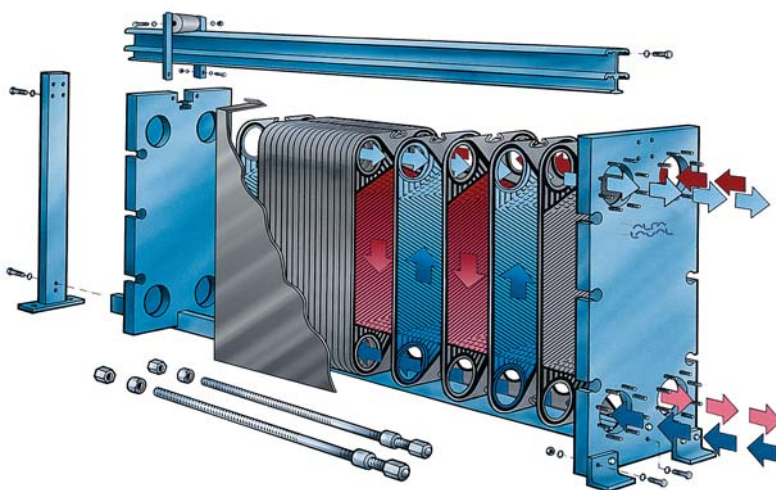
### Ноу-хау от Альфа Лаваль — опреснительная установка AQUA

Предназначенные для работы в автоматическом режиме опреснительные установки Альфа Лаваль используют технологию вакуумной дистилляции для обеспечения бесперебойного снабжения пресной водой на протяжении всего срока эксплуатации судна. Применение в теплообменниках титановых пластин и повсеместное использование материалов на основе сплавов цветных металлов обеспечивают низкую интенсивность процессов образования накипи и предотвращают коррозию важных частей.

Линейка опреснительных установок AQUA охватывает диапазон производительности от 3,1 до 60 м³ в сутки в зависимости от температур теплоносителя и охлаждающей воды.

Все оборудование, предназначенное для обеспечения эффективного функционирования рыболовецких судов, соответствует требованиям Морского регистра России и неоднократно доказало свою высокую практическую эффективность. Мы надеемся, что сепараторы и опреснители нового типа, новые фильтры и пластинчатые

теплообменники Альфа Лаваль помогут рыболовецким компаниям сделать работу своих судов более эффективной, надежной и безопасной.



Стандартный ПТО Альфа Лаваль



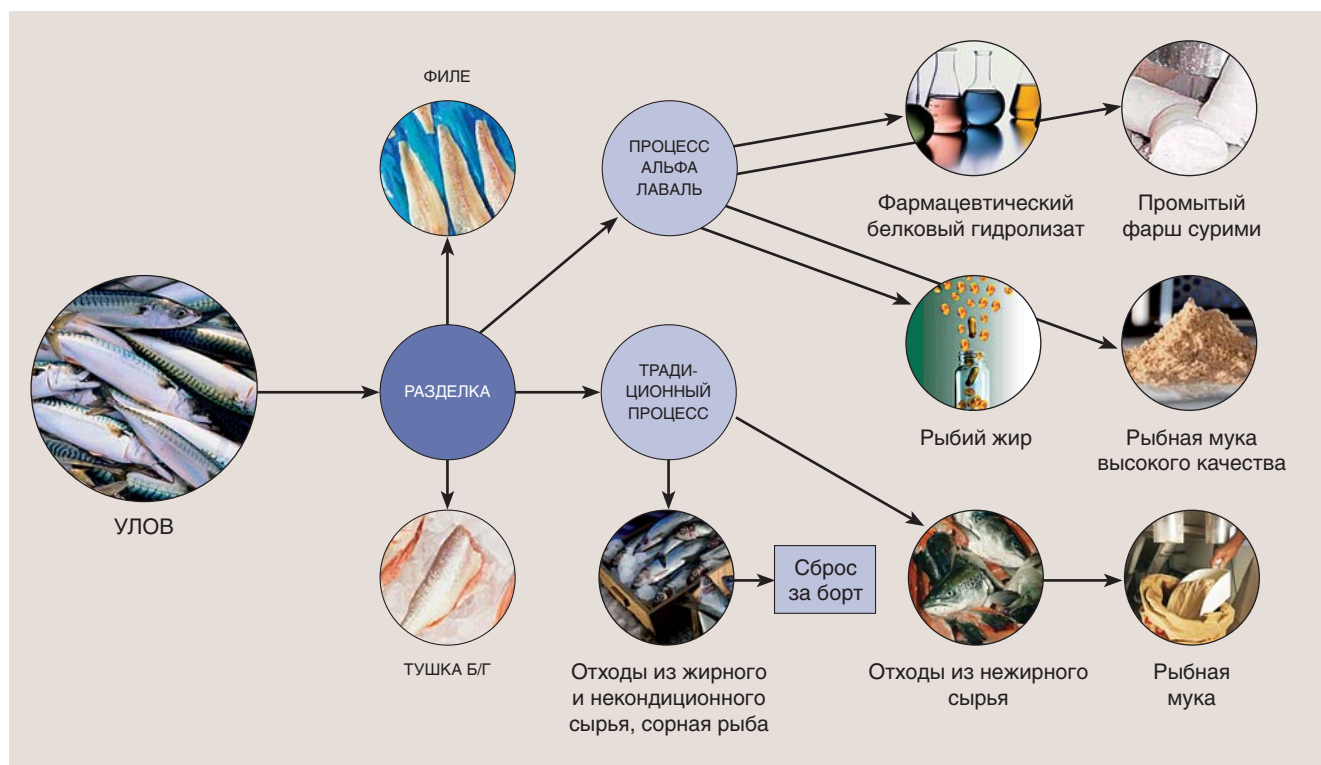
Опреснительная установка AQUA

# Отходы — в доходы!

## Инженерные решения Альфа Лаваль для переработки рыбы и морепродуктов

В этом разделе брошюры компания Альфа Лаваль рассказывает о новых способах переработки рыбы и морепродуктов в продукцию с высокой долей добавленной стоимости непосредственно на борту рыболовецких судов и на суше.

