

# Обвязка теплообменника в ИТП: схема и настройки

Состав арматуры контуров отопления и ГВС, насосы, регуляторы, погодозависимая автоматика, балансировка · sn22.ru

Обвязка теплообменника в ИТП по независимой схеме включает 7 базовых элементов на контур: теплообменник, два циркуляционных насоса (рабочий + резерв), регулятор перепада давления, регулирующий клапан с приводом, фильтры-грязевики, узел подпитки и контроллер погодозависимого регулирования. Отопление и ГВС собираются как два отдельных контура — независимое подключение защищает пластины от давления и шлама тепловой сети. Ниже — полный состав арматуры, температурные графики (95/70, 80/60 °C), настройки и порядок балансировки.

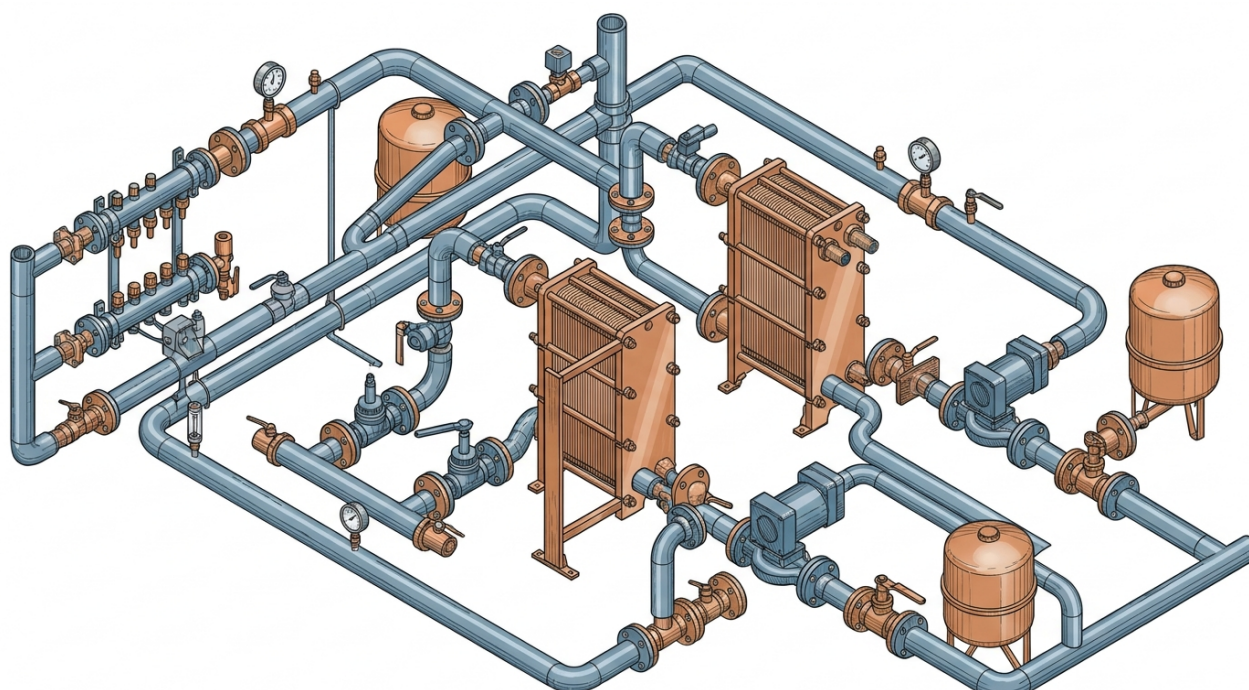


Схема обвязки теплообменника в ИТП: контуры отопления и ГВС, насосы, регуляторы, автоматика

Коротко: обвязка ИТП — это узел трубопроводов, насосов, арматуры и автоматики для независимого подключения отопления и ГВС. Минимальный состав контура: теплообменник + 2 насоса + регулятор перепада давления + регулирующий клапан с приводом + фильтры-грязевики + узел подпитки + контроллер с датчиками. Температура теплоносителя отопления держится погодозависимой автоматикой по графику (например 95/70 или 80/60 °C).

