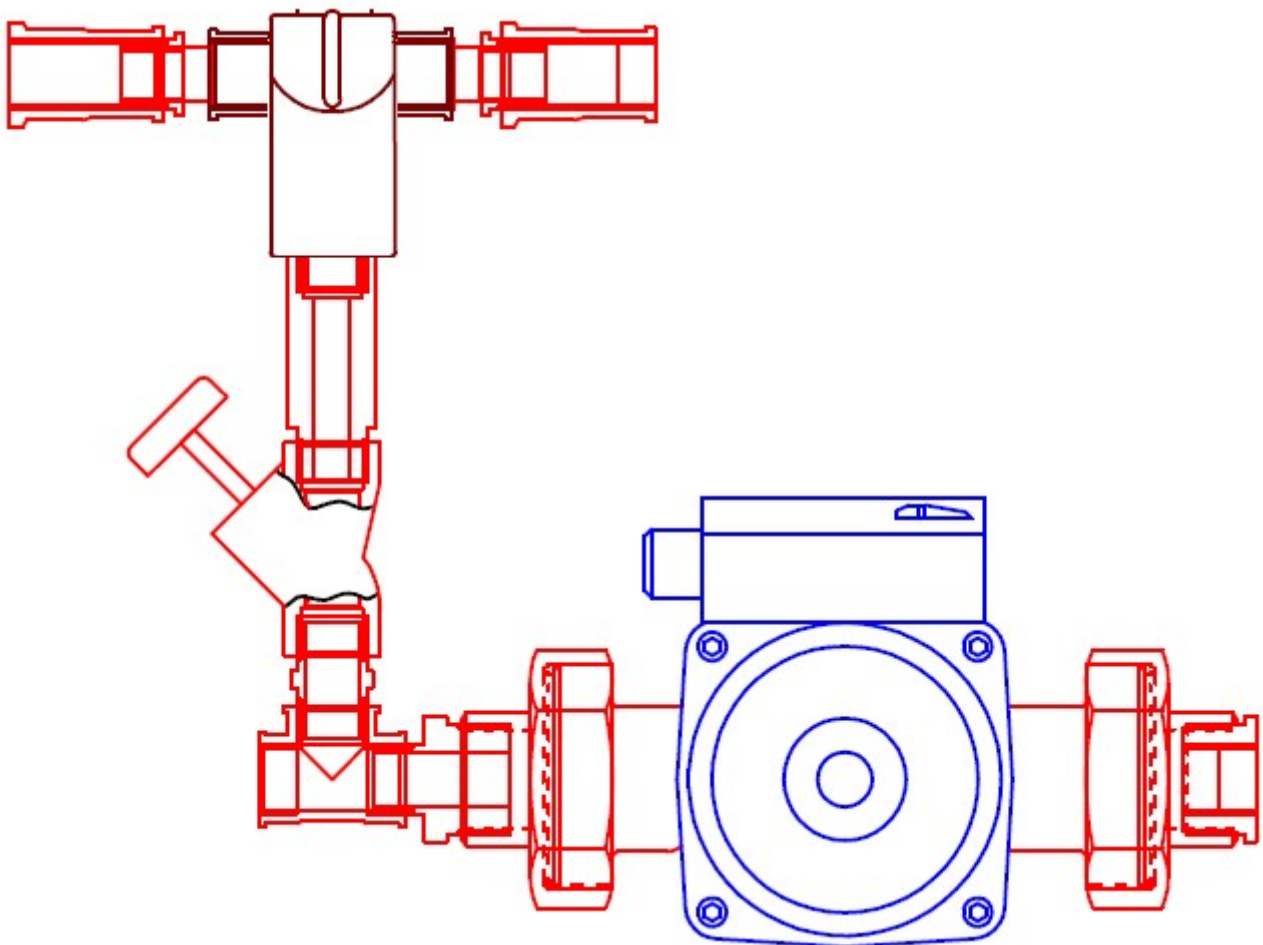


## ПАСПОРТ

### УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛО- НОСИТЕЛЯ DN и DN Light



## Назначение.

Узлы регулирования предназначены для изменения температуры теплоносителя в малом циркуляционном контуре (контуре калорифера), посредством чего происходит изменение температуры обрабатываемого воздуха. Элементы узлов рассчитаны на максимальную температуру теплоносителя +110°C. Узлы DN и DN Light производятся типоразмерами от DN15 до DN40 (включительно). PN10. Стандартное исполнение узлов рассчитано на чистую воду. При применении смесей воды с другими химическими компонентами необходимо проконсультироваться с производителем.