Альфа Лаваль предлагает отечественным рыбопромышленным предприятиям современные технологии и оборудование, позволяющие в любых условиях и из любой рыбы, морепродуктов и их отходов высокоэффективным образом получить такие востребованные продукты (помимо самой рыбы, естественно), как рыбный фарш сурими, высококачественный кормовой белок, рыбий жир, фармацевтический гидролизат белков. Помимо прямой и непосредственной выгоды от реализации этой продукции это позволит отечественным предприятиям внести немалый вклад в уменьшение загрязнения окружающей среды.



Традиционная схема переработки улова и схема переработки улова на оборудовании Альфа Лаваль



# Малобюджетные высокоэффективные решения

## Оборудование Альфа Лаваль для небольших компаний с ограниченными ресурсами

Учитывая то, что рыболовецкий флот России состоит в основном из небольших компаний, объемы переработки и финансовые обороты которых невелики, Альфа Лаваль специально разработала малогабаритный мобильный модуль для производства кормовых рыбных белков, который размещается в контейнере и пригоден для использования как на небольших рыболовных судах, так и в передвижных береговых установках.

### Мал, да удал

Этот упрощенный жиротопный модуль под названием Alfa Laval ConDec-mini осуществляет непрерывный мокрый процесс переработки отходов разделки рыбы. Он позволяет получить стабилизированный полуфабрикат рыбной муки (кек) с низким содержанием жира и влажностью до 60% и рыбий жир, применяемый как добавка в топливо или, после дополнительной обработки, в качестве продукции для пищевой, обувной или химической промышленности.

После измельчения до необходимого размера исходное сырье, отходы, нагревается как при помощи острого пара, который позволяет избежать подгорания, так и непрямым нагревом до температуры, при которой происходит плавление жира и коагулирование белка. На следующей стадии происходит разделение исходной измельченной и разваренной массы на кек (с минимальным содержанием жира и влаги), жир и клеевую воду в трехфазной декантерной центрифуге.

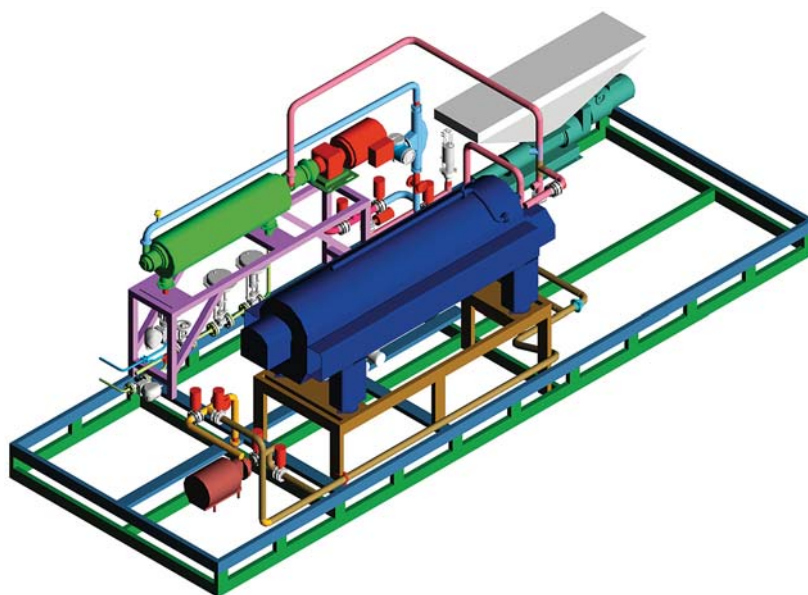
На заключительной стадии происходит стабилизация для предохранения готовой продукции от порчи без применения морозильных мощностей или какой-либо дополнительной обработки. Жир обрабатывается дозированием консервантов в емкость для хранения жира. Кек после декантера перемешивается с кислотой для уменьшения уровня pH до величины, при которой достигается хранение влажного продукта без заморозки в течение 24–36 часов. Клеевая вода с низким содержанием сухих веществ сливается за борт либо (при использовании РМУ на берегу) через шланг в выгребную яму.

Среди основных особенностей данного модуля можно выделить низкую температуру процесса и короткое время производства (до 5 минут) при высокой производительности (от 500 кг/ч). При этом РМУ представляет собой полностью автомати-

ческий компактный модуль. Для его работы необходимо лишь электричество и вода питьевого качества. Сама же установка может перерабатывать все типы морепродуктов, содержащие в своем составе белки и жиры.

