

ИТП в многоквартирном доме: подбор оборудования под задачу

msmteplo.ru · ИТП в многоквартирном доме

Документ описывает устройство и расчет индивидуально-тепловых пунктов (ИТП) для многоквартирных домов. Разобраны принципы работы, подбор оборудования и типичные ошибки монтажа. Вы узнаете, как правильно выбрать теплообменники, насосы и автоматику для обеспечения надежности системы теплоснабжения и соответствия нормативным требованиям.

1. Состав и принцип работы ИТП

Индивидуальный тепловой пункт — это узел, передающий тепло от сети к зданию. Основные элементы: теплообменники, циркуляционные и подпиточные насосы, фильтры, запорная арматура, средства измерения и автоматики. Вода из теплосети нагревает воду в контуре отопления, не смешиваясь с ней.

Система работает по замкнутому циклу. Насосы создают давление, необходимое для движения теплоносителя по стоякам и радиаторам. Автоматика поддерживает температуру подающей воды в зависимости от уличной температуры. Это обеспечивает комфорт в квартирах и экономит энергоносители, исключая перегрев помещений в межсезонье.

2. Расчет и подбор теплообменного оборудования

Ключевой параметр — площадь теплообменной поверхности. Для пластинчатых аппаратов она зависит от количества и типа пластин. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, каналов на один меньше числа пластин. Поверхность разборного аппарата: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$.

Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. При подборе учитывайте температурный график сети и требуемый перепад температур в контуре отопления. Неправильный выбор приводит к перегреву или недогреву системы.

3. Монтаж и эксплуатация узлов

Пакет пластинчатого теплообменника стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Перед пуском систему промывают и промывают химически. Проверьте герметичность фланцевых соединений и работу запорной арматуры. Особое внимание уделите фильтрам грубой очистки — они защищают теплообменники от засорения.

Эксплуатация требует регулярного контроля давления и температуры. Следите за перепадом давления на теплообменнике: рост указывает на загрязнение поверхностей. Очищайте пластины механически или химически по мере необходимости. Используйте эластомеры, соответствующие температурному режиму: EPDM работает до 150 °C (исполнение НТ — до 170 °C), NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C.

4. Типичные ошибки проектирования и ремонта

Частая ошибка — игнорирование гидравлического сопротивления сети при подборе насосов. Насос должен преодолевать сопротивление как теплообменника, так и внутридомовых сетей. Недооценка этого параметра приводит к недостаточному расходу теплоносителя и холодным радиаторам. Также ошибкой является отсутствие резервирования насосов, что останавливает отопление при поломке.

Еще одна проблема — использование несовместимых материалов уплотнений. Выбор EPDM для систем с хлором или агрессивными добавками недопустим. Это приводит к быстрому разрушению уплотнений и протечкам. При ремонте важно соблюдать чистоту при сборке пакета пластин. Попадание абразивных частиц внутрь канала вызывает износ поверхностей и снижение эффективности теплопередачи.

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 необходимую площадь теплообменника?

Используйте тепловую мощность здания и температурный напор между сетью и внутренним контуром. Формула: $Q = K * F * dT$. Где Q — мощность, K — коэффициент теплопередачи, F — площадь, dT — логарифмический средний температурный напор. Учитывайте загрязнение поверхностей коэффициентом запаса.

Какие материалы уплотнений подходят для систем отопления?

Обычно применяют EPDM, так как он стоек к горячей воде и пару. Диапазон температур EPDM до 150 °C (исполнение HT — до 170 °C). Для агрессивных сред или высоких температур могут использоваться FKM/Viton (до 200 °C) или NBR (до 110 °C). Выбор зависит от химического состава теплоносителя.

Что делать, если теплообменник течет после сборки?

Проверьте монтажный размер пакета. Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Ослабьте болты, проверьте плоскость пластин и состояние прокладок. Соберите пакет заново, строго соблюдая шаг затяжки и указанный на шильде габаритный размер.

Как часто нужно очищать пластинчатый теплообменник?

Частота зависит от качества воды и наличия сетевых загрязнений. Ориентиром служит рост перепада давления на аппарате. Обычно очистку проводят раз в 1-3 года. Если перепад вырос на 20-30% от начального значения, требуется химическая или механическая промывка пластин для восстановления эффективности.

Можно ли использовать один теплообменник для отопления и ГВС?

Технически возможно, но не рекомендуется из-за разных температурных режимов. ГВС требует более высоких температур подачи. Совмещение контуров усложняет автоматику и повышает риски. Лучше использовать два отдельных теплообменника или один с двумя отдельными секциями для обеспечения стабильной температуры в системе ГВС.

6. Глоссарий

Термин	Определение
ИТП	Индивидуальный тепловой пункт — узел, передающий тепло от внешней сети к внутренним системам здания.
Теплообменник	Аппарат, передающий теплоту от одного теплоносителя другому без их смешивания.
Пластинчатый теплообменник	Аппарат, где теплопередача происходит через тонкие металлические пластины с каналами.
Монтажный размер	Габаритная длина собранного пакета пластин, указанная на шильде аппарата для правильной стяжки.
EPDM	Этилен-пропиленовый каучук, стойкий к горячей воде и пару, основной материал уплотнений в ИТП.

**Не уверены в расчёте — спросите инженера**

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.