## Состав.

На Рис.1 представлена схема узла обвязки DN (расширенный состав) и DN Light (облегченный состав). Схема узла смешения выбрана с *качественным* регулированием.

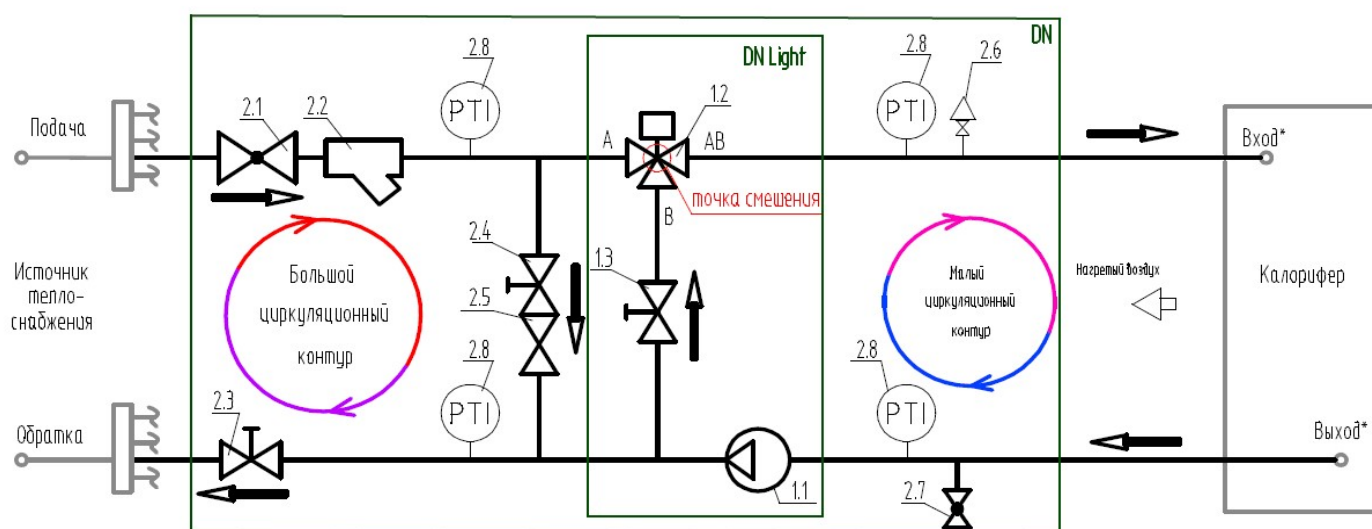


Рис. 1. Принципиальная схема узла регулирования DN и DN Light

### 1. Узел регулирования DN Light:

- 1.1. Насос циркуляционный;
- 1.2. Трехходовой регулирующий клапан с электроприводом;
- 1.3. Вентиль балансировочный малого контура.

### 2. Дополнительные элементы узла (в комплект поставки DN Light не входят):

- 2.1. Кран запорный отсечной;
- 2.2. Фильтр-грязевик;
- 2.3. Вентиль балансировочный отсечной;
- 2.4. Вентиль балансировочный большого контура;
- 2.5. Клапан обратный;
- 2.6. Воздухоотводчик (поставляется отдельно – монтируется по месту);
- 2.7. Кран сливной (поставляется отдельно – монтируется по месту);
- 2.8. Термоманометр.