### Рынок сбыта

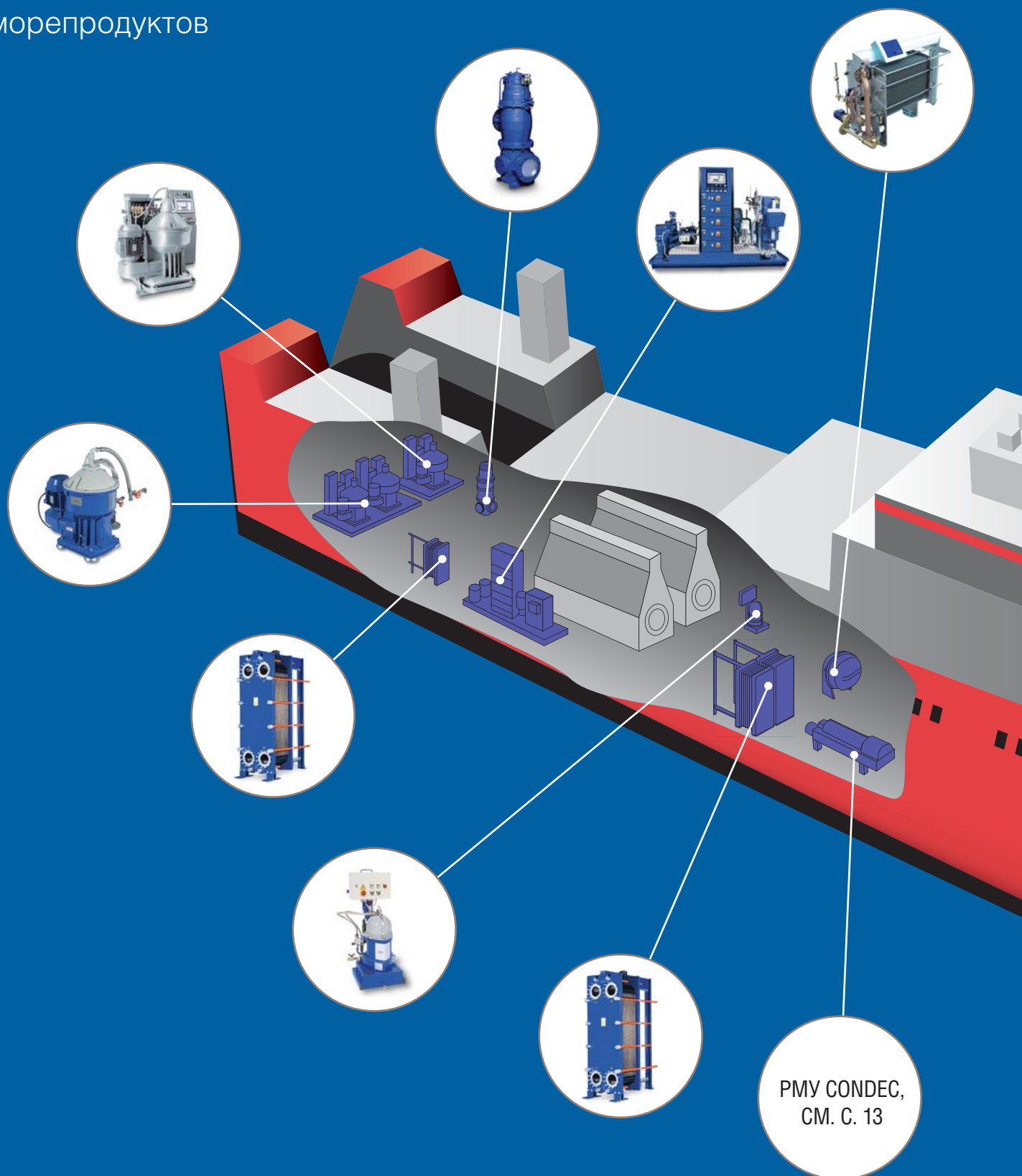
Полученные на выходе из Alfa Laval ConDec-mini стабилизированный кек и жир, собираемые в пластиковый контейнер, доставляются на берег, где при необходимости подвергаются последующей обработке. Так, при помощи стационарной сушки из кека можно получить ценную высококачественную рыбную муку. Жир из ценных пород рыб подвергается дополнительной очистке и обработке на стационарной установке для получения на выходе пищевого/кормового рыбьего жира. Исходный жир, полученный из «сорных» пород рыб, может направляться на установку для производства биодизеля.



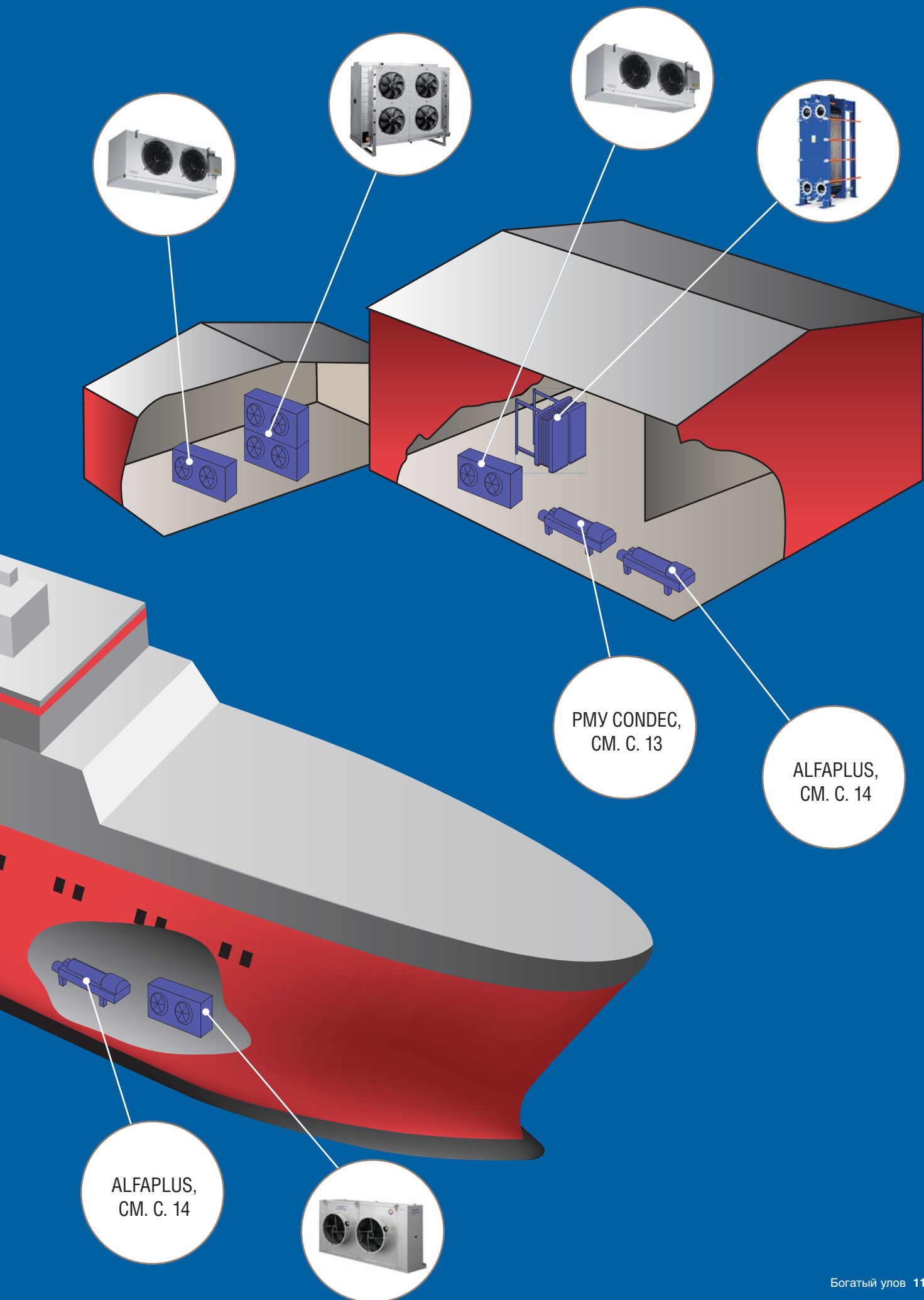
Alfa Laval ConDec-mini

# Мы с вами везде

Компания Альфа Лаваль предлагает передовые технологии, охватывающие широкий спектр областей применения. Оборудование Альфа Лаваль используется на всех этапах технологического процесса добычи и переработки рыбы и морепродуктов







# Как сделать выгодным производство рыбной муки и рыбьего жира

Приготовление из побочных продуктов рыбопереработки кормовых белков

## От жиротопок — к ConDec

Традиционная прессовая технология изготовления рыбной муки и рыбьего жира (например, на украинских линиях ИЖР) представляет собой установленные друг на друга варильник, пресс и сушилку. В основном эффективно они себя показывают при переработке отходов «тощей» рыбы в рыбную муку. Как только жирность рыбы повышается, растет и жирность выходящей из них муки, при том что количество рыбьего жира остается на минимальном уровне.

Технологическая линия ConDec, разработанная для получения высококачественной рыбной муки и жира, совмещает в себе технологию, ноу-хау и оборудование компании Альфа Лаваль. Получаемая из свежей рыбы или морепродуктов, например криля, мука имеет более высокую питательную ценность и низкое содержание жира, чем любая другая рыбная мука, имеющаяся в настоящий момент на рынке.

## Тонкости технологии

Сырье — свежеморозовенная рыба или рыбные остатки — после извлечения филейных частей подается в измельчитель, обеспечивающий однородность твердых частиц и открытие жировых клеток. Далее для быстрого нагрева измельченная масса при помощи насоса подается на варку в установку Contherm. Последующее выдерживание в течение 100 секунд при температуре, способствующей эффективному выделению жира и коагуляции белка, позволяет сохранить все питательные свойства будущих продуктов. Затем разжиженная нагретая масса поступает в промежуточный

бак, который обеспечивает равномерность подачи сырья на этапе сепарирования. В случае если сырьем являются морепродукты, не имеющие жесткой внутренней структуры, например криль, технологический этап измельчения отсутствует, и криль напрямую подается в варочный котел.

Сразу после варки рыбная разжиженная масса подается на декантер, где разделяется на твердую белковую фазу и жидкую фазу, то есть смесь клеевой воды и рыбного жира. Последующее разделение жидкой фазы на компоненты осуществляется на сепараторе, после которого рыбный жир выходит осветленным и свободным от примесей.

Исключительная кратковременность обработки в значительной степени способствует высокому качеству получаемого рыбного жира. Содержание свободных жирных кислот (до 0,5%) и серы (в пределах от 1 до 5 ppm), а также нейтральный вкус и аромат упрощают рафинирование и гидрогенизацию жира, что дает экономическую выгоду для заводов по рафинированию жиров.

После выхода с сепаратора клеевая вода обычно подвергается сгущению в выпарной установке. Твердая фаза из декантера вместе с концентратом клеевой воды подается на сушилку. Процесс сушки (как и варки) должен проводиться с минимальным воздействием тепла. Этого можно добиться, используя воздушную или вакуумную сушилку. Полученная таким способом мука из морепродуктов — это продукт исключительной биологической ценности. Его способность к разбуханию, или водопоглощающая способность, также очень высока, что указывает на сохранение всех функциональных свойств белка.







