

Пластинчатые теплообменники

Преимущества технологии Альфа Лаваль

Компоненты теплообменников

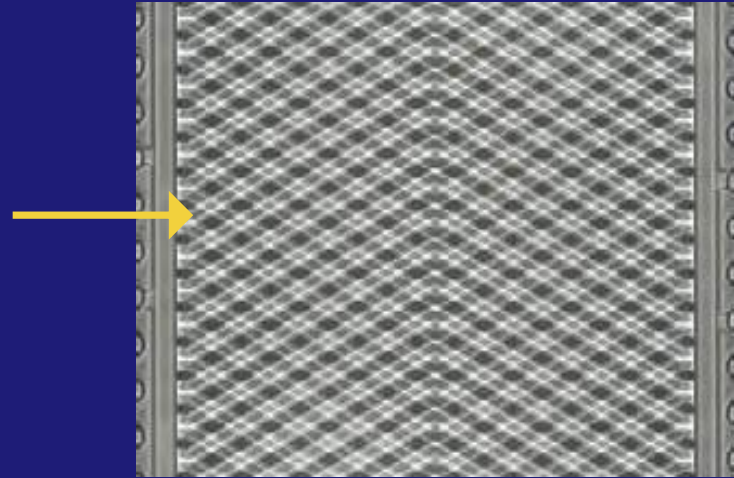


Конструкция на болтах облегчает разборку и ремонт на месте

Пластины - функции гофра

- Механическая

- Образует контактные точки
- Допускает тонкие пластины



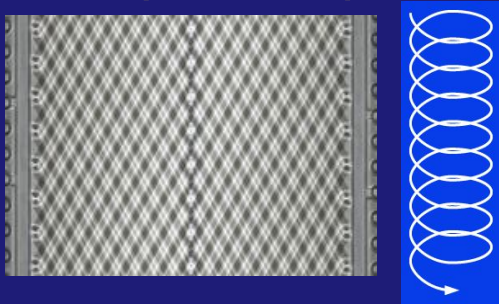
- Динамика потоков

- Высокая турбулентность
- Высокий коэффициент теплопередачи
- Уменьшение загрязнения
- Спиральный поток



