

## **Гелиосистема Suntime и уникальное использование аккумулирующих баков DZD с проточным нагревом воды NADO v6**

О гелиосистемах и системах аккумуляции энергии было написано уже немало. Очень часто на аккумулирующих системах основан успех всего проекта, т. е. многое зависит от выбора типа аккумулялирующего резервуара, а главное – его способности энергию сохранить и выделить при соблюдении санитарно-гигиенических требований к нагреванию воды. В целом можно сказать, что проект гелиосистемы, вырабатывающей энергию бесплатно, может провалиться при неисполнении ожиданий инвестора и отсутствии экономичности, ради которой она устанавливалась. Большое внимание необходимо уделять также возможности сервиса и сроку службы резервуара. Проблемы может вызывать жесткая вода и недостаточный срок службы резервуаров, который с качеством питьевой воды очень часто тесно взаимосвязан.

Давайте рассмотрим нестандартное решение, благодаря которому из гелиосистемы можно «выжать» максимум энергии. Для гелиосистемы чешского производителя солнечных коллекторов PROPULS SOLAR, который производит их под маркой Suntime, были спроектированы аккумулирующие резервуары марки NADO v6 чешского производителя DZ Drazice. Все о проекте нагревания воды для многоквартирного жилого дома в Зноймо. Тип v6 в аккумулирующих резервуарах обозначает проточный нагрев воды. Для многоквартирного жилого дома в Зноймо использовались аккумулирующие резервуары NADO 750/35 v6 и NADO 500/25 v6, в каждом случае по две штуки. Общий объем аккумуляции, таким образом, составляет 2 500 л. На крыше жилого дома было установлено 25 высокоселективных солнечных коллекторов Suntime 2.1.



*Рис. 1. Солнечные коллекторы на крыше многоквартирного жилого дома в Зноймо (фотография PROPULS SOLAR s.r.o.)*

Гелиосистема изначально нагревает воду в двух резервуарах объемом 750 л, а для дополнительного нагрева служат 2 резервуара объемом по 50 л. Источником тепла для дополнительного нагрева воды является газовый конденсационный котел. Циркуляция горячей воды подключена таким образом, что для нагревания используются 2 резервуара объемом по 500 л. Нагревание холодной воды проточное, последовательно в двух 750-литровых резервуарах, дополнительный нагрев – в последних 500-литровых резервуарах.

Гелиосистема может передавать тепло всем резервуарам в зависимости от требований к нагреву воды. Если температура в коллекторах выше температуры в резервуарах дополнительного нагрева на заданную разность, то возможно нагревание резервуаров дополнительного нагрева. Если температура ниже, то система передает тепло к 2 предварительно нагреваемым резервуарам объемом 750 л.



*Рис. 2. Аккумулирующие резервуары в техническом помещении многоквартирного жилого дома – справа резервуары NADO 500/25 v6, слева резервуары NADO 750/35 v6, впереди группа насосов гелиосистемы Suntime (фотография PROPULS SOLAR s.r.o.)*

Большим преимуществом этого решения в случае значительного нагревания за счет солнечной энергии является компенсация потерь в циркуляционной системе при сохранении предварительного нагрева воды. Таким образом, техническое решение позволяет поддерживать температуру в солнечных коллекторах на максимально низком уровне, что определяет их более высокую эффективность.

Аккумулирующие резервуары NADO марки v6 содержат большой теплообменник, в котором холодная вода нагревается, в случае резервуара NADO 750/35 v6 это 10 кв. м передающей поверхности теплообменника. Внутренний теплообменник выполнен из гофрированной нержавеющей стали, которая обеспечивает турбулентный поток в трубке и более высокий коэффициент теплопередачи  $k$ .

С точки зрения гигиены следует указать на то, что в случае многоквартирного жилого дома в Зноймо в 4 резервуарах аккумулируется горячая вода в минимальном объеме – в 2 резервуарах NADO 750 по 35 л и 2 резервуарах NADO 500 по 25 л. Таким образом, речь идет о 120 л горячей воды, лишенной опасных бактерий (*Legionella*). Регулярную термическую обработку резервуаров обеспечивает гелиосистема или газовый котел.

**Вам кажется, что 120 литров горячей воды в резервуарах для дома с 92 жителями и 40 жилыми единицами недостаточно?**

Рассмотрим «худшую» ситуацию: если гелиосистема не вырабатывает энергию (типично для периода зимней инверсии, когда нельзя рассчитывать даже на минимальное диффузное излучение), то в распоряжении имеется лишь 50 л горячей воды во внутренних теплообменниках резервуаров дополнительного нагрева NADO 500 v6. Даже при максимальном отборе и температуре накопленного теплоносителя в верхних частях резервуаров дополнительного нагрева около 58 °С вода нагревается до требуемых 52 °С. Речь идет практически о проточном крупномасштабном нагревании для многоквартирного жилого дома подобно проточному нагреванию в газовых котлах для многоквартирных жилых домов. Ежедневный расход для многоквартирного жилого дома составляет около 2,5 куб. м горячей воды.

Регулировку температуры на выходе горячей воды обеспечивает трехходовой термический смесительный клапан, настроенный на 52 °С. Такой же клапан обеспечивает защиту от ожогов, которые возможны в результате перегрева резервуаров гелиосистемой выше 60 °С в весенние и летние месяцы.

Очистка внутренних теплообменников возможна путем сравнительно простой промывки химическими средствами для удаления накипи в пластинчатых теплообменниках. Техническое обслуживание простое, экономичное, и функцию теплообменника можно восстановить до практически нового состояния изделия (без накипи), что для стандартного решения нагрева воды в эмалированных резервуарах является большой проблемой. Для аккумулируемого теплоносителя необходимо использовать подготовленную воду, чтобы избежать проблем на другой стороне теплообменника. Если резервуар подключен к системе отопления, то подготовленная вода подается из установки водоочистки для пополнения системы центрального отопления.

Таким образом, комбинация гелиосистемы и технически прогрессивной аккумуляции с проточным нагревом воды обеспечивает экономию при нагревании воды в многоквартирных жилых домах. Указанное выше решение является результатом многолетнего опыта использования гелиосистем Suntime и разработано двумя чешскими производителями – PROPULS SOLAR и DZ Drazice.

Реализацию этой системы осуществила фирма PROPULS SOLAR s.r.o.

Инж. Ярослав Олива  
[www.dzd.cz](http://www.dzd.cz)