# Недалекое будущее

## Технологии и оборудование Альфа Лаваль для производства из рыбных отходов и морепродуктов фармацевтических питательных сред

Для того чтобы фармацевтические компании производили, например, антибиотики, им нужны так называемые питательные среды, то есть белковые растворы строго регламентированного состава, которые и служат пищей для всякого рода микроорганизмов, которые потом превращаются в лекарства.

У компании Альфа Лаваль есть опыт разработки технологий получения гидролизированных, растворенных до аминокислот белков (пептонные, аминокислотные бульоны) из морепродуктов, которые являются отличной питательной средой для выращивания различных видов фармацевтических микроорганизмов.

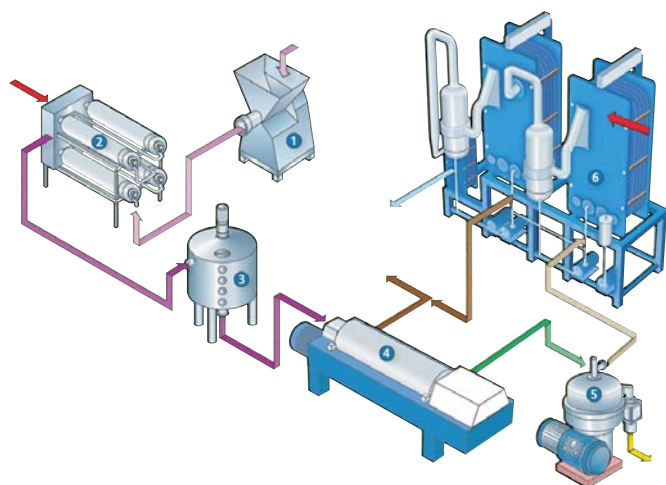
### Тонкости технологии

В основе производства Альфа Лаваль хорошо растворимых высококачественных белковых гидролизатов лежат процессы нагрева, ферментации, разделения, то есть практически те же процессы, по которым на аппаратах ConDec производится рыбий жир.

Ферментативная обработка измельченного до определенной крупности и предварительно нагретого и гомогенизированного сырья до температуры максимальной активности ферментов происходит в реакторе, температура и время выдержки в котором точно определены. Для получения требуемого гидролизата необходимо чрезвычайно тонкое управление процессом. Благодаря такому управлению можно точно задать определенные свойства белкам.

После ферментации жидкая ферментированная масса подается через систему дезактивации ферментов в трехфазный декантер. Здесь суспен-

зия разделяется на жир, твердые вещества и воду, содержащую белки. Большое достоинство трехфазной технологии состоит в том, что извлечение нерастворимых твердых веществ и жира происходит в один этап. Только благодаря этому хорошо растворимые белки с низким содержанием жира сохраняются в полностью растворенном состоянии. Далее в высокоскоростном сепараторе эти растворенные белки очищаются от незначительных остатков твердых веществ и жира. После выпаривания воды концентрат белка пастеризуется или стерилизуется в аппарате мгновенного действия и далее поступает на асептическую упаковку в виде жидкого концентрата или высушивается в распылительной сушилке и упаковывается в виде порошка. Полностью автоматизированный и закрытый процесс переработки с системой безразборной мойки (CIP) линии позволяет сделать получение гидролизированных белков безопасным и стерильным.



- Сырьевой материал – холодный
- Пар
- Сырьевой материал – подогретый
- Рыбный бульон
- Обезжиренный влажный рыбный белок
- Продукт, поступающий из декантера
- Конденсат
- Рыбий жир

1. Измельчитель
2. Подогреватели Contherm
3. Сборный резервуар
4. Декантерная центрифуга
5. Высокоскоростной самоочищающийся 3-фазный сепаратор
6. Выпарная установка AlfaVap™

# Суrimi — вкус прибыли

## Технологии Альфа Лаваль для производства пищевого рыбного фарша

Благодаря высокоэффективным технологическим линиям Альфа Лаваль для производства рыбного фарша суrimi переработчики рыбы получают гораздо больше прибыли с каждого улова. Техническое совершенство и безупречное качество, обеспечивающие соответствие самым высоким стандартам надежности, долговечности и промышленной гигиены, напрямую способствуют получению заказчиками дополнительной прибыли.

### От винтового пресса до декантерных систем

При традиционном способе производства рыбного фарша сырье про-

ходит через две или более ступеней промывки, а затем через водоотделительные сита. Затем, перед подачей в винтовой пресс, в котором производится рыбный фарш суrimi первой категории, содержащий в своей основе 40% первоначального натурального рыбного фарша, продукт поступает в ступень рафинирования. Оставшееся сырье — остатки рыбы на костях — подается во вторую промывочную установку и винтовой пресс, из которых выходит рыбный фарш суrimi второй категории, содержащий в своей основе 15% фарша. Таким образом, общий коэффициент извлечения достигает 55%.

В новой технологии Альфа Лаваль на основе декантеров исключаются винтовые прессы, а также несколько ступеней промывки и обезвоживания,



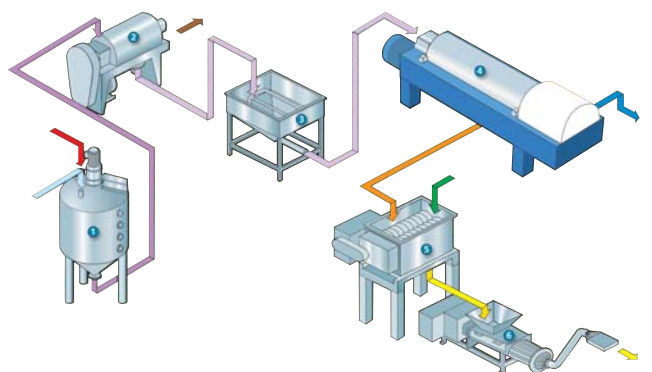
что делает всю производственную линию более компактной.

