

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ

Р.В. Гайсаров, К.В. Ветхов, Е.А. Полуэктов, А.А. Талапов

В отдельных европейских государствах доля малой энергетики в общей энерговыработке достигает 40 %, а в среднем этот показатель для промышленно развитых стран составляет 10–15 %. Устойчивая тенденция к увеличению доли малых теплоэлектростанций (ТЭС) наблюдается на Западе уже 15 лет. Если говорить о России, то доля малых электростанций в общей энерговыработке составляет 7–8 % [1].

В России одним из перспективных направлений совершенствования топливно-энергетического комплекса и обеспечения максимальной экономии топлива может стать создание систем энергоснабжения на базе мини-ТЭЦ с использованием газопоршневых или микротурбинных установок, работающих на природном газе и способных дать существенный экономический эффект от комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (когенерации) [2].

В связи с актуальностью использования малой энергетики в России, и за рубежом, было решено произвести технико-экономическое сравнение вариантов энергоснабжения жилого микрорайона и коттеджного поселка.

Ниже приведено краткое описание рассматриваемых объектов энергоснабжения.

1. Микрорайон № 26 города Челябинска: площадь участка составляет 48 га; объем жилищного строительства равен 307 тыс. м² общей площади квартир; количество квартир – 5429 [3]. Расчетная электрическая нагрузка микрорайона после реконструкции составит 15 000 кВт, а тепловая – 45 000 кВт.

Схема электроснабжения микрорайона от мини-ТЭЦ представлена на рис. 1.

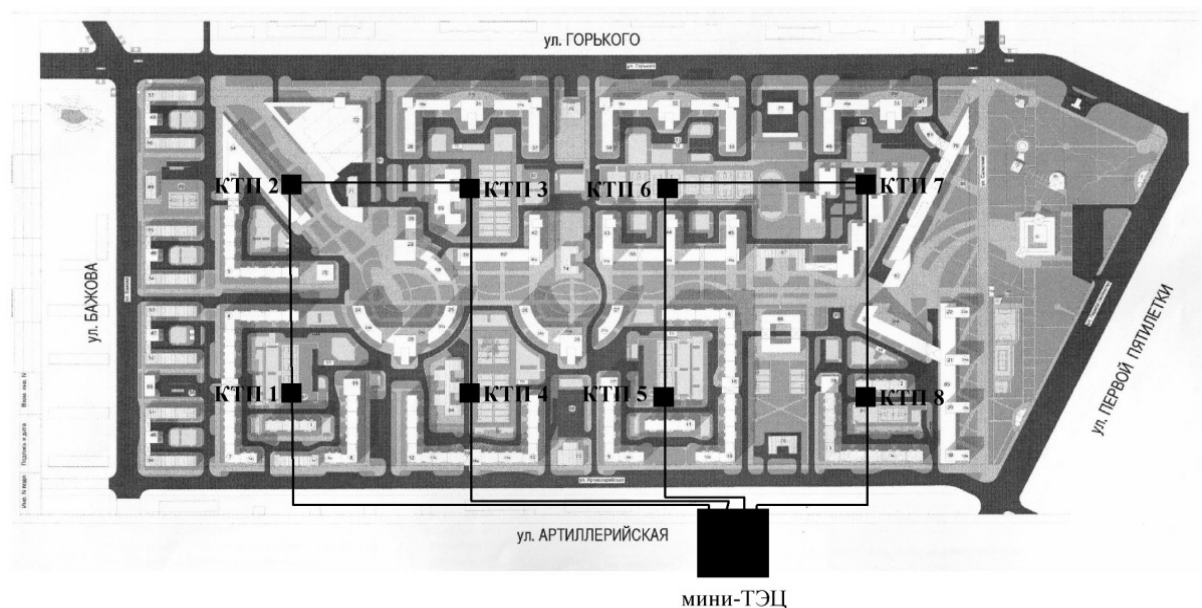


Рис. 1. Схема электроснабжения микрорайона № 26

Для энергоснабжения микрорайона были рассмотрены два варианта: энергоснабжение от централизованных сетей и от мини-ТЭЦ.

Таблица 1

Технико-экономические показатели вариантов энергоснабжения
жилого микрорайона

Показатель	Единица измерения	Энергоснабжение от централизованных сетей	Энергоснабжение от мини-ТЭЦ
Электрическая мощность	кВт	15 000	15 000
Тепловая мощность	кВт	45 000	15 000+30 000
Капитальные затраты	млн руб.	277	285
Тариф на электроэнергию	руб./кВт·ч	1,9	1,4
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	638	525
Эксплуатационные расходы	млн руб.	1,5	1,8
Себестоимость производства электроэнергии	руб./кВт·ч	–	1,1
Себестоимость производства тепловой энергии	руб./Гкал	–	222
Чистая прибыль	млн руб./год	–	62,8
Срок окупаемости	лет	–	4,1

2. Коттеджный поселок Новые Харлуши находится на расстоянии 10 километров от города Челябинска, недалеко от населенного пункта Большие Харлуши. Поселок предназначен для круглогодичного проживания. Примерная численность населения поселка составляет 800 человек. Расчетная электрическая нагрузка составляет 2846 кВт, а тепловая – 9800 кВт [4].