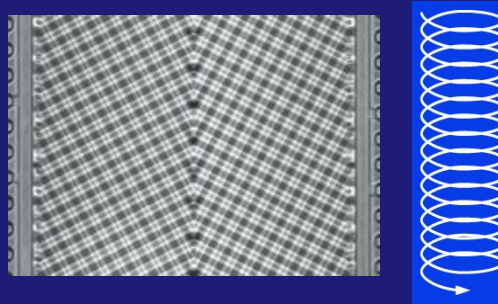
Пластины - гофр и каналы

Низкая турбулент-ть & потери напора



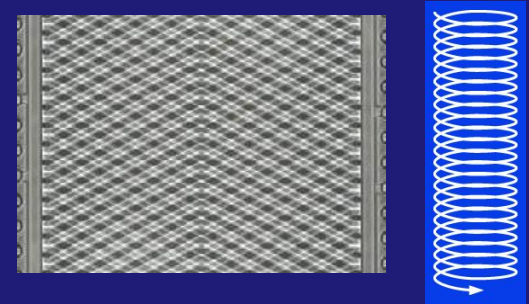
$L + L = L$ каналы

Средняя турбул-ть & потери напора



$L + H = M$ каналы

Высокая турб-ть & потери напора



$H + H = H$ каналы

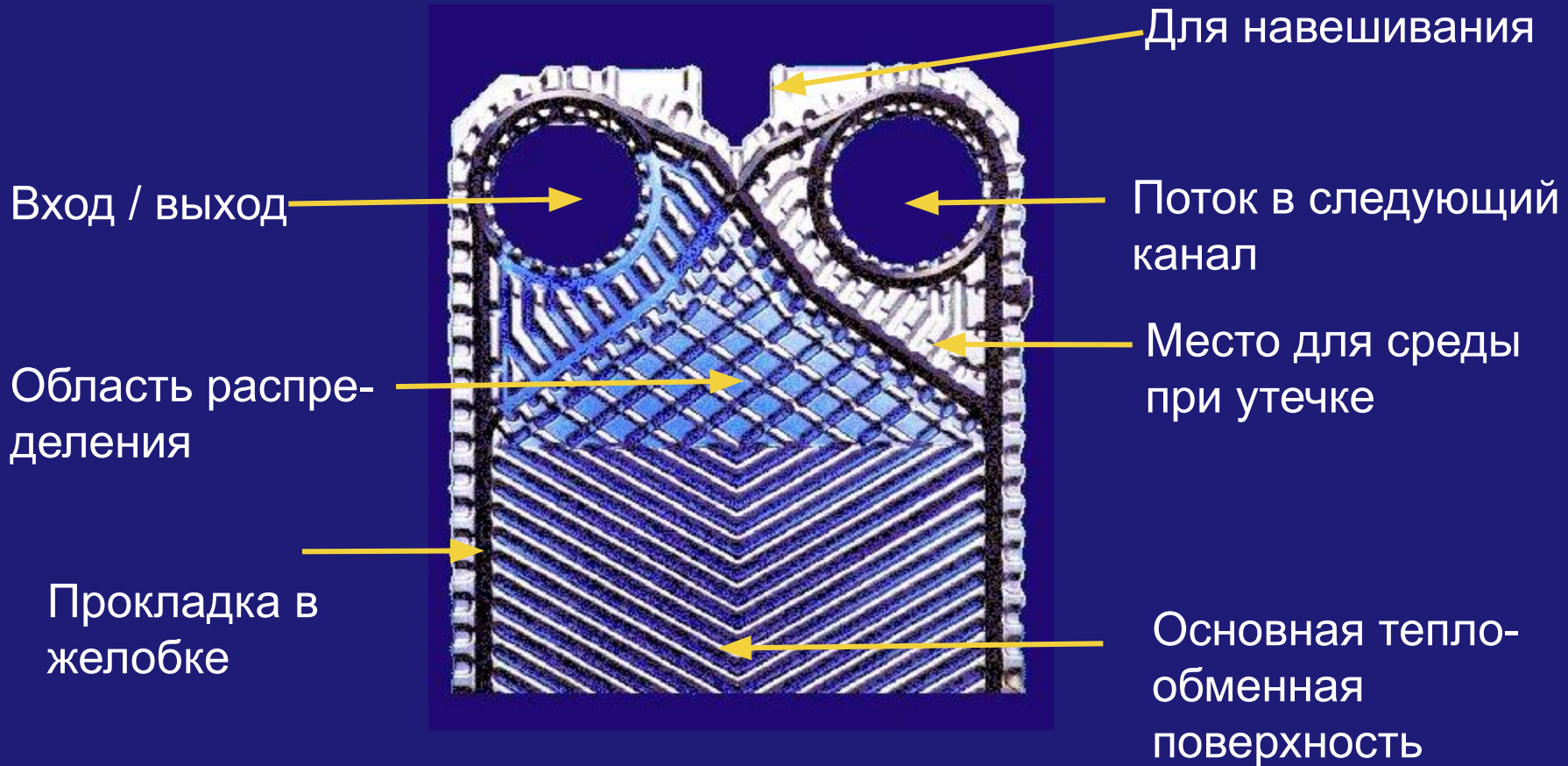
Преимущества:

- эффективная теплопередача
- прочная конструкция

Эффект:

- выше КПД
- меньше загрязнение
- оптимальная конструкция
- нечувствительность к вибрации

