

УДК 62-637.8

## РАЗРАБОТКА РЕДАКТОРСКОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ, СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ И ПИКОВЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ТЕПЛА

Е.В. Богдан

Научный руководитель – к.т.н., доцент Ярмольчик Ю.П.

Горячее водоснабжение и система отопления — элементы инженерной системы любого здания. К настоящему времени, помимо традиционных систем тепло- и водоснабжения, активно применяется комбинированная генерация тепла с использованием тепловых насосов в паре с дополнительным генератором тепла (в этом случае основную нагрузку несет тепловой насос, дополнительный же генератор служит для покрытия пиковых нагрузок), солнечных панелей. Именно поэтому, как никогда, актуальным является поиск новых подходов и разработок с использованием прогрессивных технологий в области проектирования данных систем.

Проектирование систем отопления и горячего водоснабжения сталкивается с рядом проблем. В частности, одной из основных является кропотливая работа по выбору устанавливаемого оборудования и запорно-регулирующей арматуры. В связи с этим, целью работы явилось: создание редакторской программы, доступной и простой в использовании, в которой были бы рассмотрены основные схемы отопительных контуров и контуров циркуляции горячего водоснабжения (ГВС) с возможностью использования тепловых насосов, солнечных батарей, систем охлаждения, и т. д.

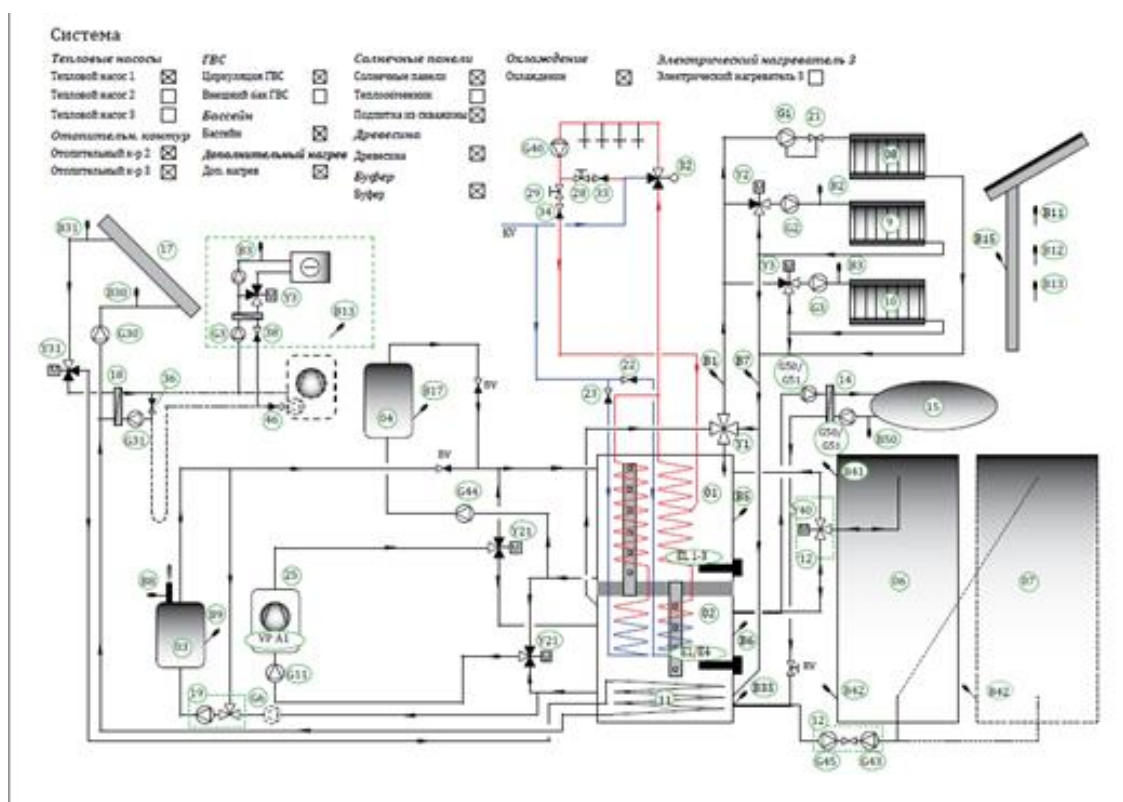


Рисунок 1 - Возможная схема системы отопления и водоснабжения с использованием теплового насоса, солнечных панелей и котла, работающего на древесине.

Программа дает возможность первоначального выбора примерной схемы установки основного необходимого оборудования — изначально выбран один потребитель, к нему

подведены трубы для подачи и отвода горячей воды. В зависимости от выбора первоначальная схема может сразу иметь в себе несколько отопительных контуров, контуров ГВС. Наряду с основным оборудованием, изображаются необходимые для его работы клапана, вентили, датчики, смесители и другая арматура.

Далее на первоначально выбранную схему может добавляться требуемое оборудование. Программа предоставляет возможность подключения до 10 тепловых насосов, установки котлов дополнительного нагрева, работающих на газу, бензине или древесине, солнечных панелей с возможным наличием скважинной подпитки до входа в основной рабочий контур. Как уже было отмечено, при выборе оборудования, соответствующая ему запорно-регулирующая арматура, необходимые датчики, дополнительные теплообменники отображаются автоматически.

|     |   |       |  |
|-----|---|-------|--|
| 01. | СТС EcoZenith i550 Pro верхний бак                | 34.   | Обратный клапан, контур ГВС  |
| 02. | СТС EcoZenith i550 Pro нижний бак                 | 35.   | Обратный клапан, контур ГВС  |
| 03. | Твёрдотопливный котёл (древесина)                 | 36.   | Обратный клапан, контур рассола  |
| 04. | Внешний котёл (жидк. топливо, газ, эл-во и др.)   | 37.   | Теплообменник с пассивной системой охлаждения (СТС EcoCom-fort)                      |
| 05. | Пластинчатый теплообменник - контур солн. панели  | 38.   | Обратный клапан сист. пассивного охлаждения  |
| 06. | Накопительный бак 1                               | 39.   | Трубопровод напольного охлажден./конвектор   |
| 07. | Накопительный бак 2                               | 40.   | Вентиляторный конвектор  |
| 08. | Радиатор отопления 1                              | 41.   | Обратный клапан для низкого перепада давления (только для пассивн. сист. охлаждения) |
| 09. | Радиатор отопления 2                              | HP A1 | Тепловой насос 1   |
| 10. | Радиатор отопления 3                              | HP A2 | Тепловой насос 2   |
| 11. | Ребристый теплообм.-змеевик - контур солн. панели |       |  |
| 12. | Оборудование для подпитки - внешний бак           |       |  |

Рисунок 2 Вид списка деталей

Каждый элемент принципиальной схемы имеет собственное цифробуквенное обозначение. Для удобства навигации по всем возможным вариантам установок в конце программы представлена таблица с обозначениями и названиями каждой позиции, которую можно выбрать для установки. На рис. 2 представлена часть этой таблицы.