



Поквартирное регулирование в горизонтальной системе отопления: оптимальный выбор

При проектировании современных систем отопления все большее распространение получают схемы с горизонтальной разводкой трубопроводов. Решения с поэтажными узлами обеспечивают возможность максимального энергосбережения и учета индивидуальных потребностей в теплоснабжении.

Преимущества решения

Основное преимущество поэтажного регулирования — подача точного количества тепловой энергии в квартиры и индивидуальный учет теплотребления. Решение исключает влияние гравитационной составляющей давления на расход у потребителя, что обеспечивает отсутствие сезонных колебаний расхода.

Трубопроводы прокладываются скрыто, что увеличивает полезную площадь помещения. Упрощаются ремонтные работы на стояках, замена отопительных приборов происходит без отключения отопления соседей.

Одним из основных элементов горизонтальной системы отопления является этажный распределительный узел. В его состав, как правило, входят коллектор (1), автоматический балансировочный клапан на вводе (2), квартирная

балансировочная арматура (3), приборы учета (4), запорные элементы.

Коллектор

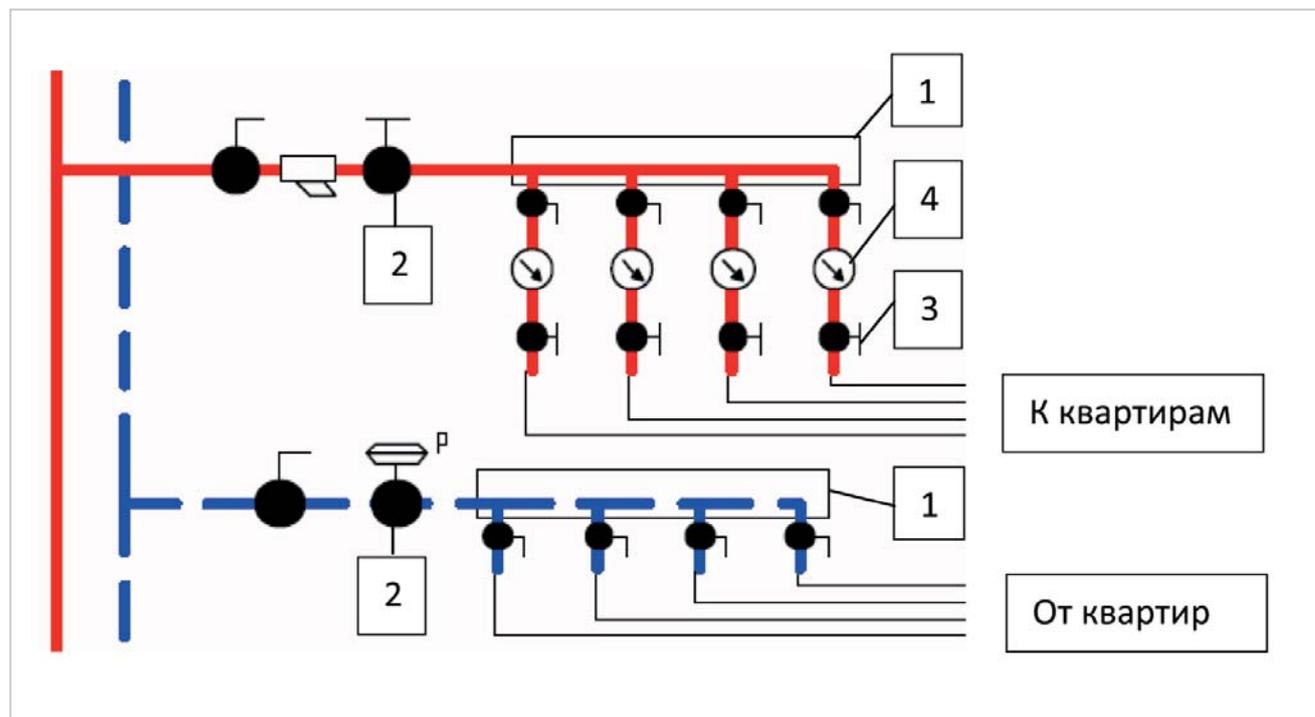
Коллектор выполняет функции распределения расхода по квартирам и отделения воздуха, растворенного в теплоносителе. При этом качественное отделение происходит при скоростях менее 0,1 м/с в месте сбора воздуха.

