

# Система управления для двух источников ГВС

**Максим Олейников,** директор,  
ООО «КС-ЭНЕРГО», г. Ростов-на-Дону

Солнечный коллектор (гелиоустановка) – устройство для сбора энергии солнца. В отличие от солнечных батарей, производящих электричество, солнечный коллектор осуществляет нагрев теплоносителя. Такие устройства становятся все более востребованными на объектах ЖКХ и на производстве, они устанавливаются в системах горячего водоснабжения и отопления. В статье описана система, разработанная специалистами компании «КС-ЭНЕРГО», обеспечивающая горячей водой многоквартирный жилой дом. Система позволяет регулировать подачу горячей воды из двух источников, наблюдать за состоянием системы ГВС и извещать обслуживающий персонал об авариях.

С целью снижения эксплуатационных затрат на ГВС в многоквартирном доме и оперативного реагирования на нештатные ситуации компания «КС-ЭНЕРГО» разработала оригинальную систему, регулирующую подачу горячей воды одновременно из двух источников: городской сети и солнечного коллектора. Система внедрена в жилом доме (28 квартир) в Ростове-на-Дону (ТСЖ «Донское»).

Солнечные коллекторы с полями, ориентированными на юг и юго-за-

пад, установлены на крыше обслуживаемого дома. На каждое поле рассчитан контур с циркуляционным насосом. Контуры заполнены незамерзающим теплоносителем и через спиральный теплообменник соединены с баком-аккумулятором, который представляет собой классический проточный бойлер косвенного нагрева. В нижнюю часть бака из городского водопровода поступает холодная вода нагревается и забирается из верхней части бака.

## Автоматизированная система

Эффективное управление ГВС обеспечивает автоматизированная система на базе коммуникационного контроллера для распределенных систем управления ОВЕН ПЛК323 с модулями аналогового ввода/вывода ОВЕН МВ110-8А и МУ110-6У. Функциональная схема показана на рис. 1.

ПЛК323 обеспечивает:

- » нагрев бойлера;
- » переключение источников (магистральная сеть/гелиоустановка);
- » контроль температуры воды на выходе;
- » контроль аварийных событий;
- » рассылку СМС.

Контроллер анализирует показания датчиков, расположенных в коллекторах и в баке. В условиях, когда температура воды в солнечном коллекторе ниже 50 °C, горячая вода поступает из городской сети. При достижении температуры 50 °C и выше, контроллер подает сигнал на соленоидные клапаны и переключает подачу горячей воды с городского источника на коллекторный.

Температура воды в баке в жаркие дни может достигать 95 °C. Такая горячая вода не должна подаваться потребителям, поэтому температуру снижают, подмешивая холодную воду в трубопровод на выходе из бака через трехходовой клапан с пропорциональным управлением. Далее вода кондиционной температуры поступает в квартиры. Если горячая вода в бойлере заканчивается, контроллер