Основные составляющие



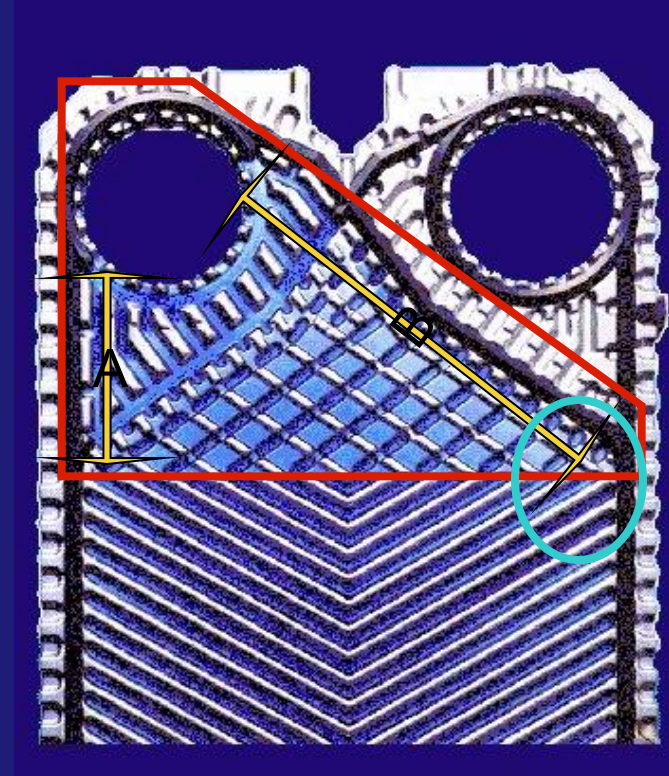
Тонкая сталь, холодная прессовка в один проход, гидравлический пресс (до 40000 тонн)

Пластина - прессование

- Прессование пластин в один проход
- Преимущества:
 - Однотипные пластины
 - совпадение канавок для прокладок
 - правильное расположение в пакете пластин
 - Соприкосновение металл-металл во всех контактных точках
 - Прочные пластины, выдерживающие:
 - гидравлические удары
 - вибрацию
 - высокие рабочие давления
 - высокие разницы давлений

Распределительная поверхность

- Рисунок “шоколадка”
 - распределяет поток по всей пластине
 - одинаковая разница давления для расстояний A и B
 - использует минимум давления для распределения
 - позволяет использовать конструкцию с параллельными потоками
 - Позволяет избежать мертвых зон в дальних углах
 - полное использование поверхности
 - нет стоячих зон и загрязнения в них