Система Альфа Лаваль обеспечивает повышение производительности на 50%, а также получение готового продукта более высокого качества, основу которого составляет 70% натурального фарша.

### Тонкости технологии

Линия AlfaPlus™ позволяет производить суrimi из рубленого рыбного сырья (с предварительным удалением или без удаления костей), используя для этого как филейные части, так и потроха. Потери белка на стадиях промывки и обезвоживания минимальны в связи с тем, что в линии используются декантеры, разработанные специально для процессов получения суrimi.

Для изолирования рыбных белков после размораживания рыбного сырья фарш предварительно смешивается с водой в смесительной емкости. Процесс промывки происходит непрерывно, при этом соотношение фарш/вода автоматически поддерживается на заданном уровне. Такая подготовка фарша гарантирует в дальнейшем эффективное получение белка из таких компонентов, как кости, кожа, внутренности и другие примеси. Для белой рыбы фарш подается насосом на декантер



- Холодная вода
- Фарш
- Выгрузка
- Очищенный продукт
- Слив
- Обезвоженный фарш
- Добавки
- Рыбный фарш суrimi

1. Смесительный бак 1
2. Аппарат для рафинирования
3. Смесительный бак 2
4. Декантерная центрифуга
5. Смеситель
6. Экструдер

**Основой решения Альфа Лаваль являются базовые технологические модули, которые могут применяться как порознь, так и совместно**





для его обезвоживания. Для фарша из темной рыбы или рыбы с высоким содержанием жира перед подачей на декантерное разделение предусмотренна вторая стадия промывки.

Все декантеры, применяемые для производства сурими, комплектуются уникальной системой, позволяющей контролировать качество твердой фазы. Влажность твердой фазы составляет не более 82%. После декантера обезвоженный фарш насосом подается в смеситель, где происходит добавление сахара, сорбитола и полифосфатов для предотвращения денатурации белка в процессе замораживания. Смеситель снабжен охлаждающей рубашкой для поддержания температуры на более низком уровне, что гарантирует высокое качество и выход рыбного белка. На последней стадии производственного процесса фарш попадает в экструдер для формирования форменных блоков и затем замораживается.

#### **Высочайшая эффективность**

Использование технологической линии AlfaPlus™ делает производственный процесс эффективным и гибким. С одинаковым успехом и эффективностью на ней можно перерабатывать как жирные сорта рыб, так и рыб с низким содержанием жира. Весь производственный цикл получения сурими составляет 15 мин., тогда как традиционные методы, использующие ротационные сита и прессы, занимают 2 часа.

Кроме того, система Альфа Лаваль очень компактна, что позволяет как повысить производительность на существующих предприятиях по производству рыбного фарша, так и устанавливать линии по производству рыбного фарша в небольших производственных помещениях береговых предприятий или на борту судна.

Система Альфа Лаваль полностью компьютеризирована, что обеспечивает максимальную эффективность при минимальных эксплуатационных расходах.

Гибкость технологий от Альфа Лаваль для производства рыбного фарша сурими заключается в возможности менять уровни производительности для соответствия текущим спросу и предложению.

#### **Итак**

Предлагаемая Альфа Лаваль технология производства рыбного фарша сурими позволяет компаниям по переработке морепродуктов повысить свои доходы с каждого улова, превращая рыбное филе, потрошеную рыбу с головой и разделанную рыбу, остатки рыбы со скелетов и даже еще более низкосортные остатки переработки рыбы в конкурентоспособный конечный продукт.

### **Повысьте доходность вашего бизнеса уже сейчас**

Декантерные центрифуги по сравнению с традиционным применением прессов для обезжиривания разваренной рыбной массы показали свою значительную эффективность, особенно при переработке жирной рыбы и ее отходов. Так, например, жирность рыбной муки, полученной по технологии с применением декантера, как минимум в 2 раза ниже по сравнению с прессовой технологией. То есть применение декантера для сепарирования разваренной белковой массы позволяет получить стандартную рыбную муку из любого вида сырья, а не только из тощей рыбы, как при прессовой технологии. Соответственно, замена устаревших прессов в модульных рыбомучных установках на декантерные центрифуги позволит

Исключительная кратковременность обработки в значительной степени способствует высокому качеству получаемого рыбного жира. Содержание свободных жирных кислот (до 0,5%) и серы (в пределах от 1 до 5 ppm), а также нейтральный вкус и аромат упрощают рафинирование и гидрогенизацию жира, что дает экономическую выгоду для заводов по рафинированию жиров.

рыбопереработчикам путем малобюджетной простой модернизации получать высококачественный продукт, отвечающий самым строгим стандартам.





# Качественный холод

Технологии и оборудование Альфа Лаваль для сохранения в рыбе, морепродуктах и продуктах их переработки максимального количества ценных веществ

Чем быстрее и глубже рыба заморожена, тем больше в ней сохраняется питательных веществ и тем лучшими вкусовыми качествами она обладает. На данный момент в мире существует несколько способов заморозки рыбы. Из них наиболее качественным является шоковая, или быстрая, заморозка. Производится она прямо на рыболовецких судах при помощи плиточных или воздушных морозильников, что позволяет в наиболее полном объеме сохранить ценные питательные вещества рыбы, а также ее вкусовые качества и донести их до потребителя практически в неизменном виде, повышая возможности транспортировки продукции на дальние расстояния.

