

УДК 536.24

Студ. К.В. Савчук

Науч. рук. д.т.н. А.А. Андрижиевский

(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РАМКАХ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА

Снижение затрат в отопительный период – одна из актуальных задач, которые решаются в нашей стране путем модернизации систем теплоснабжения и расширения использования местных видов топлива, в частности, перевода теплогенерирующих источников на щепу и отходы деревообработки.

Особую актуальность решение данных проблем имеет для малонаселенных пунктов с разрозненной инфраструктурой технологических и жилых объектов, что отражено в программе социального развития Республики Беларусь.

Характерными проблемами систем теплоснабжения объектов подобного типа являются:

- децентрализация пунктов теплоснабжения и отсутствие централизованного горячего водоснабжения частного жилого сектора;
- повышенный (до 80%) износ котельного оборудования и тепловых сетей, что приводит к неэффективности использования печного топлива и высоким тепловым потерям;
- использование дорогостоящего импортируемого топлива (природного газа).

В данной работе реализация новых подходов к совершенствованию систем теплоснабжения малонаселенных жилых объектов рассматривается на примере модернизации системы теплоснабжения поселка городского типа Крупского района Минской области Холопеничи.

Основными источниками тепла для обеспечения тепловых нагрузок жилищно-коммунальной сектора в данном населенном пункте являются:

- котельная ОАО «Здравушка-Милк» с котлами ДКВР-4/13 и Е 4/14, топливо – природный газ;
- котельная ГУО «Холопеничская средняя школа» с тремя котлами Минск -1, топливо – торф, дрова;
- котельная ГУДО «Центр детей и молодежи» - с тремя котлами Минск -1, топливо –природный газ.

С целью оптимизации энергогенерирующих и транспортных элементов системы теплоснабжения поселка предлагается реализация следующих энергосберегающих мероприятий:

- замена отдельных котельных на одну более мощную блочно-модульную котельную, т.е. переход на централизованное теплоснабжение, включая отопление и горячее водоснабжение;
- переход на местное топливо – древесные отходы расположенных в окрестности поселка деревообрабатывающих предприятий;
- реконструкция тепловых сетей на основе ПИ-труб.

В рамках реализации данных энергосберегающих мероприятий в Холопеничах предлагается строительство новой котельной тепловой мощностью 3 МВт на местных видах топлива для объединения 19 потребителей тепла в общую систему теплоснабжения. Котельная сможет покрывать пиковые нагрузки, учитывая возможность расширения инфраструктуры поселка, с целью развития агротуризма и ознакомления с архитектурно историческим наследием Холопеничей в виде старинных соборов и церквей.

В котельной предусмотрено установка двух водогрейных котлов:

- котла СН 200 с тепловой мощностью 2,0 МВт;
- котла СН 90 с тепловой мощностью 1,0 МВт.

Для повышения КПД котлов и повышения температуры обратной магистрали на входе в котел предусмотрена установка экономайзеров перед каждым котлом.

В котельной предусмотрено погодозависимое регулирование теплоносителя трехходовым клапаном.

В работе выполнен расчетный анализ эффективности предлагаемых мероприятий по модернизации системы теплоснабжения поселка городского типа Холопеничи.

Обобщенные данные об эффективности инвестиций приведены в таблице 1.

Таким образом, оптимизация системы теплоснабжения поселка Холопеничи с объединением нагрузок котельных ГПБ Холопеничи, ГУО «Холопеничская средняя школа», ГУДО «Центр детей и молодежи», котельной ОАО Холопеничский ф-л «Здравушка-милк» со строительством новой блочно-модульной котельной, использующей в качестве топлива биомассу, позволяет получить экономический эффект в сумме 3878,60 руб. и заместить газ в количестве 747,5 тыс.м³.

Таблица 1–Обобщенные данные об эффективности инвестиций

Наименование	Размерность	Количество
Установленная тепловая мощность	МВт	3,0
	Гкал/ч	2,58
Максимальная тепловая нагрузка	МВт	2,55
	Гкал/ч	2,19
Объем производства тепловой энергии	Гкал	5894
Отпуск тепловой энергии	Гкал	5560
Потребление электрической энергии	тыс. кВт ч	134,4
Удельный расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	174,1
Годовой расход условного топлива	т у.т	968
Годовой расход МВт	т/год	2777
Количество используемого топлива (до строительства котельной)	тыс.м ³ газа	813,54
Стоимость газа (до строительства котельной)	тыс. руб	372,28
Стоимость МВт	тыс. руб	105,60
Разница в стоимости топлива	тыс. руб	270,52
Разница в стоимости электроэнергии	тыс. руб	3,84
Выручка от реализации т/э	тыс. руб	117,34
Суммарная экономия	тыс. руб	387,86
Капвложения в мероприятие	тыс. руб	3470,83
Срок окупаемости мероприятия	лет	8

В заключение отметим, что представленный в работе комплекс энергосберегающих мероприятий можно рассматривать в качестве типового подхода к модернизации систем теплоснабжения малонаселенных пунктов, для которых характерны указанные выше проблемы. Их реализация позволяет решать одновременно не только энергетические и экономические задачи, но и социальные задачи повышения уровня комфортности проживания населения.