Прокладки - профиль и канавка

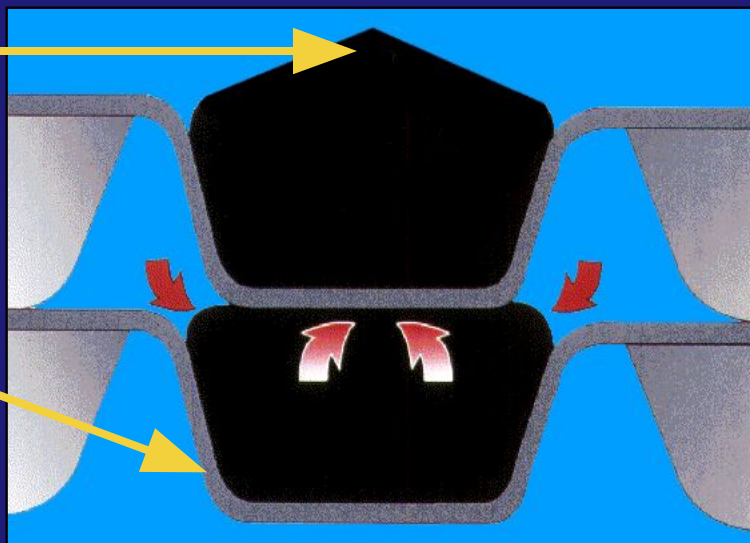
Альфа Лаваль

Профиль

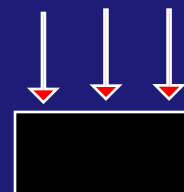
Выше давление уплотнения

Канавка

Полная подде прокладки



Конкуренты



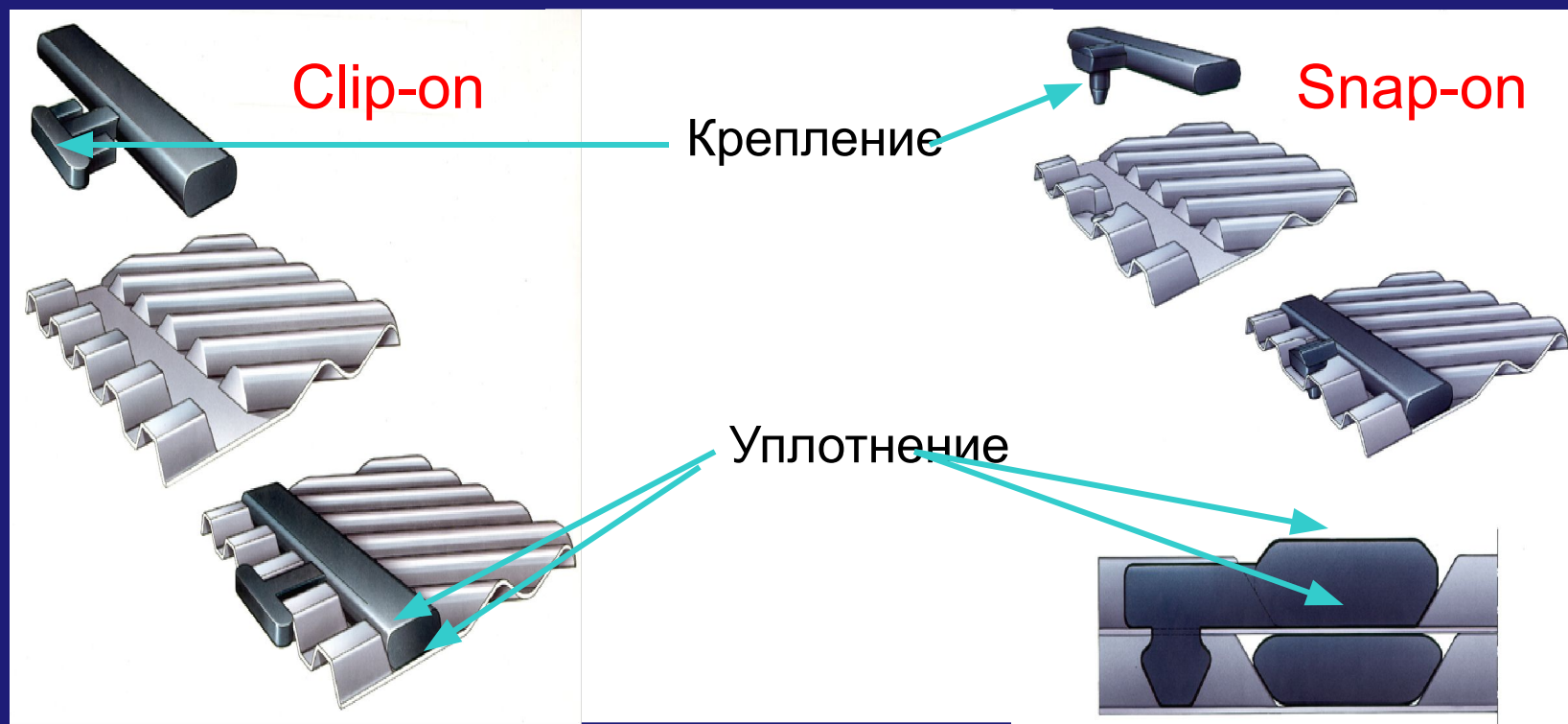
Риск утечки



Щели. Риск выбивания прокладки.

Разница - в сроке службы и надежности

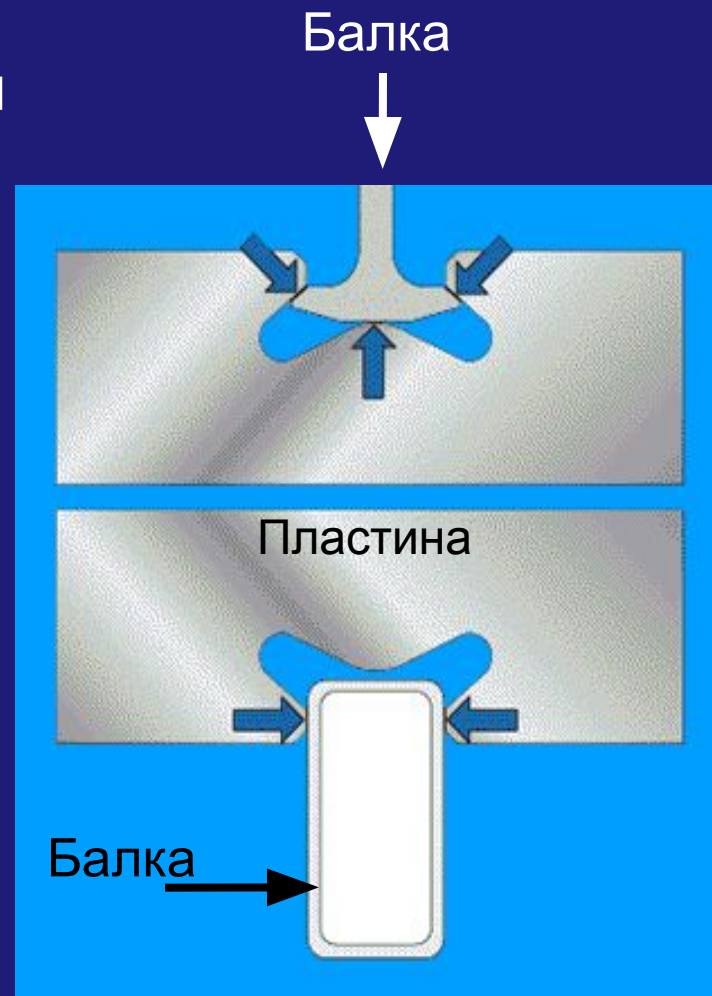
Прокладка - бесклеевое крепление



- Функции крепления и уплотнения разделены
- Если одна клипса повреждена, прокладка все-равно уплотняет
- В основном используется Clip-on (snap-on для старых моделей)

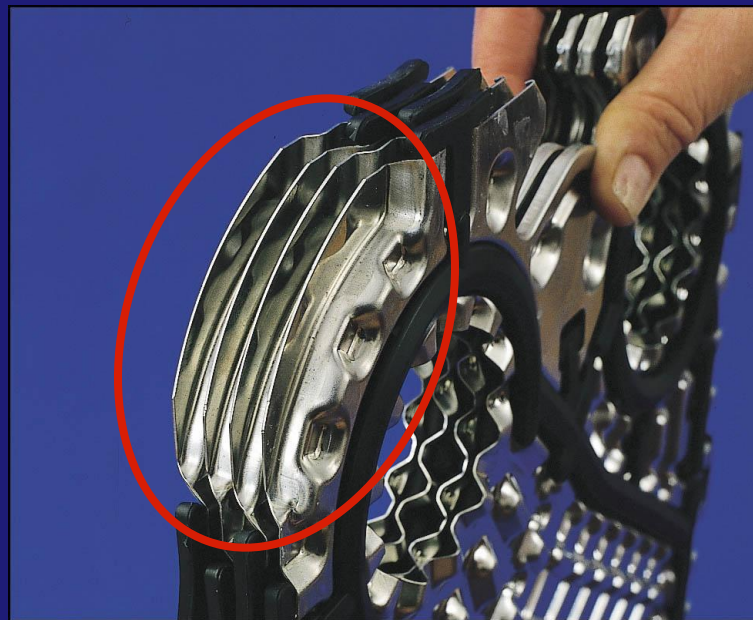
Рама - т/о М15 и больше

- Уникальное крепление по 5-ти точкам
 - Обеспечивает правильное расположение пластин горизонтально и вертикально
 - Обеспечивает хорошее уплотнение в пакете пластин



