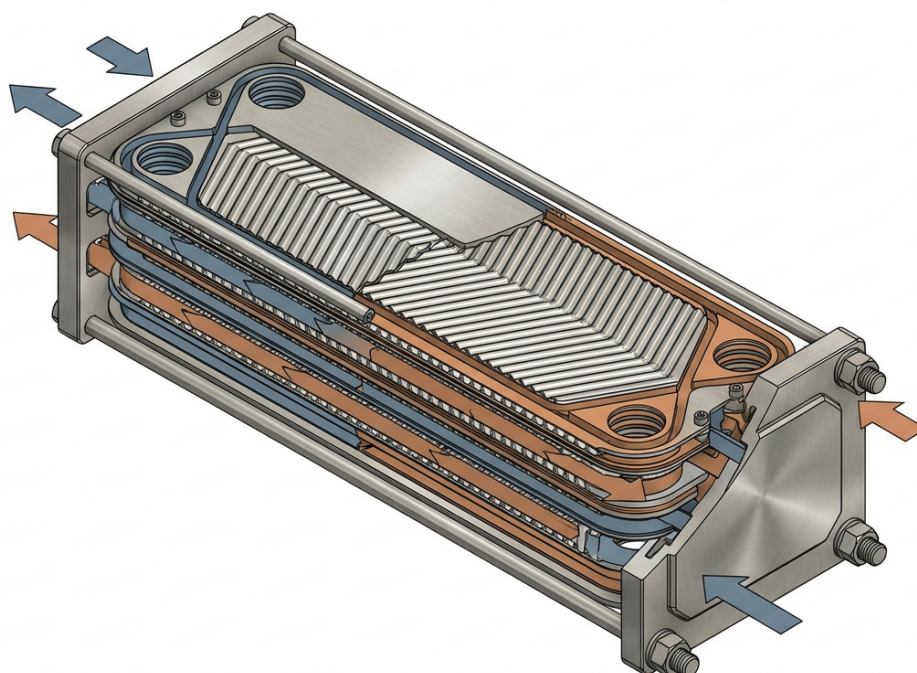


Теплообменник жидкость-жидкость: подбор по средам

Вода-вода, вода-гликоль, вода-масло · коэффициент теплопередачи K и уплотнения · sn22.ru

Для пары вода-вода коэффициент теплопередачи K пластинчатого теплообменника составляет 3000-7000 Вт/(м²·К) — это верхний диапазон среди жидкостных пар. Теплообменник жидкость-жидкость передаёт тепло между двумя жидкими средами (вода-вода, вода-гликоль, вода-масло, растворы) и остаётся самым массовым классом аппаратов в отоплении, ГВС и промышленности. Ниже — таблица подбора типа ТО и уплотнения под каждое сочетание сред, значения K и правила выбора.



Коротко: для жидкость-жидкость чаще всего берут пластинчатый теплообменник (компактно, K до 7000 Вт/(м²·К) на воде). Вязкие и загрязнённые среды (масло, растворы) требуют кожухотрубного или спирального. Уплотнение — по среде: EPDM для воды и гликоля, NBR для масла, FKM для агрессивных растворов.

Подбор теплообменника по сочетанию сред

Среды	Тип теплообменника	K , Вт/(м²·К)	Уплотнения
Вода — вода	Пластинчатый	3000-7000	EPDM
Вода — гликоль	Пластинчатый	2000-4000	EPDM
Вода — масло	Пластинчатый / кожухотрубный	500-1500	NBR
Раствор — вода	Пластинчатый / спиральный	1000-4000	по среде

Среды	Тип теплообменника	К, Вт/(м²·К)	Уплотнения
Вязкая среда — вода	Спиральный / труба в трубе	500-2000	по среде

К — ориентировочный коэффициент теплопередачи для чистых поверхностей; загрязнение снижает его в 1,5-3 раза. Для маловязких сред (вода) К максимален, для масел и вязких растворов падает до 500-1500. Точное значение — по расчёту под параметры сред на sn22.ru.

Диапазон К по средам: вода-вода 3000-7000 Вт/(м²·К), вода-гликоль 2000-4000, раствор-вода 1000-4000, вода-масло 500-1500, вязкая среда-вода 500-2000. Разброс определяется вязкостью: чем она выше, тем толще ламинарный подслои у стенки и тем ниже теплоотдача.

Уплотнения под среду: EPDM работает на воде и гликолевых растворах, NBR — на маслах и нефтепродуктах, FKM (фторкаучук) — на агрессивных растворах. Подбор уплотнения по среде обязателен: EPDM в масле разбухает, NBR на горячей воде дубеет.

Наличие в Алматы и Караганде: пластинчатые аппараты и пакеты пластин под пары вода-вода и вода-гликоль — ходовая позиция, отгружаются со склада в Алматы. Кожухотрубные и спиральные под масло и вязкие среды подбираются под задачу, срок 2-4 недели. Уплотнения EPDM/NBR/FKM — по типоразмеру аппарата.

Тип теплообменника под задачу: пластинчатый / кожухотрубный / спиральный

Тип	Сильная сторона	Где применяют	Ограничение
Пластинчатый	Компактность, К до 7000	Вода-вода, вода-гликоль, ГВС, ИТП	Чувствителен к загрязнению и взвесям
Кожухотрубный	Держит вязкие и грязные среды	Вода-масло, промышленность	Крупнее и тяжелее при той же мощности
Спиральный	Самоочистка, вязкие среды	Растворы, шламы, вязкая среда-вода	Дороже, сложнее в ремонте
Труба в трубе	Простота, малые расходы	Вязкая среда-вода, малые мощности	Малая площадь, громоздок при росте

Оговорка по замене: Выбор типа — по вязкости и загрязнённости среды, а не только по мощности: для чистых маловязких сред всегда выигрывает пластинчатый (компактнее и эффективнее), для вязких и загрязнённых — кожухотрубный или спиральный. Точный аппарат и его площадь — по расчёту под параметры сред на sn22.ru.