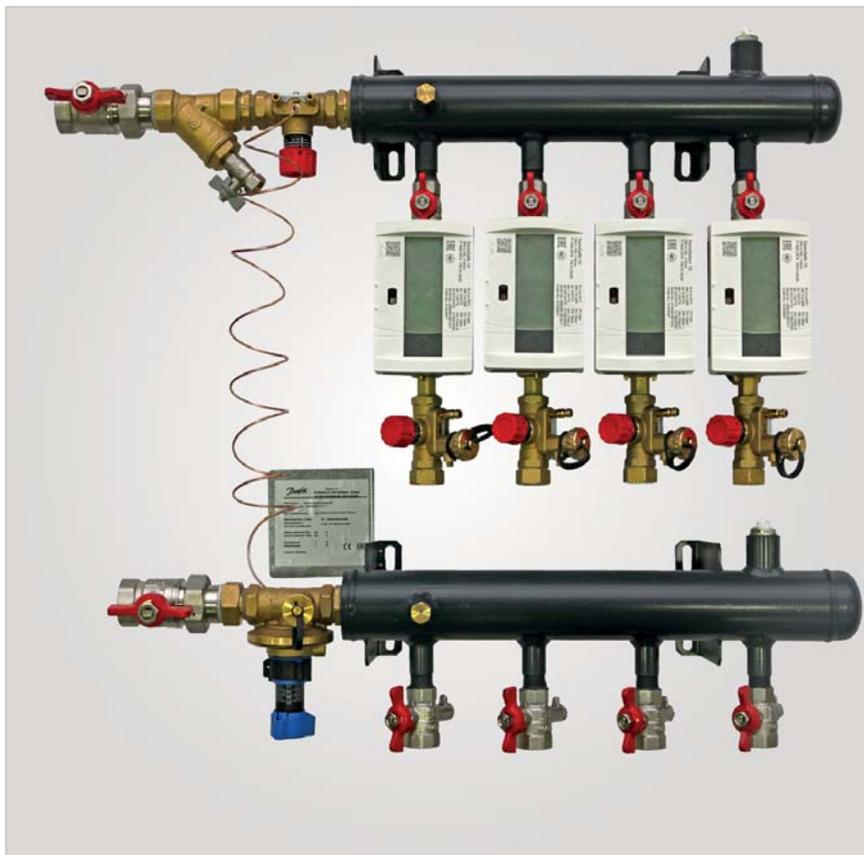
Сделаем примерный расчет для 4 квартир на этаже, каждая из которых по 60 кв. м. При отопительной нагрузке 70 Вт/м² и графике системы отопления 80/60 °С минимально необходимый диаметр коллектора будет составлять 50 мм:

$$Q = 60 \cdot 70 \cdot 4 = 16,8 \text{ кВт.}$$
$$G = 16,8 \cdot 0,86 / 20 = 0,72 \text{ м}^3/\text{ч.}$$
$$D = 18,8 \cdot \sqrt{(0,72 / 0,1)} = 50 \text{ мм.}$$

Из распределителей широкое распространение получили изделия из латуни, углеродистой или нержавеющей стали. Достоинство латуни — стойкость к коррозии. Однако данное решение не лишено минусов. Большинство производителей выпускают коллекторы Ду20, Ду25, Ду32. При скорости теплоносителя не выше 0,1 м/с оборудование удовлетворяет потребностям поквартирных систем отопления, но недостаточно для подключения нескольких потребителей. Образцы из латуни Ду50 имеют ограничения по длине и количеству выпусков. Поэтому в поэтажных системах отопления собирают по 2–3–4 коллектора в линию, что снижает надежность конструкции.

Изделия из нержавеющей стали представлены большими типоразмерами. Чаще всего это тянутые коллекторы, имеющие тонкие стенки патрубков с неизвестным количеством витков резьбы на отводах. Оптимальным же вариантом является распределитель с нормированной формой и размерами сварных швов, произведенный на качественном оборудова-





нии для обеспечения полного провара соединений и минимальной зоны термического влияния.

Данным критериям удовлетворяет использование коллектора из углеродистой стали с диаметром не менее 50 мм и патрубками, приваренными в защитной атмосфере. В отличие от аналогичных устройств из нержавеющей стали такой вариант значительно дешевле.

Балансировочная арматура

Основная функция балансировочной арматуры — обеспечение требуемого расхода на квартиру и работы терморегуляторов.

От выбора автоматического клапана зависит работа всей системы. Регулятор с низкой точностью или завышенным диапазоном настройки перепада давлений не защищает от перерасхода или недостатка тепла, также есть вероятность возникновения шума на радиаторных клапанах в переходный период. Поэтому рекомендуется оборудование с диапазоном настройки не выше 25 кПа и наименьшим отклонением поддерживаемого перепада при малых расходах или большом перепаде давлений на самом балансировочном клапане.

Установка ручных балансировочных клапанов на каждом отводе коллектора позволяет обслуживающей органи-

зации устранить влияние одного жильца на другие квартиры, например, при замене отопительных приборов. Каждое устройство должно иметь измерительные ниппели и шкалу настройки, чтобы управляющая компания могла идентифицировать и устранить возникший недорасход у других жильцов.

Учет тепла

Действующие нормы регламентируют свободный доступ к средствам

учета тепла, но не место его установки или тип. Для владельца квартиры важным является точное фиксирование потребления. Для управляющей компании необходимо использование отказоустойчивых приборов, учитывающих возможный слив теплоносителя. Поэтому лучшим выбором является установка прибора учета на подающем трубопроводе с отсутствием подвижных частей и обладающего широким динамическим диапазоном и межповторным интервалом.

Готовое решение

Обеспечить простой и в то же время оптимальный выбор позволяет применение готового решения. В частности, широкий модельный ряд узлов регулирования для горизонтальных систем TDU.3 выпускает компания «Данфосс».

В TDU.3 применен стальной коллектор диаметром 50 мм, изготовленный в защитной атмосфере. Высокоточный клапан ASV-PV 4G с диапазоном 5–25 кПа гарантирует минимальные отклонения поддерживаемого перепада давлений во всем диапазоне работы (согласно исследованию BSRIA). Увязку квартир обеспечивают клапаны USV-I или MSV-B.

На отводах от подающего коллектора установлены ультразвуковые теплосчетчики Sonosafe 10 или Sonoselect 10. Приборы имеют диапазон измерений 1:100 и межповторный интервал 6 лет.

Независимые кронштейны обеспечивают необходимую гибкость при монтаже TDU.3 в стесненных условиях. Производитель дает гарантию на весь узел в сборе.