Стандартно узел собирается с верхней подачей. Ход движения подающего теплоносителя - слева направо. При желании можно осуществить переворот узла так, чтобы ход движения подачи стал справа налево. При этом насос перевернется вверх и надо убедиться, что клеммная крышка насоса не направлена вниз – в противном случае перевернуть еще вбок или вверх.

Для удобства подключения узла обвязки к водяному нагревателю, узел может быть укомплектован гибкой подводкой различной длины. Комплект гибкой подводки заказывается и поставляется отдельно. Подбирается в соответствии с диаметром узла DN Light, комплектуется переходом для подключения к патрубкам нагревателя. Возможные варианты длины гофрированной трубы 0,5м, 1м и 2м.

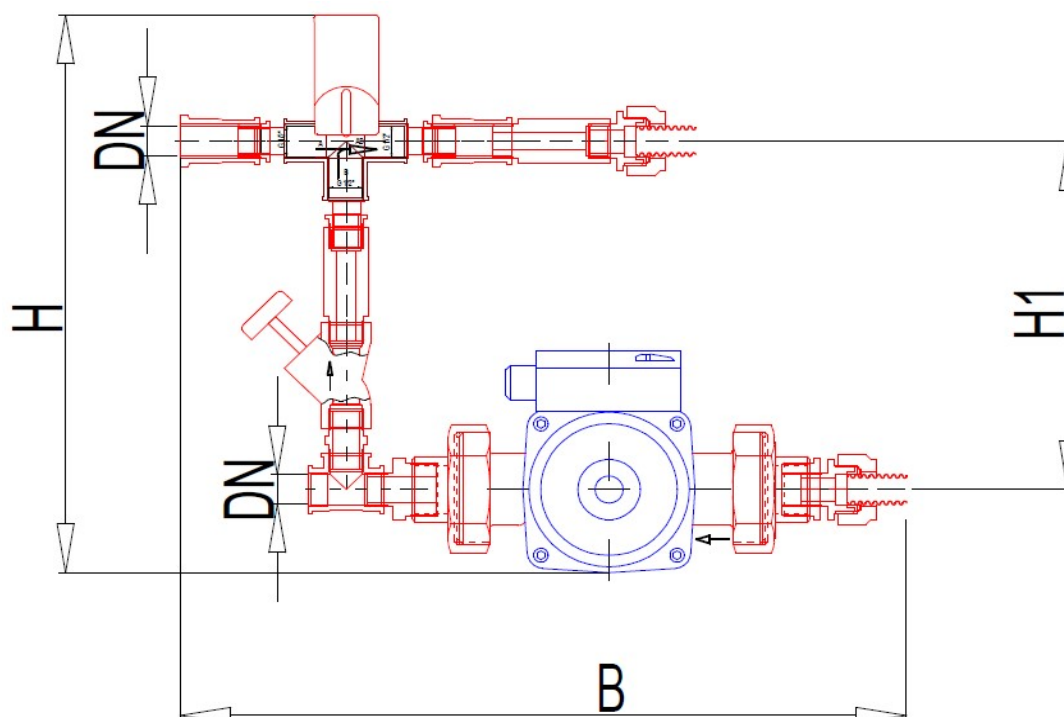
### Подбор узла.

Типоразмер узла выбирается по расходу теплоносителя (в м<sup>3</sup>/ч или л/с). Ниже приведена таблица быстрого выбора типоразмера узла расходу.

| DN                        | 15  | 20  | 25  | 32   | 40   |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| дюйм                      | ½"  | ¾"  | 1"  | 1 ¼" | 1 ½" |
| расход, м <sup>3</sup> /ч | 0,7 | 1,4 | 2,5 | 4,3  | 7    |
| расход, л/с               | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 1,2  | 1,9  |

Трехходовой и насос подбираются отдельно по расходу и сопротивлению элементов при подборе оборудования.