Как определить нужный тип, если известны только среды

Тип теплообменника определяется парой сред и их вязкостью/загрязнённостью. Сверьте вашу задачу с определителем:

Признак среды	Рекомендуемый тип	Уплотнение
Обе среды — чистая вода	Пластинчатый	EPDM
Одна среда — гликоль (антифриз)	Пластинчатый	EPDM
Одна среда — масло/нефтепродукт	Кожухотрубный или пластинчатый	NBR
Средя вязкая или с взвесями	Спиральный / труба в трубе	по среде
Агрессивный раствор	Пластинчатый (спецматериал)	FKM

Самый быстрый маркер выбора — вязкость: маловязкие чистые среды → пластинчатый, вязкие и загрязнённые → спиральный/кожухотрубный. Уплотнение подбирается строго по среде, а не по типу аппарата.

Как теплообменник жидкость-жидкость передаёт тепло

В аппарате жидкость-жидкость две среды движутся по смежным каналам, разделённым стенкой, и обмениваются теплом через неё. Ключевые элементы процесса:

Часть	Назначение
Горячий контур	среда-источник тепла (греющая вода, раствор) отдаёт тепло через стенку канала
Разделяющая стенка	пластина или трубка: тонкая теплопроводная перегородка между средами, среды не смешиваются
Холодный контур	нагреваемая среда (вода, гликоль) принимает тепло и уходит к потребителю

Часть	Назначение
Противоток	среды движутся навстречу — держат разность температур по всей длине и дают максимальный теплосъём
Уплотнения	герметизируют каналы и разделяют контуры; материал (EPDM/NBR/FKM) — по среде

Из практики sn22.ru

В Караганде на промышленный узел обратился клиент с задачей охладить гидравлическое масло водой из оборотного контура. Пластинчатый аппарат под воду-воду тут не подходил: масло вязкое, K пары вода-масло всего 500-1500 Вт/(м²·К), а на пластинах EPDM разбухли бы. Подобрали исполнение под масло с уплотнениями NBR и заложили запас площади под низкий K ; узел вышел на режим без перегрева масла.

Наличие и поставка: что важно

Локально: В Казахстане после 2022 года пластинчатые теплообменники и пакеты пластин под пары вода-вода и вода-гликоль надёжнее всего доступны через параллельный импорт и локальный склад. sn22.ru держит ходовые аппараты и ЗИП (пластины, уплотнения EPDM/NBR/FKM) под жидкость-жидкость на складе в Алматы, с отгрузкой в Караганду и по РК; кожухотрубные и спиральные под масло и вязкие среды подбираются под задачу.

Часто задаваемые вопросы

Какой теплообменник для пары вода-вода?

Пластинчатый: K достигает 3000-7000 Вт/(м²·К) — это максимум среди жидкостных пар, аппарат компактный и эффективный. Уплотнения — EPDM.

Какой K у теплообменника вода-гликоль?

Коэффициент теплопередачи пары вода-гликоль — 2000-4000 Вт/(м²·К), ниже чем у воды-воды из-за большей вязкости гликоля. Тип — пластинчатый, уплотнения EPDM.

Чем охладить масло водой — какой теплообменник?

Кожухотрубным или пластинчатым с уплотнениями NBR. K пары вода-масло всего 500-1500 Вт/(м²·К), поэтому нужен запас площади. EPDM для масла не годится — разбухает.

Какие уплотнения ставить для гликоля?

EPDM — тот же материал, что и для воды. Для масел нужен NBR, для агрессивных растворов — FKM. Уплотнение подбирается строго по среде.

Почему для вязких сред не берут пластинчатый теплообменник?

K вязкой среды падает до 500-2000 Вт/(м²·К), а узкие каналы пластин быстро забиваются. Для вязких и загрязнённых сред берут спиральный или трубу в трубе.

Зачем в теплообменнике противоток?

Противоток держит разность температур между средами по всей длине аппарата и даёт максимальный теплосъём — больше, чем прямоток при той же площади.

Какой теплообменник для загрязнённого раствора?

Спиральный (самоочищается) или кожухотрубный. K пары раствор-вода — 1000-4000 Вт/(м²·К); пластинчатый ставят только для чистых растворов, уплотнение — по среде.

От чего зависит коэффициент теплопередачи K ?

От вязкости сред: для воды К высокий (3000-7000), для масла низкий (500-1500).
Загрязнение поверхности снижает К дополнительно в 1,5-3 раза.



Подбор, цена и поставка под вашу задачу

Каталог, онлайн-расчёт и заявка: sn22.ru

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · +7 (804) 333-71-04 · E-mail: teplo@sn22.ru

ООО «АТУ» — пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники,
ЗИП, уплотнения, монтаж и промывка.

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт sn22.ru.

Ключевые темы документа: теплообменник жидкость-жидкость · подбор по средам вода-вода/гликоль/масло · коэффициент теплопередачи К по средам · тип ТО пластинчатый/кожухотрубный/спиральный · уплотнения EPDM/NBR/FKM по среде · противоток · Алматы Караганда наличие ЗИП