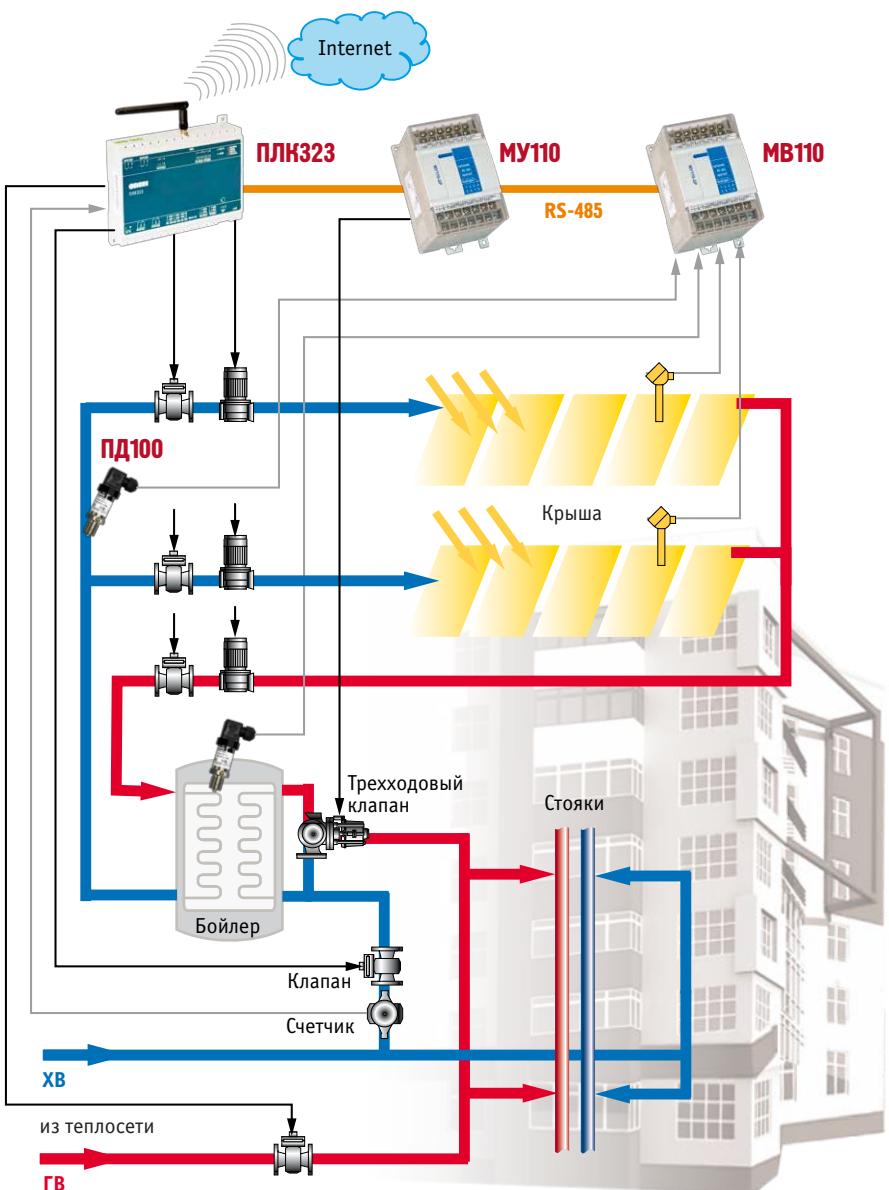


Рис. 1. Функциональная схема управления двумя источниками ГВС

снова переключает весь дом на городской источник.

При отсутствии разбора вода в стояках остывает, чтобы этого не происходило, контроллер выполняет алгоритм рециркуляции. Однако следует иметь в виду, что непрерывная рециркуляция горячей воды в стояках приводит к существенному расходу тепла. Чтобы избежать потерь, был реализован алгоритм циклической рециркуляции.

Дополнительную экономию энергоресурсов дают два суточных режима

температуры. В дневное время с 7.00 до 23.00 контроллер поддерживает в стояках температуру воды около 50 °C, в ночное – с 23.00 – на уровне 40 °C.

#### Система безопасности

Для диагностирования протечек и прорывов трубопроводов контуры солнечных коллекторов и ГВС здания оборудованы датчиками давления ОВЕН ПД100.

Контур гелиосистемы является замкнутым, поэтому при каком-либо повреждении давление в контуре

снижается. В таком случае контроллер, получив информацию с датчиков, остановит работу гелиоустановки и отправит сообщение на телефон обслуживающего персонала.

В случае падения давления в городской сети, например, когда городские службы проводят ремонт трубопроводов и отключают подачу воды, контроллер также диагностирует нештатную ситуацию и автоматически отключает насосы. Аналогичная ситуация с кондуктометрическими датчиками затопления при возникновении протечки.

При любой нештатной ситуации для оперативного принятия мер на телефон председателя ТСЖ, дежурного сантехника, а также на телефон разработчика проекта система отправляет СМС-уведомление типа: «Датчик давления Р-2: низкое давление» или «Угроза затопления».

#### Удаленный мониторинг

Для решения различных административных споров данные со всех датчиков и счетчика архивируются на микро SD-карте и дополнительно передаются в Интернет, где на мнемосхеме ПК отображается текущее состояние установки. Кроме мониторинга, система позволяет удаленно управлять процессом в защищенном режиме.



Созданная автоматизированная система, регулирующая поступление горячей воды из двух источников, позволила снизить эксплуатационные расходы на 40 % в годовом исчислении и на 72 % – в период с апреля по октябрь 2014 года.

За отчетный период все нештатные ситуации были оперативно отработаны системой, поэтому никаких дополнительных расходов не возникло. ■



За более подробной информацией можно обращаться к автору статьи по тел.: 8 (918) 894 17 98, 8 (863) 221 17 00 или по адресу: oleynikov.maxim@yahoo.de