### Габаритные размеры и вес.



| DN | B, мм | H, мм | H1, мм | Вес, кг |
|----|-------|-------|--------|---------|
| 15 | 900   | 300   | 220    | 6,8     |
| 20 | 900   | 300   | 220    | 8       |
| 25 | 950   | 350   | 270    | 8,6     |
| 32 | 1000  | 400   | 300    | 13      |
| 40 | 1100  | 450   | 350    | 15,4    |

Указанные габариты и вес могут меняться  $\pm 20\%$  в зависимости от применяемых элементов.

## Принцип действия и особенности.

Основным элементом регулирования является **трехходовой клапан (1.2)**. По принципу действия трехходовой клапан смесительного типа. Привод трехходового клапана имеет питание DC (AC) 24V и управляется аналоговым сигналом 0-10 В. В зависимости от величины управляющего сигнала привод переводит шток клапана в соответствующую позицию. При этом пропорционально меняется соотношение смешиваемых потоков. В трехходовом клапане получается смесь части (в прямой пропорции от степени открытости трехходового клапана) потока, подаваемого от источника теплоносителя, и части (в обратной пропорции от степени открытости трехходового клапана) потока, выходящего из калорифера. Преимущество данной схемы именно в сохранении практически постоянного расхода в малом циркуляционном контуре. Что позволяет:

- увеличить плавность регулировки температуры воздуха в канале, так как изменению подлежит только один параметр теплоносителя – температура;
- увеличить степень защиты от замерзания воды, так как в холодный период в случае замедления скорости движения воды, резко возрастает опасность ее замерзания;

Для обеспечения условия постоянного расхода в малом циркуляционном контуре предусмотрен **циркуляционный насос (1.1)**, который рассчитан на преодоление сопротивлений контура (калорифер, балансировочный, трехходовой клапан...).

Трехходовой клапан с приводом и насос подбираются отдельно по расходу теплоносителя и сопротивлению калорифера.

В случае если напор насоса будет больше суммы потерей давлений на всех элементах малого контура, то может произойти «запирание» малого контура. Для предотвращения подобной ситуации предусмотрен ручной **вентиль балансировочный малого контура (1.3)**, с помощью которого можно «нагрузить» малый контур.

Для предотвращения засорения элементов узла, на подающей линии от источника теплоносителя необходимо установить **фильтр-грязевик (2.2)**.

На обратном трубопроводе рекомендуется установить **балансировочный вентиль (2.3)**, при помощи которого настраивается проектный расход теплоносителя, подаваемого от коллектора к узлу. Так же рекомендуется предусмотреть **отсечные краны (2.1)**.

Для контроля над параметрами теплоносителя необходимо установить **термоманометры (2.8)**.

Так же необходимо помнить, что теплоноситель должен подводиться к нагревателю по принципу противотока: подаваться теплоноситель должен в тот патрубок теплообменника, который расположен последним по ходу движения воздуха.

**Гофрированные трубы (заказываются в качестве дополнительной опции к узлу обвязки)** могут изгибаться, при этом радиус изгиба не должен быть меньше, приведенного в таблице:

| DN                            | 15 | 20 | 25 | 32 |
|-------------------------------|----|----|----|----|
| Минимальный радиус изгиба, мм | 30 | 40 | 50 | 65 |

В случае если необходимо укоротить гофрированную трубу необходимо ослабить гайку зажимной муфты, вынуть трубу, отрезать при помощи трубореза или отрезной машины часть трубы и зачистить края. Сборка в обратной последовательности.

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже необходимо затянуть все накидные гайки элементов узла, так как на заводе-изготовителе не производится полная протяжка этих соединения, для избегания повреждения прокладок и уплотнителей.

Все узлы испытаны на герметичность воздухом при давлении 10 бар в течение 10 минут с обмыливанием резьбовых соединений (за исключением быстросъемных соединений на резиновых прокладках).