Рассмотрено три варианта энергоснабжения поселка: энергоснабжение от централизованных сетей, от центральной мини-ТЭЦ, а также при распределенной генерации (энергоснабжение от четырех мини-ТЭЦ, равномерно распределенных по отдельным участкам поселка).

Схема электроснабжения поселка от центральной мини-ТЭЦ представлена на рис. 2.

Технико-экономические показатели рассмотренных вариантов энергоснабжения коттеджного поселка представлены в табл. 2.

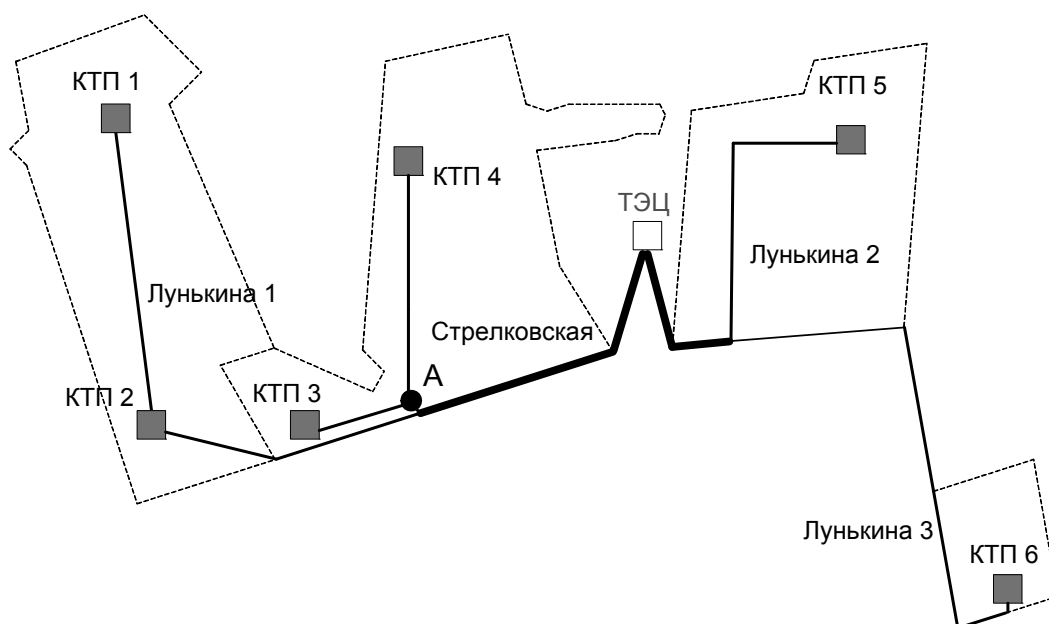


Рис. 2. Схема электроснабжения поселка Новые Харлуши

Таблица 2

Технико-экономические показатели рассмотренных вариантов энергоснабжения коттеджного поселка

Показатель	Ед. изм.	Энергоснабжение от централизованных сетей	Энергоснабжение от центральной мини-ТЭЦ	Распределенная генерация
Электрическая мощность	кВт	4000	4000	3140
Тепловая мощность	кВт	–	4800	4040
Капитальные затраты	млн руб.	21	88	92
Тариф на электроэнергию	руб./кВт·ч	1,9	1,4	1,4
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	638	525	542
Эксплуатац. расходы	млн руб.	1,5	0,8	0,8
Себестоимость производства электроэнергии	руб./кВт·ч	–	1,1	1,15
Себестоимость производства тепловой энергии	руб./Гкал	–	250	280
Чистая прибыль	млн руб./год	–	21,5	18,3
Срок окупаемости	лет	–	4	5,1

По полученным технико-экономическим показателям можно сделать следующие выводы:

1. Затраты на энергоснабжение микрорайона и коттеджного поселка во всех рассмотренных случаях получились примерно одинаковы.

2. В случае энергоснабжения потребителя от мини-ТЭЦ прослеживается ряд преимуществ по сравнению с энергоснабжением от центральных электросетей, среди которых:

– выгода для потребителя электрической и тепловой энергии (себестоимость электроэнергии, производимой на мини-ТЭЦ, составляет порядка 1 руб./кВт·ч, тогда как тариф на электроэнергию, поставляемую ОАО «Челябэнергосбыт» населению Челябинской области, составляет 1,4 руб./кВт·ч (на 40 % выше));

– выгода для инвестора (капитальные вложения на сооружение мини-ТЭЦ окупаются примерно за 4 года, а промежуток между капитальными ремонтами составляет около 8 лет).

Библиографический список

1. Коммерсантъ – Урал. Урал индустриальный. – 2010. – 13 мая.
2. Заддэ, В.В. Мини-ТЭЦ и будущее энергетики России / В.В. Заддэ // Экологические системы. – 2006. – № 11.
3. План реконструкции застройки микрорайона № 26 г. Челябинска. – 2009.
4. ОАО МРСК Урала, филиал «Челябэнерго». Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям поселка Новые Харлуши. – 30.04.2010.