Для того чтобы качественно обеспечить этот процесс, компания Альфа Лаваль разработала серию специальных тоннельных воздухоохладителей с горизонтальным потоком воздуха Alfa Blast, предназначенных в первую очередь для шоковой заморозки.

## **Особенности и преимущества конструкции**

Оборудование разработано для применения на хладагентах R404A, R507A, CO<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub>. Объем заправляемого хладагента значительно ниже по сравнению с аналогичным оборудованием других производителей, что позитивно отразится как на вашем бюджете, так и на окружающей среде. Кроме того, серия AlfaBlast — это низкое энергопотребление и простота установки и обслуживания.







# Идеальный способ охлаждения

## ВОЗДУШНЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ АЛЬФА ЛАВАЛЬ

Воздушное охлаждение — идеальный способ охлаждения чего угодно и где угодно. Если ваш бизнес требует надежного холодоснабжения, воздушное охлаждение — прекрасный выбор.

Охлаждение воздуха в холодильной камере может обеспечить оптимальную среду для сохранения свежести продуктов, к содержанию которых предъявляются повышенные требования. Основу успеха Альфа Лаваль на этом рынке составляет подход, ориентированный на эксплуатационную эффективность, что приносит пользу и подрядчикам, и пользователям холодильных установок.



Воздухоохладитель серии AlfaCubic

Альфа Лаваль предлагает промышленные и коммерческие воздухоохладители для работы на HCFC/ HFC и натуральных хладагентах, как правило, на аммиаке и двуокиси углерода с нулевым потенциалом глобального потепления и нулевым потенциалом истощения озона.

Помимо многих стандартных серий Альфа Лаваль производит также специализированные воздухоохладители, разрабатываемые непосредственно по техническим условиям заказчика.

## ПАЯНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

AlfaNova — это первый в мире пластинчатый теплообменник, на 100% состоящий из нержавеющей стали.



Воздухоохладитель серии Airmax

Основанный на революционной технологии пайки твердым припоем под названием AlfaFusion, запатентованной Альфа Лаваль, он является также первым аппаратом, выполненным с ее применением.

AlfaFusion — это соединение новаторских технологий припоя из нержавеющей стали и пайки тонких пластин. При использовании данного метода как основной материал, так и наполнитель — нержавеющая сталь марки AISI 316.

## Повышенная механическая прочность

Применение технологии пайки твердым припоем с плавлением означает получение более высокой механической прочности и стойкости к усталостным нагрузкам, вызванным изменениями температуры.

Теплообменник AlfaNova способен работать в условиях, являющихся разрушительными для обычных паяных аппаратов.

## 100% нержавеющей стали

AlfaNova выдерживает температурные нагрузки до 550 °C. Уровень соответствия санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям к коррозионной стойкости значительно превышает показатели любого из имеющихся на современном рынке паяного теплообменного аппарата.

## Высочайшая эффективность

Особым преимуществом теплообменника AlfaNova является не имеющее себе равных соотношение цены и качества. Поразительная компактность при высокой производительности теплообменника AlfaNova позволяет в большинстве случаев заменять им громоздкие и тяжелые теплообменники других типов.



Воздухоохладитель  
Alfa Laval Alfa Blast



Промышленный воздухоохладитель  
HELPMAN ZT/ZTY

## ПОЛУСВАРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

В полусварных пластинчатых теплообменниках, выпускаемых компанией Альфа Лаваль, сварные каналы чередуются с каналами, герметизированными традиционными прокладками.

Хладагент циркулирует по сварным каналам, с ним контактируют только две кольцевые прокладки в отверстиях, соединяющих каналы. Эти прокладки изготавливаются из особо стойких материалов и устанавливаются без клея, что значительно упрощает их замену.

Каналы вторичного хладоносителя уплотняются обычными прокладками из эластомера.

Двойное уплотнение и пластины из коррозионно-стойкого материала предотвращают смешение циркулирующих сред, обеспечивают отсутствие механических напряжений в сварных швах, а также делают конструкцию гибкой и виброустойчивой.

### Назначение

Полусварные теплообменники Альфа Лаваль применяются в качестве испарителей, конденсаторов и маслоохладителей в холодильных установках, которые используются на морском и рыболовецком флотах, в рыбообрабатывающей отрасли и при хранении охлажденной и замороженной продукции.

При условии, что материал прокладок разрешен для применения в пищевой промышленности, полусварные пластинчатые теплообменники можно использовать для непосредственного охлаждения жидких пищевых продуктов.

Возможно также использование полусварных пластинчатых теплообменников и для многих других целей, например в тепловых насосах и абсорбционных установках.

### Особенности конструкции

Конструкция полусварного пластинчатого теплообменника позволяет легко объединить в одном агрегате несколько таких теплообменников.

Эта особенность позволяет конструировать агрегаты, имеющие одну раму, но выполняющие две функции, что снижает затраты, а также уменьшает габариты оборудования и занимаемую площадь.

### Преимущества полусварного ПТО

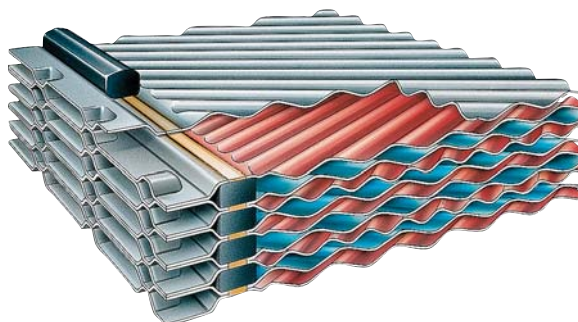
- Высокая эффективность теплопередачи.
- Экономия эксплуатационных расходов благодаря высокому холодильному коэффициенту.
- Компактность конструкции и маленький вес.
- Меньшая масса заправляемого хладагента.
- Простота монтажа и демонтажа.
- Простота сервисного и технического обслуживания.

### Стандартные материалы для изготовления пластин

- AISI 304 • AISI 316 • титан.



Паяный теплообменник AlfaNova



Пакет из кассет для полусварного теплообменника



# Общие цели

## Общие цели

Вот уже более ста лет компанию Альфа Лаваль и российских моряков связывают самые тесные взаимоотношения. Оборудование нашей компании давно стало синонимом эффективной, надежной и простой техники, помогающей отечественным морским судам решать самые сложные задачи как в море, так и на берегу.

Сегодня перед нами стоит задача не просто облегчить труд рыбаков и сделать его более эффективным, но и помочь отечественным рыбопромышленным и рыбоперерабатывающим компаниям найти источники получения дополнительной прибыли, которые возникают в результате совершенствования технологий по переработке рыбы, морепродуктов и их доставке к конечному потребителю.

## Высокая степень исполнения

Оборудование Альфа Лаваль сертифицировано как по европейским, так и по российским стандартам качества и эксплуатации. Оно также сертифицировано по стандартам морских регистров России и стран практически всего мира, где приходится бывать российским морским судам. В тех случаях, когда это необходимо, оно сертифицировано по стандартам оборудования, работающего в условиях жестких и агрессивных сред.

Технология производства оборудования Альфа Лаваль практически исключает изготовление некачественной продукции. Тем не менее принятая в компании система качества предполагает тщательную проверку каждого экземпляра оборудования перед поставкой его заказчику.

## Пожизненные обязательства

Обязательства Альфа Лаваль перед морскими и рыбопереработчиками

не заканчиваются в момент поставки оборудования. На протяжении всего срока его работы (а работает оно очень долго) непрерывность и качество технологического процесса на вашем производстве поддерживается специальной сервисной службой Альфа Лаваль. Служба сервисного обслуживания и запасных частей компании представляет собой глобальную сеть центров, где высококвалифицированные специалисты готовы дать консультацию и обеспечить вас необходимыми запасными частями. Эти центры работают в 50 странах мира, 365 дней в году, 24 часа в сутки.

Осенью 2008 года такой центр был создан и в России — в городе Королеве Московской области, где располагается основная производственная площадка Альфа Лаваль в России.

А в сентябре 2009 года во Владивостоке открылся партнерский сервисный центр Альфа Лаваль, который обеспечивает сервисное обслуживание на Камчатке, Сахалине, в Магадане, Приморье и странах Тихоокеанского региона.

Компания Альфа Лаваль осуществляет программу профилактического технического обслуживания для всего спектра функционального оборудования рыбопромышленных судов. Инженеры сервисного центра Альфа Лаваль оказывают помощь в отношении всех видов технического обслуживания и ремонта, а также проводят обучение обслуживающего персонала. Применение фирменных запасных частей компании Альфа Лаваль поможет сократить время и стоимость ремонта. Комплекты запасных частей можно заказать в сервисных центрах Альфа Лаваль и хранить на собственных складах. Имеются комплекты для проведения планового технического

обслуживания барабанов и комплекты для выполнения капитального ремонта сепаратора.

## В добрый путь!

Альфа Лаваль гордится теми доброжелательными, товарищескими взаимоотношениями, которые сложились между компанией и российскими морскими судами за последние несколько десятилетий. Мы искренне желаем вам дальнейших успехов в вашем нелегком морском труде и надеемся, что наши новые технологии и оборудование, о которых мы рассказали в этой брошюре, сделают наши отношения крепче, вашу жизнь — богаче, а окружающий мир — чище.



## Компания Альфа Лаваль

Крупнейший в мире поставщик оборудования и технологий для различных отраслей промышленности и специфических процессов.

С помощью наших технологий, оборудования и сервиса мы помогаем заказчикам оптимизировать их производственные процессы. Последовательно и постоянно.

Мы нагреваем и охлаждаем, сепарируем и управляем транспортировкой масел, воды, химикатов, напитков, продуктов питания, крахмала и продуктов фармацевтики.

Мы тесно работаем с нашими заказчиками почти в 100 странах и помогаем им занимать лидирующие позиции в бизнесе.

### Как найти Альфа Лаваль

Постоянно обновляемую информацию о деятельности компании Альфа Лаваль в мире вы найдете на нашем веб-сайте. Приглашаем вас посетить **[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)**, **[www.alfalaval.ru](http://www.alfalaval.ru)**

### ОАО «Альфа Лаваль Поток»

Россия, Московская обл.,  
141070, г. Королев, ул. Советская, 73  
Телефон: (495) 232 1250  
Факс: (495) 232 2573

### Представительство ОАО «Альфа Лаваль Поток» в Санкт-Петербурге:

Россия, 199004, г. Санкт-Петербург,  
9-я линия Васильевского острова, 34,  
б/ц «Магнус»  
Телефон: 8 (812) 324 7272  
Факс: 8 (812) 324 7284

### Представительство ОАО «Альфа Лаваль Поток» во Владивостоке:

Россия, 690091, г. Владивосток,  
ул. Суханова, 3а, ком. 308  
Телефон / факс: 8 (423) 243 3717

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

© 2010 Alfa Laval

PFT00484RU

