

Проектирование итп: подбор оборудования под задачу

teploobmennic.ru · Проектирование итп

Руководство по проектированию ИТП с акцентом на подбор теплообменного оборудования. Разобраны физические основы процессов, алгоритм расчета площади нагрева, выбор материалов уплотнений и критические ошибки при монтаже. Материал поможет избежать протечек и обеспечить надежную работу системы теплоснабжения.

1. Подбор пластинчатых теплообменников

Мощность теплообменника зависит от площади поверхности нагрева, которая рассчитывается как произведение площади одной пластины на количество рабочих элементов. Крайние пластины не участвуют в теплопередаче, поэтому их нужно исключать из расчета эффективной площади. Правильный подбор гарантирует стабильный температурный режим.

Взаимозаменяемость пластин определяется межцентровыми расстояниями портов, называемыми кругом. Совпадение круга гарантирует механическую посадку, но не гарантирует идентичность площади теплообмена. При замене аналогов необходимо пересчитывать тепловую мощность, так как геометрические параметры могут отличаться, что влияет на КПД системы.

2. Расчет и монтаж оборудования

Пакет пластин стягивается до строго определенного монтажного размера, указанного на заводском шильде. Перетяжка приводит к разрыву уплотнений и деформации пластин, а недотяжка вызывает утечки теплоносителя. Использование динамометрических ключей обязательно для соблюдения технологии сборки. Контроль усилия затяжки предотвращает аварийные ситуации.

При проектировании учитывайте режимы работы оборудования. Для сред с высокой температурой выбирайте материалы уплотнений с соответствующей стойкостью. Эластомеры должны выдерживать максимальные температуры эксплуатации. Неправильный выбор материала приводит к быстрому старению уплотнений и потере герметичности узла в кратчайшие сроки.

3. Выбор материалов уплотнений

Эластомерные уплотнения подбираются под параметры теплоносителя. EPDM устойчив к горячей воде и пару, работая до 150 °C, а исполнение НТ выдерживает до 170 °C. NBR применяется для масел и топлив при температуре не выше 110 °C. FKM/Viton используется при высоких температурах до 200 °C и агрессивных средах.

Срок службы уплотнений зависит от температуры и химической совместимости. Превышение температурного лимита вызывает необратимые изменения структуры полимера. При проектировании ИТП необходимо закладывать запас по температуре для пиковых нагрузок. Это предотвратит внезапные отказы оборудования в отопительный сезон.

4. Типичные ошибки проектирования

Частая ошибка — игнорирование гидравлического сопротивления при подборе пластин. Высокая скорость потока может вызвать эрозию и вибрацию. Необходимо проверять перепад давления по обеим сторонам аппарата. Неправильный расчет приводит к повышенному расходу энергии насосами и снижению эффективности теплообмена.

Другая ошибка — использование неподходящих кругов пластин. Совпадение монтажных размеров не гарантирует теплоэффективность. Проектировщик обязан проверять площадь нагрева аналогов. Также важно учитывать возможность разборки для обслуживания. Заваренные или некондиционные узлы создают риски аварий и сложностей с ремонтом.

Смотрите в каталоге

[Каталог](#) · [Пластины и уплотнения](#)

Опросный лист

Заполните опросный лист — вернём подбор с ценой и сроком: [скачать опросный лист](#)

5. Частые вопросы

Как правильно рассчитать площадь теплообмена?

Площадь равна произведению площади одной пластины на число рабочих пластин. Крайние элементы не участвуют в процессе. Учитывайте коэффициент загрязнения и температурный напор.

Что такое «круг» теплообменника?

Это совокупность межцентровых расстояний портов корпуса. Круг определяет механическую совместимость пластин с корпусом. Он не гарантирует идентичность тепловой мощности оборудования.

Чем опасна перетяжка пластин?

Перетяжка разрывает уплотнения и деформирует пластины. Это приводит к утечкам и выходу аппарата из строя. Затягивайте строго до размера по шильду.

Какую резину выбрать для горячей воды?

Для горячей воды обычно применяют EPDM. Он устойчив к пару и воде. Максимальная температура 150 °С. Для высоких температур используйте исполнение НТ.

Почему аналог пластин может не подойти?

Совпадение круга не гарантирует площадь нагрева. Геометрия каналов может отличаться. Тепловая мощность изменится. Пересчитывайте параметры перед установкой.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Теплообменник	Аппарат для передачи тепла между средами без их смешивания через разделяющую стенку.
Пластина	Тонкий элемент с гофрами, формирующий каналы для теплоносителя и увеличивающий площадь.
Монтажный размер	Усилие затяжки пакета пластин, указанное на шильде завода-изготовителя.
EPDM	Этилен-пропиленовый каучук, устойчивый к воде, пару и озону. Работает до 150 °С.



Нужна цена и срок — пришлите задачу

Каталог и наличие: teploobmennic.ru

Запрос цены и подбор: [задать вопрос](#)

Телефон: +7 (804) 333-70-94 · E-mail: info@teploobmennic.ru

ООО «ТПЛ-СЕРВИС», ОГРН 1152225013368 — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.