## Состав обвязки контура в ИТП: элемент → назначение

| Элемент обвязки             | Назначение                                            | Контур          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
| Теплообменник               | Независимый контур, отделяет систему от тепловой сети | Отопление / ГВС |
| Циркуляционный насос (2 шт) | Циркуляция теплоносителя, второй — резерв с АВР       | Отопление / ГВС |

| Элемент обвязки              | Назначение                                                  | Контур          |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| Регулятор перепада давления  | Стабилизация гидравлики контура при переменных расходах     | Отопление / ГВС |
| Регулирующий клапан + привод | Погодозависимое регулирование температуры подачи            | Отопление       |
| Фильтры-грязевики            | Защита пластин ТО от шлама и загрязнений сети               | Отопление / ГВС |
| Узел подпитки                | Поддержание статического давления контура                   | Отопление       |
| Контроллер + датчики         | Автоматика по уличной температуре и датчикам подачи/обратки | Отопление / ГВС |

Минимальный набор на один контур. В ИТП контуры отопления и ГВС собираются отдельно; ГВС дополняется циркуляционным насосом ГВС и, при двухступенчатой схеме, вторым теплообменником. Точный состав — по проекту и тепловой нагрузке объекта.

Температурный график отопления задаётся погодозависимой автоматикой по уличной температуре: типовые графики — 95/70 °С (подача/обратка при расчётной наружной температуре), 80/60 °С для современных систем; ГВС нагревается до 60–65 °С. Контроллер плавно снижает температуру подачи при потеплении, экономя тепло.

Насосная группа: на каждый контур ставят 2 циркуляционных насоса — один рабочий, один резервный, с автоматическим включением резерва (АВР). Это исключает остановку отопления при отказе насоса. Перепад давления на регуляторе выставляется по проекту под расчётный расход контура.

Наличие на складе в Москве: ходовые пластинчатые теплообменники под ИТП (отопление и ГВС), фильтры-грязевики, узлы подпитки и циркуляционные насосы sn22.ru держит со склада в Москве; арматуру обвязки и автоматику подбираем в комплект под проектную схему ИТП, отгрузка по РФ.

## Схемы подключения ИТП: когда какая

| Схема                  | Где применяется                                  | Что даёт                                               |
|------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Независимая (через ТО) | Отопление МКД, коттеджи, объекты с грязной сетью | Отделяет систему от сети, защищает от давления и шлама |
| Зависимая (прямая)     | Простые объекты без риска по давлению сети       | Дешевле, но система под параметрами сети               |
| Одноступенчатая ГВС    | Малый и средний водоразбор                       | Один теплообменник ГВС, проще обвязка                  |
| Двухступенчатая ГВС    | Большой и неравномерный водоразбор               | Использует тепло обратки отопления, экономит сеть      |

Оговорка по замене: Выбор схемы — по проекту ИТП под параметры тепловой сети и нагрузку объекта. Независимая схема через теплообменник предпочтительна там, где надо защитить внутреннюю систему от давления и загрязнений сети; sn22.ru подбирает теплообменник и обвязку под конкретную схему.

## Как определить неисправность обвязки ИТП по симптому

Сбои в работе ИТП чаще всего дают характерные симптомы. Определите узел-виновник по признаку:

| Симптом                    | Вероятная причина                        | Где смотреть                                         |
|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Недогрев отопления в мороз | Занижен график или загрязнён ТО          | Настройка контроллера, фильтр-грязевик, промывка ТО  |
| Шум и вибрация в контуре   | Разбалансировка, скачет перепад давления | Регулятор перепада давления, балансировочные клапаны |
| Падает давление в контуре  | Утечка или отказ подпитки                | Узел подпитки, статическое давление                  |
| Скачет температура ГВС     | Неверная настройка регулятора ГВС        | Регулирующий клапан ГВС, датчик, контроллер          |
| Остановка циркуляции       | Отказ насоса без включения резерва       | Насосная группа, автоматика АВР                      |
| Рост перепада на ТО        | Загрязнение пластин шламом               | Фильтр-грязевик, промывка теплообменника             |

Рост перепада давления на теплообменнике при неизменном расходе — прямой признак загрязнения пластин: сначала проверяют фильтр-грязевик, затем назначают промывку ТО. Недогрев в мороз чаще всего лечится корректировкой температурного графика в контроллере.