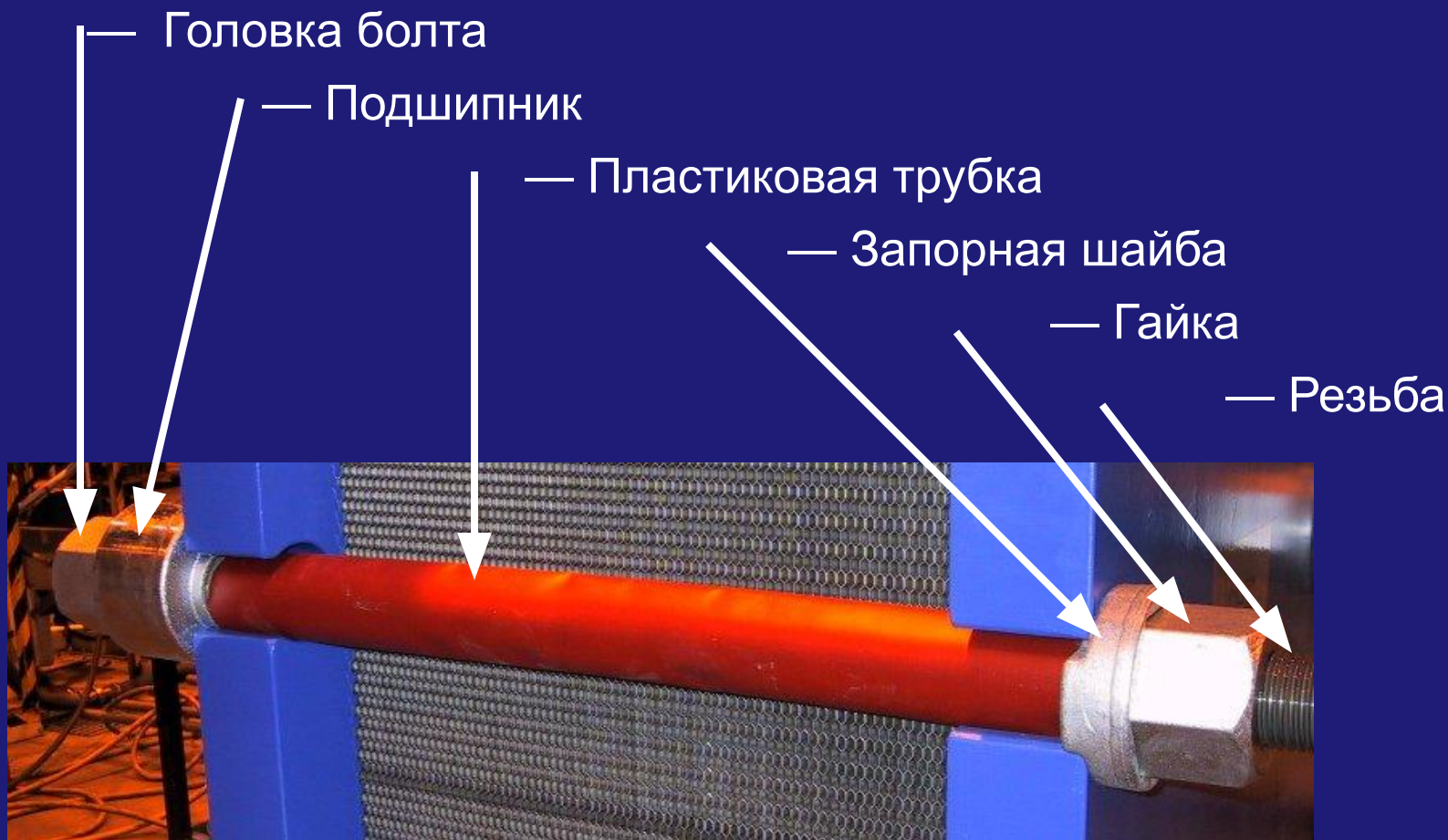
Рама - т/о М10 и меньше

- Первичное крепление пластин круглыми верхней и нижней балками
- Контакт углов пластин удерживает их и точно регулирует крепление



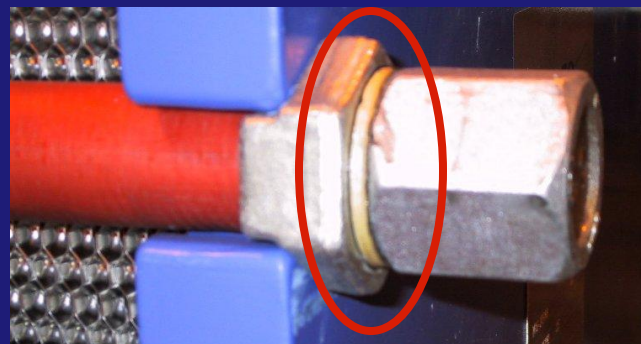
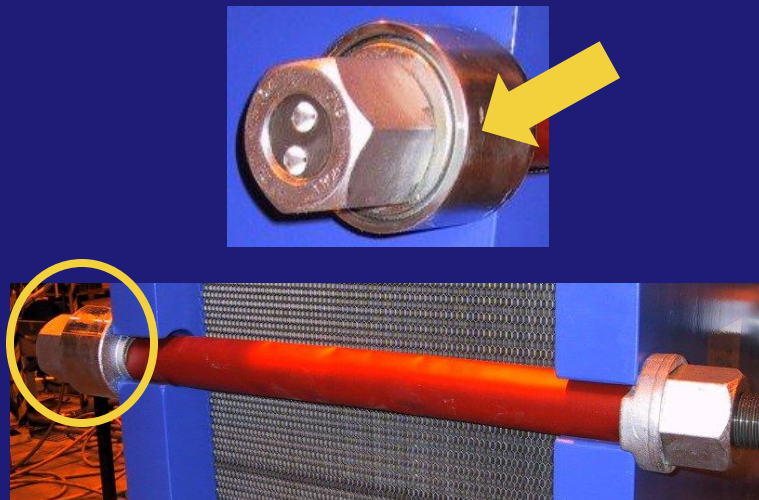
Рама - т/о М15 и больше

- Стяжные болты позволяют легко разбирать



Рама - т/о М15 и больше

- Стяжные болты позволяют легко разбирать



- Четыре стяжных болта имеют подшипники
- Они используются для разборки/сборки теплообменника
- Оставшиеся болты с запорными шайбами
 - при сборке они затягиваются последними
 - при разборке снимаются первыми

Рама - т/о М15 и больше

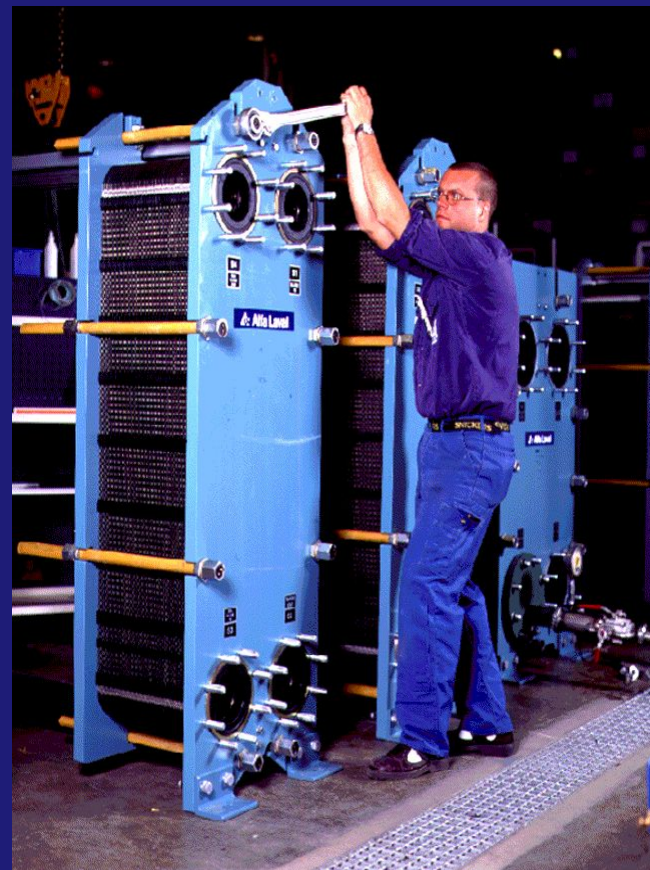


- Прижимная плита на ролике позволяет легко разбирать и собирать теплообменник



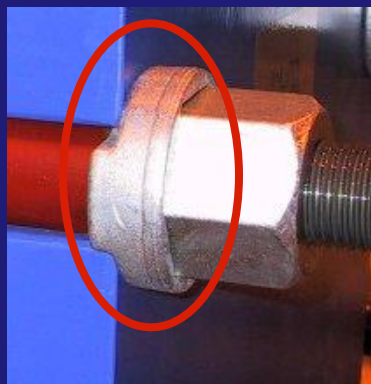
Рама - т/о М15 и больше

- Один человек может разобрать и собрать большой теплообменник, используя стандартные инструменты
- Удобство обслуживания
- Уменьшение простоев
- Безопасность
- Продолжительный срок службы



Рама - т/о М15 и больше

- Стяжные болты позволяют легко разбирать



- Специальная выемка в плите
- Предотвращает выпадение нестянутых болтов
- Запорная шайба
- Предотвращает выпадение болтов при стяжке
- Головка болта зафиксирована
- Не откручивается при разборке

Преимущества для заказчика

- Меньшие инвестиционные затраты
 - Меньше теплообменная поверхность за счет высокого КПД и меньшего расхода материалов
 - Нестандартные материалы $\Rightarrow$ теплообменник еще более эффективен по затратам
- Меньшие затраты на будущее увеличение поверхности
 - Гибкая конструкция
 - Рамы на болтах
 - Легко увеличить/уменьшить поверхность теплообмена
- Меньше затраты на монтаж
 - Небольшой вес (до $125 \text{ м}^2/\text{т}$)
 - Компактная конструкция ($100 \text{ м}^2 / \text{м}^3$)
 - Меньше требуется места $\Rightarrow$ Более компактный процесс
 - Меньше затраты на трубы и фундаменты

Преимущества для заказчика

- Уменьшение затрат на обслуживание
 - Быстрая очистка
 - Легко демонтировать & полный доступ к поверхности теплообмена
 - Высокий КПД $\Rightarrow$ Меньше площадь для очистки
 - Меньший объем жидкостей $\Rightarrow$ Эффективная химическая очистка
 - Бесклеевое крепление прокладок $\Rightarrow$ Быстрая замена во время ремонта
 - Увеличение периодов без простоев
 - Выше турбулентность $\Rightarrow$ Меньше загрязнений $\Rightarrow$ Длиннее периоды без простоев и остановок
 - Качественные пластины, прокладки, канавки и крепления $\Rightarrow$ Больше срок службы

Преимущества для заказчика

- Экономия энергии
 - Высокий коэффициент теплопередачи
 - ⇒ близкое температурное приближение
 - ⇒ высокий КПД
 - Близкое температурное приближение
 - ⇒ уменьшение расхода охлаждающей воды
 - ⇒ уменьшение затрат на воду и ее перекачивание
 - ⇒ уменьшение затрат на трубы, насосы и клапаны