

При выборе применяемого процесса для холодного периода следует учесть, что выбирать надо процесс с наименьшими затратами тепла и воды, предпочтительнее применять прямоточную систему и количество требуемых секций должно быть минимальным. Подходящий процесс обработки с первой рециркуляцией. По выбранным процессам подбираем центральный кондиционер в программе WinClim II.

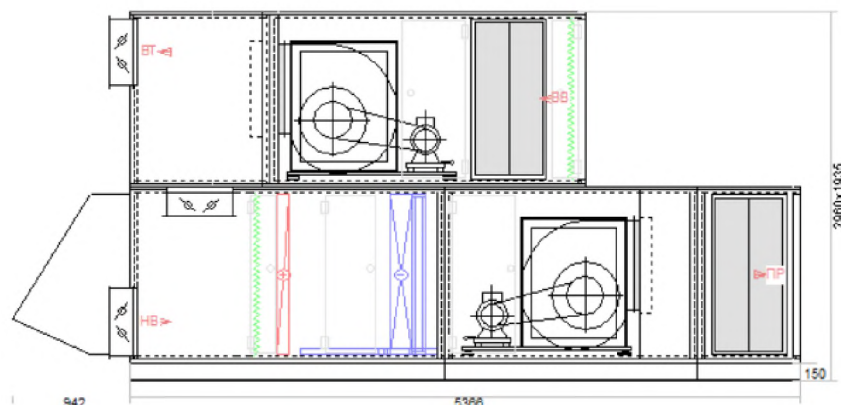


Рисунок 11. Центральный кондиционер.

Центральный кондиционер подобран с условием того, что выбраны процессы с наименьшими затратами тепла и воды, а также с наименьшим количеством требуемых секций. Центральный кондиционер состоит из пароувлажнителя, калорифера, фреонного воздухоохладителя. Правильно подобранный кондиционер позволит в дальнейшем сэкономить ресурсы.

Список использованных источников:

1. СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2004.
2. Методические указания, Часть 1 «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», 2020 г. – Янчилин П.Ф.

Огиевич Н.В. Степанюк А.В. Чубрик А.Н.

СРАВНЕНИЕ ГАЗОВОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЧАСТНОГО ДОМА

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-15. Научный руководитель: Ключева Е.В. м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Отопление — это искусственный обогрев помещений в холодный период года с целью возмещения в них теплопотерь и поддержания на заданном уровне температуры, отвечающей условиям теплового комфорта, а иногда и требованиям технологического процесса. Системы водяного отопления в сравнении с другими видами отопления имеют наиболее широкое применение в практике проектирования современных зданий различного назначения [1].

В большинстве индивидуальных домов установлено газовое отопление. Это обусловлено выгодной стоимостью газа. Но с запуском БелАЭС и ростом потребителей электроэнергии прогнозируется снижение тарифов на электричество. Для увеличения роста потребителей можно заменить газовые котлы на электрические, строить новое жилье полностью электрифицированным, без теплотрасс и газопроводов, а также переключать старое жилье на электричество после того, как истечет срок эксплуатации текущих теплосетей.

Рассмотрим для индивидуального дома с водяной системой отопления и установочной мощностью 7,5 кВт варианты газового и электрического отопления. При газовом отоплении все услуги должны быть заказаны у одного исполнителя. Это подготовка и получение проекта, земляные работы, прокладка труб, монтаж, и последующее сервисное обслуживание. Нужно грамотно подготовить место для котла, сам котел должен соответствовать площади дома, а также следует выбрать оптимальный размер дымохода. Следует учитывать, что газ — это достаточно взрывоопасная субстанция, следовательно, желательно иметь датчик газа. При электрическом водяном отоплении эти недостатки отсутствуют.

Сравним стоимости газового и электрического котлов от белорусских производителей.

Таблица 1. Стоимость котлов.