## Устройство узла обвязки ИТП: элементы и их роль

Обвязка теплообменника в ИТП — это связанный узел трубопроводов, насосов, арматуры и автоматики. Разберём по элементам:

| Часть                          | Назначение                                                                                               |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теплообменник                  | разделяет тепловую сеть и внутренний контур, обеспечивает независимое подключение отопления/ГВС          |
| Циркуляционные насосы (2 шт)   | гонят теплоноситель по контуру; второй в резерве с автоматическим переключением                          |
| Регулятор перепада давления    | держит стабильный перепад на контуре, гасит шум и разбалансировку при переменных расходах                |
| Регулирующий клапан с приводом | меняет расход греющей среды по команде контроллера — исполнительный орган погодозависимого регулирования |

| Часть                | Назначение                                                                                                |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фильтры-грязевики    | задерживают шлам и окалину сети, защищают каналы пластин теплообменника                                   |
| Узел подпитки        | восполняет теплоноситель и держит статическое давление контура                                            |
| Контроллер и датчики | измеряют уличную температуру и подачу/обратку, задают температурный график, управляют клапаном и насосами |

## Из практики sn22.ru

На объекте в Самаре (жилой дом, независимая схема ИТП) жаловались на недогрев отопления в морозы и шум в контуре. При выезде: перепад давления на пластинчатом теплообменнике вырос вдвое против паспортного — фильтр-грязевик забит, пластины частично зашламлены сетью. Промыли теплообменник, заменили сетку фильтра, скорректировали температурный график в контроллере с 80/60 на 95/70 °C под фактическую нагрузку. Контур вышел на режим без замены оборудования; ЗИП и реагент отгрузили со склада в Москве.

## Наличие и поставка: что важно

Локально: После 2022 года импортную автоматику ИТП и брендовые регуляторы (Danfoss, у нас — Ридан на платформах Sondex) везут параллельным импортом, поэтому сроки и цены на комплектную обвязку плавают. Надёжнее собирать узел из ходовых позиций со склада: sn22.ru (ООО «АТУ») держит в Москве пластинчатые теплообменники под отопление и ГВС, фильтры-грязевики, циркуляционные насосы и узлы подпитки, а автоматику и регулирующую арматуру подбирает в комплект под проектную схему ИТП. Это сокращает срок сборки узла и снимает зависимость от одного бренда.

## Часто задаваемые вопросы

### Что входит в обвязку теплообменника в ИТП?

В обвязку контура входит 7 базовых элементов: теплообменник, два циркуляционных насоса (рабочий + резерв), регулятор перепада давления, регулирующий клапан с приводом, фильтры-грязевики, узел подпитки и контроллер с датчиками. Отопление и ГВС собираются как два отдельных контура.

### Зачем в контуре ИТП два циркуляционных насоса?

Два насоса ставят для надёжности: один рабочий, второй резервный с автоматическим включением (ABP). При отказе рабочего насоса резервный запускается автоматически, и отопление не останавливается.

### Какой температурный график отопления в ИТП?

Типовые графики — 95/70 °C (подача/обратка при расчётной наружной температуре) и 80/60 °C для современных систем; ГВС нагревается до 60–65 °C. График задаётся в контроллере и корректируется по уличной температуре.

### Что такое погодозависимое регулирование в ИТП?

Погодозависимое регулирование — это автоматика, которая меняет температуру теплоносителя отопления по уличной температуре. Контроллер по датчику наружного воздуха управляет регулирующим клапаном, снижая подачу при потеплении и экономя тепло.

### Зачем регулятор перепада давления в обвязке ИТП?

Регулятор перепада давления стабилизирует гидравлику контура при изменении расходов, предотвращает шум и разбалансировку. Перепад выставляется по проекту под расчётный расход контура.

### Чем независимая схема ИТП отличается от зависимой?

Независимая схема подключает отопление через теплообменник, отделяя внутреннюю систему от давления и шлама тепловой сети; зависимая (прямая) дешевле, но система работает под параметрами сети. Независимую выбирают там, где надо защитить оборудование.

### Почему растёт перепад давления на теплообменнике ИТП?

Рост перепада на теплообменнике при неизменном расходе — признак загрязнения пластин шламом сети. Сначала проверяют фильтр-грязевик, затем назначают промывку теплообменника реагентом.

### Как настроить обвязку ИТП при недогреве отопления?

При недогреве в мороз сначала корректируют температурный график в контроллере (например с 80/60 на 95/70 °С), проверяют фильтр-грязевик и чистоту пластин теплообменника. Расходы контуров балансируют клапанами, подпитку держат по статическому давлению.



Подбор, цена и поставка под вашу задачу

Каталог, онлайн-расчёт и заявка: [sn22.ru](https://sn22.ru)

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

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

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт [sn22.ru](https://sn22.ru).

Ключевые темы документа: обвязка теплообменника в ИТП · схема контуров отопления и ГВС · состав арматуры ИТП · насосы и регуляторы ИТП · погодозависимое регулирование · температурный график 95/70 80/60 · независимая vs зависимая схема · настройка и балансировка ИТП