Подключение электроприводов осуществляется по прилагаемым инструкциям заводов изготовителей.

### Технические характеристики насосов

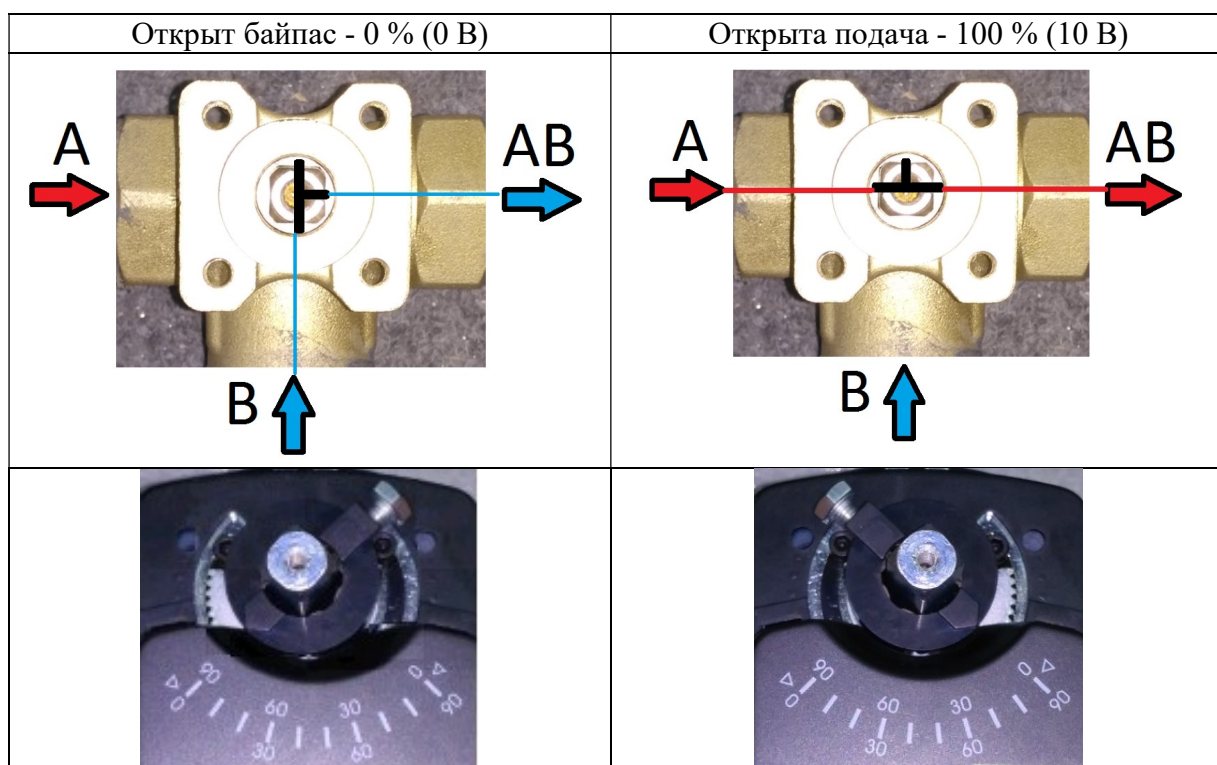
| Марка насоса | Максимальная производительность Q, м <sup>3</sup> /ч | Максимальная высота подъема H, м | Мощность, Вт | Номинальный ток, А | Напряжение, В |
|--------------|--|----------------------------------|--------------|--------------------|---------------|
| VA 35/130    | 3,0  | 4,3                              | 56           | 0,25               | 1 ~ 230       |
| VA 65/130    | 3,0  | 6,3                              | 78           | 0,34               |               |
| A 56/180 M   | 12   | 6,3                              | 282          | 1,23               |               |
| A 110/180M   | 12   | 11                               | 410          | 1,6                |               |

Номинальное давление PN 10 бар

Степень защиты: IP 44

В случае, если в узле регулирования используется шаровой трёхходовой клапан, то перед установкой привода и адаптера необходимо проконтролировать правильность положения штока относительно зажима привода.