Название котла	Макс. мощность, кВт	Стоимость, Вг
Газовый двухконтурный котел VICTORY АОГВ 24ТМ	24	1874,00
Одноконтурный электрический котел Bosch Tronic Heat 3500	9	2100,00

Двухконтурный газовый котел отличается от одноконтурного электрического наличием дополнительного теплообменника для подготовки горячей воды (его иногда так и называют — теплообменник ГВС). Поэтому, для системы горячего водоснабжения при наличие электрического котла требуется дополнительно установить водоподогреватель Timberk Flumen SWH FSM9 50 V с максимальной мощностью 2 кВт. Его стоимость составляет 610,00 Вг. Следовательно, общая стоимость будет составляет 2710,00 Вг.

В настоящее время в Республике Беларусь тарифы на газ, по сравнению с электричеством, являются дешевыми. Тарифы на газ в Беларуси, как и на иные услуги ЖКХ устанавливает Совет Министров РБ. Данные тарифы периодически индексируются. С января 2021 года в стране установлены новые цены и тарифы на природный и сжиженный газ. Так, новый тариф вступил в силу после принятия постановления Совета Министров Республики Беларусь №795 от 31.12.2020 года [2].

Таблица 2. Стоимость одного кубического метра газа при наличии индивидуального прибора учета газа.

	Единица измерения	Цена, бел. рублей
Отопительный период		
С 1 января по 31 мая	1 куб. метр	0,1366
С 1 июня по 31 декабря	1 куб. метр	0,1406
Летний период	1 куб. метр	0,4840

Рассмотрим тарифы на электроэнергию для нужд отопления и горячего водоснабжения в жилом доме, не оборудованном в установленном порядке системами централизованного тепло- и газоснабжения, при наличии отдельного (дополнительного) прибора индивидуального учета расхода электрической энергии.

Таблица 3. Стоимость одного кубического метра газа при наличии индивидуального прибора учета газа.

	Единица измерения	Цена, бел. рублей
С 1 января по 31 мая	1 кВт·ч	0,0374
С 1 июня по 31 декабря	1 кВт·ч	0,0398

Исходя из таблиц 2 и 3 выгоднее тарифы на газ.

Рассчитаем стоимость потребления газа и электроэнергии для индивидуального жилого дома с использованием счетчика. Расчет ведем с начала отопительного периода, т.е. с 8 октября 2020 года по 29 апреля 2021 года. В среднем каждый месяц потребляется 200 куб. м. газа. Исходя из таблицы 2 получаем следующее: за октябрь – декабрь стоимость составит 84,36 Вт; за январь-апрель – 109,28 Вт. Общая стоимость потребления газа за весь отопительный период составит 193,64 Вт. Рассчитаем стоимость потребления электроэнергии. Исходя из таблицы 3, получаем следующее: в среднем потребление электроэнергии за месяц выходит 1750 кВт, следовательно, за октябрь-декабрь стоимость составляет 208,95 Вт, а за январь-апрель – 261,80 Вт. Общая стоимость выходит 470,75 Вт.

В совокупности всех расчетов выяснилось, что газовое отопление дешевле электрического. В общем, стоимость за газовое оборудование и потребление газа за отопительный период составила 2067,64 Вт, а электрического – 3180,75 Вт. Разница составляет 1113,11 Вт.

Список использованных источников:

1. Покотилов, В.В, Системы водяного отопления / В.В, Покотилов. – Вена : «HERZ Armaturen», 2008. – 161 с.
2. Myfin.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by>. – Дата доступа: 2021.

Лавринович А.Н., Шепетуха В.О.

ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ НАЛИЧИИ В НИХ ВОЗДУШНЫХ ПРОБОК

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Новосельцев В.Г., к.т.н., доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Воздух в системе водяного отопления (СВО) — это довольно частое явление в начале отопительного сезона. Даже в хорошо спроектированной и грамотно смонтированной системе могут возникать воздушные пробки. Они нарушают нормальную работу СВО, могут появляться как в системах центрального отопления так и индивидуального. Холодные стояки или отопительные приборы, шум в трубах — все это вызвано воздухом в системе отопления.

Причин появления воздуха в системе отопления может быть несколько: