

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. Покотилон, В.В, Системы водяного отопления / В.В, Покотилон. – 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:

- При проведении ремонта системы отопления необходимо слить воду, что и делают. В этот момент система заполняется воздухом. По окончании ремонта системы заполняют вновь, но воздух в ней остается.
- При замене отопительных приборов, как и при ремонте, сливают часть воды. При этом в систему попадает воздух.
- После ремонта или замены радиаторов необходимо правильно запустить систему отопления и удалить весь воздух. Работа эта длительная. Часто торопятся и нарушают технологию. После запуска, благодаря остаткам воздуха, нарушается работа системы отопления.
- Часто причиной появления воздуха становятся алюминиевые радиаторы отопления. Этот тип радиаторов склонен к газообразованию. Газы, образовавшиеся при коррозии радиатора, создают воздушную пробку.
- Коррозия труб системы отопления — это неизбежный процесс. При коррозии в теплоноситель выделяются различные газы, которые могут стать причиной воздушных пробок.
- В холодной воде содержится большое количество воздуха, который при нагревании высвобождается и образует воздушные пробки.
- Причиной завоздушивания системы отопления могут быть неправильно работающие клапаны автоматического сброса воздуха. Загрязненность теплоносителя может вызвать закупорку клапанов. В результате чего нарушится их работа и воздух не сможет выйти из системы [1].

В данной научной работе проводились опыты в лаборатории «Отопление» кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. Стенд с отопительными приборами с однотрубным и двухтрубным подключением их в СВО был сначала опорожнен, а потом заново заполнен теплоносителем (водой). После этого, был включен нагреватель и циркуляционный насос системы. Через некоторое время система нагрелась и можно было проверить радиаторы на наличие воздушных пробок.

Для определения «степени прогретости» радиаторов использовался тепловизор. Результаты измерений представлены на фотографиях экрана прибора. В результате оказалось, что в каждом радиаторе образовалась воздушная пробка.



Рис. 1 Алюминиевый радиатор Gretta-500 на экране тепловизора

В алюминиевом радиаторе (рис.1) воздушная пробка оказалась сравнительно маленькой, 1/3 одной секции (из пяти).



Рис. 2 Чугунный радиатор 2КП-90-500 на экране тепловизора

На рис.2 представлен снимок теплового излучения чугунного радиатора 2КП-90-500. Видно, что примерно 2/5 радиатора заполнено не теплоносителем, а воздухом.

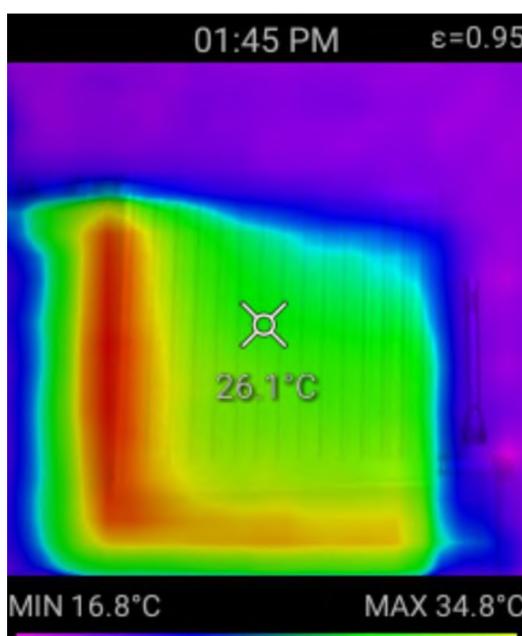


Рис. 3 Стальной панельный радиатор ЛК 22-505 на экране тепловизора

В стальном панельном радиаторе фирмы «Лидея» (рис.3) воздушная пробка образовалась в верхней части радиатора.

Те части обследуемых отопительных приборов, где собрался воздух, были холодными, следовательно, теплоотдача радиаторов была снижена. Именно по этой причине из системы отопления необходимо тщательно удалять воздух. Это можно сделать с помощью ручного воздухоотводчика, который находится на радиаторе, а так же установить автоматические воздухоотборники в самой СВО.

Список использованных источников:

1. <http://otoplenie-guide.ru/> Воздух в системе отопления: причины появления