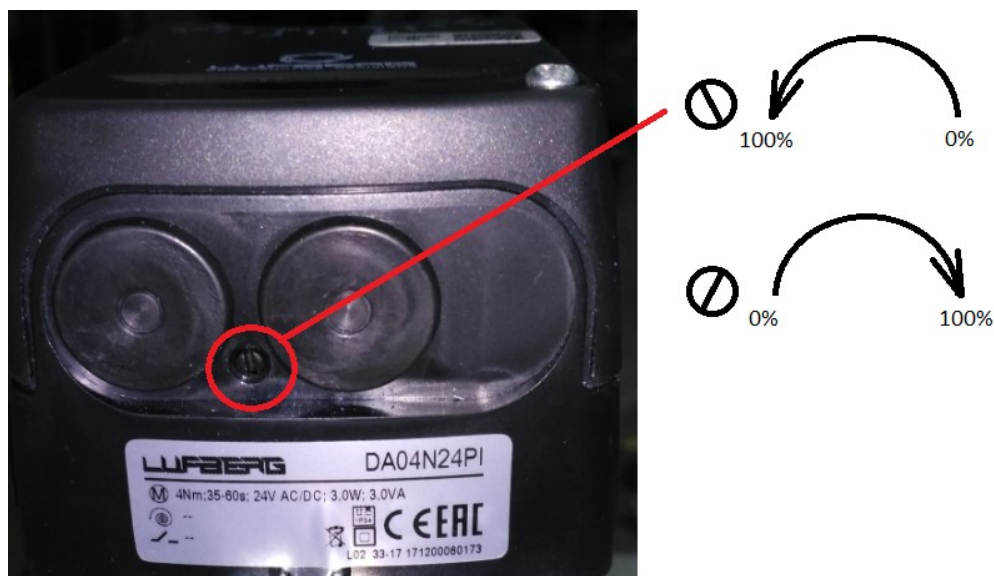
На квадратном штоке клапана имеется Т-образная насечка, указывающая открытые ходы. Со стороны, где нет насечки – ход закрыт.



При этом поворот штока от 0 до 100% должен быть по часовой стрелке.

На некоторых приводах имеется реверсивный переключатель, при помощи которого в процессе наладки можно произвести инверсию работы привода. Необходимо настроить, привод так, чтобы при подаче на него управляющего сигнала 10 В (100%) ход А соединялся с ходом АВ, блокируя ход В. А при отсутствии управляющего сигнала (0%) – перекрывается ход А, а ход В соединяется с АВ.





### Требуемые параметры теплоносителя.

Для достижения корректности и плавности работы узла (это непосредственно отражается на амплитуде колебаний температуры приточного воздуха) необходимо, чтобы обеспечивались следующие параметры теплоносителя:

- *расход или перепад давлений.* Расход теплоносителя можно определить путем измерения специальными расходомерами. Однако расходомеры – это очень дорогостоящие приборы и требуют определенных условий для проведения корректных измерений. Перепад давлений можно определить, как разность давлений на входе/выходе из узла. При этом следует учитывать необходимую точность манометров и их расположение – они должны находиться на одной высотной отметке. Перепад должен быть равен сумме расчетных сопротивлений всех элементов (калорифер, трехходовой, трубы...), приведенных в технической документации, для проектного расхода теплоносителя. Для регулировки системы теплоснабжения рекомендуется на обратных трубопроводах всех узлов установить балансировочный вентиль. В случае, если в тепловой сети имеется чрезмерный перепад давления, то следует предусматривать регуляторы перепада давлений.

- *температура.* Температура теплоносителя должна соответствовать температурному графику и должна меняться в зависимости от температуры наружного воздуха. Пример температурного графика 90/70 для Санкт-Петербурга (расчетная температура наружного воздуха  $-26^{\circ}\text{C}$ ) приведен на Рис. 2. Несоблюдение данного графика может привести к следующим ситуациям:

1. Если котельная, например, выдает теплоноситель  $+90^{\circ}\text{C}$  при «высоких» температурах наружного воздуха (например,  $-10^{\circ}\text{C}$ ), то для поддержания необходимой производительности калорифера понадобится в значительной степени уменьшить долю подающего теплоносителя. При этом трехходовой клапан будет практически закрыт. И для регулирования у трехходового клапана остается очень маленький промежуток хода. Это может привести к сильным колебаниям температуры приточного воздуха и вызвать отработку защиты от замерзания.

2. В обратном случае, если температура теплоносителя ниже соответствующей температуры, то теплопроизводительность калорифера будет ниже расчетной. Это приведет к снижению температуры воздуха после калорифера даже при полностью открытом трехходовом клапане и снижению температуры обратного теплоносителя. При этом так же существует угроза замораживания.

### Рекомендации по настройке узла.

Настройка узла должна производиться после наладки приточной установки на проектные расходы воздуха. Система теплоснабжения после монтажа должна быть опрессована, заполнена теплоносителем. Воздух удален. Для осуществления выпуска воздуха необходимо предусмотреть

воздухоотводчики в верхних точках системы. Кроме того, теплоноситель должен поступать к узлу с требуемыми параметрами (см. предыдущий раздел). Малый циркуляционный насос необходимо включить, соблюдая при этом инструкцию завода-изготовителя. Привод, установленный на трехходовой клапан и подключенный к щиту автоматики, при необходимости откалибровать в соответствии и инструкцией изготовителя. При настройке балансировочных вентилей в первом приближении можно воспользоваться данными, накопленными с опытом: вентиль в малом контуре открыть процентов на 80-90. После этого запускаем приточную установку и наблюдаем за температурами (воды на входе и выходе из калорифера, воздуха на выходе и выходе из калорифера) и положением трехходового клапана. После этого необходима более точная настройка вентилей.

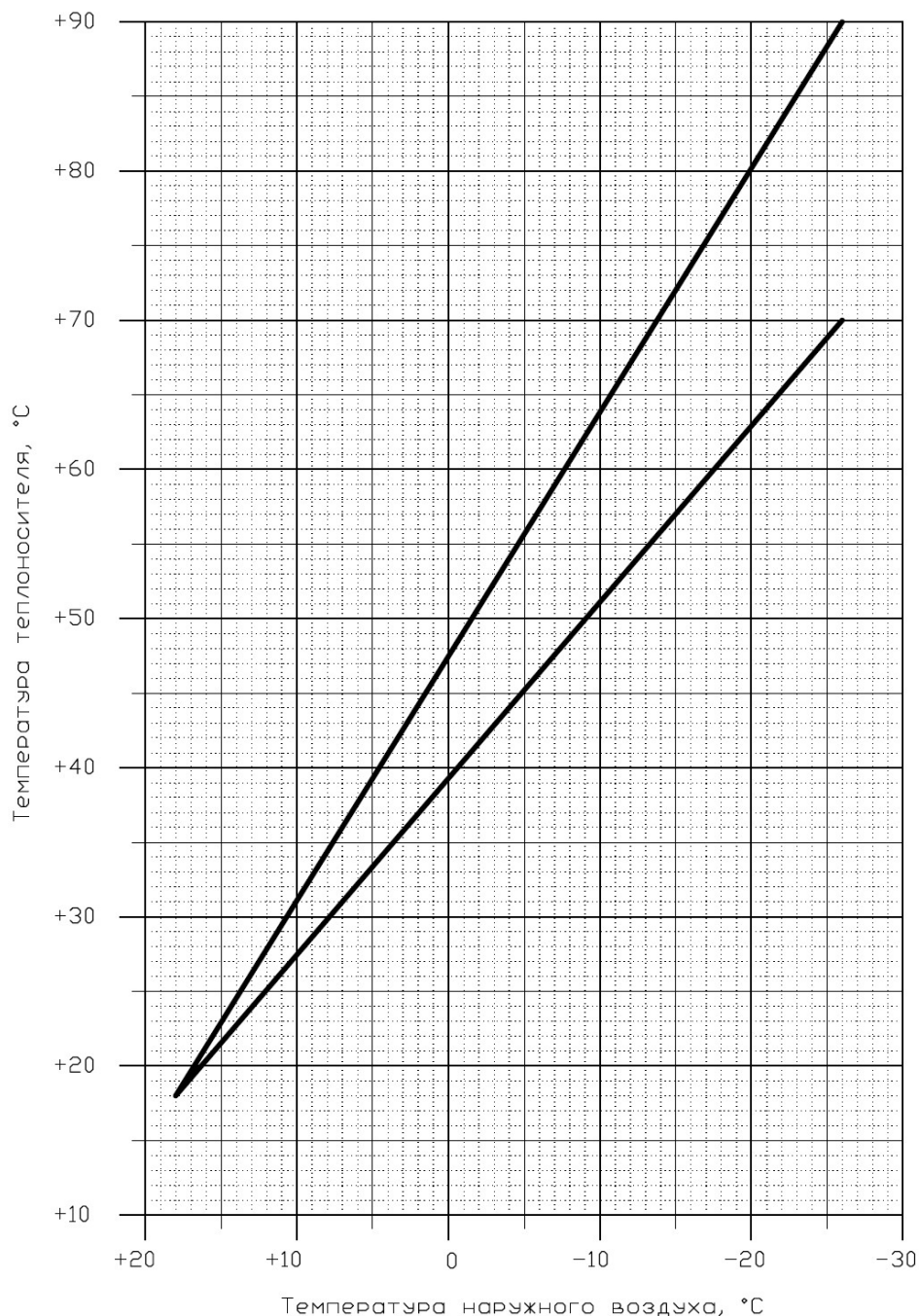


Рис. 2. Пример температурного графика 90/70 для Санкт-Петербурга

## Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует соответствие технических характеристик оборудования вышеуказанным значениям. На данный узел гарантийный срок составляет 18 месяцев со дня отгрузки. Гарантия не распространяется на расходные материалы и элементы, вышедшие из строя в результате несоблюдения условий транспортировки, монтажа, наладки и эксплуатации. В случае обнаружения неисправности устройства следует составить описание неисправности в форме рекламации и отправить вместе с актом гидравлического испытания системы, в которой монтировалось изделие и копией данного паспорта в сервис-центр.

При рассмотрении рекламации и проведении диагностики неисправности сервис-центр вправе потребовать дополнительную информацию о характере неисправности (фотографии элементов, а также документацию, подтверждающую окончание монтажа, проведение пуско-наладочных работ и эксплуатации на надлежащем уровне). Отказ от выдачи такого рода документации может свидетельствовать о нарушениях в ходе данных этапов.

Изготовитель снимает свою ответственность за повреждения, произошедшие из-за неподходящего использования или технических модификаций узла.

В случае невозможности принятия решения о причинах неисправности по предоставленным данным в течение пяти рабочих дней, покупатель должен организовать демонтаж и доставку узла в сервис центр. Расходы на демонтаж/монтаж и транспортировку в гарантийные обязательства не входят.

Ресурс работы (Показатель надежности): 40 000 часов.

Срок выдачи технического заключения составляет не более десяти рабочих дней после получения рекламации.

## Свидетельство о приемке

Изделие \_\_\_\_\_ соответствует действующим техническим условиям и признано годным к эксплуатации.

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Подпись ОТК \_\_\_\_\_

М.П.