Интеграция мини-ТЭЦ в энергетическую систему города Альметьевска

Николаев А.В.
Научный руководитель: **Валиев Р.Н.,**
к-т техн.наук, доцент
Казанский государственный энергетический университет

Аннотация. *В статье приводится анализ повышения технико-экономических показателей котельных при внедрении когенерационной выработке тепловой и электрической энергий.*

Ключевые слова: *энергетика, когенерация, повышение энергоэффективности.*

Основными потребителями тепловой энергии в Российской Федерации являются промышленность и жилищно-коммунальный сектор. Жилищно-коммунальный сектор занимает важное место в топливно-энергетическом балансе страны, потребляя около 30 % всей теплоты и около 13 % всего электричества [1].

В городе Альметьевске выработка и отпуск тепловой энергии в основном реализованы на базе котельных малой и средней мощности. Применяемая в коммунальной энергетике юго-востока Татарстана монотехнология производства теплоты, проигрывает комбинированным способам по своей экономичности. В связи с ростом цен на материальные и энергетические ресурсы, вопрос повышения эффективности муниципальных котельных за счет их перевода в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, можно считать актуальным.

Внедрение когенерации в жилищно-коммунальном секторе предполагает установку в котельных муниципальных образований тепловых двигателей с переориентацией действующих источников теплоты на производство не только тепловой, но и электрической энергии. Применение когенерационных установок позволяет реализовать проект комплексной реконструкции системы централизованного теплоснабжения на основе дополнительных доходов от продажи электроэнергии.

Для котельных малой и средней мощности наиболее перспективным направлением является использование в качестве тепловых двигателей газопоршневых агрегатов [2].

Для обоснования принятого решения был проведен технико-экономический анализ мероприятий по внедрению мини-ТЭЦ в районные и квартальные котельные жилищно-коммунального сектора города Альметьевск, который показал, что внедрение мини-ТЭЦ в городскую энергетическую систему позволит уменьшить собственные затраты котельных до 3,6 %. В табл. 1 и на рис. 1 приведены результаты анализа.

Таблица 1 — Сравнение затрат материальных и энергетических ресурсов до и после внедрения мини-ТЭЦ

Показатель	До внедрения				При внедрении		
	Натуральная выработка	Единица	В денежном выражении	Единица	Натуральная выработка	Единица	В денежн выражен
Удельный расход газа	161,41	кг.у.т/Гкал	-	млн.руб.	160,89	кг.у.т/Гкал	-

Объем газа на тепловую энергию	104 417	тыс. $м^3$	496	млн. руб.	103 717	тыс. $м^3$	493
Объем покупной электрической энергии	33 950	тыс. кВт	140	млн. руб.	8 612	тыс. кВт	35
Итого			636	млн. руб.			528

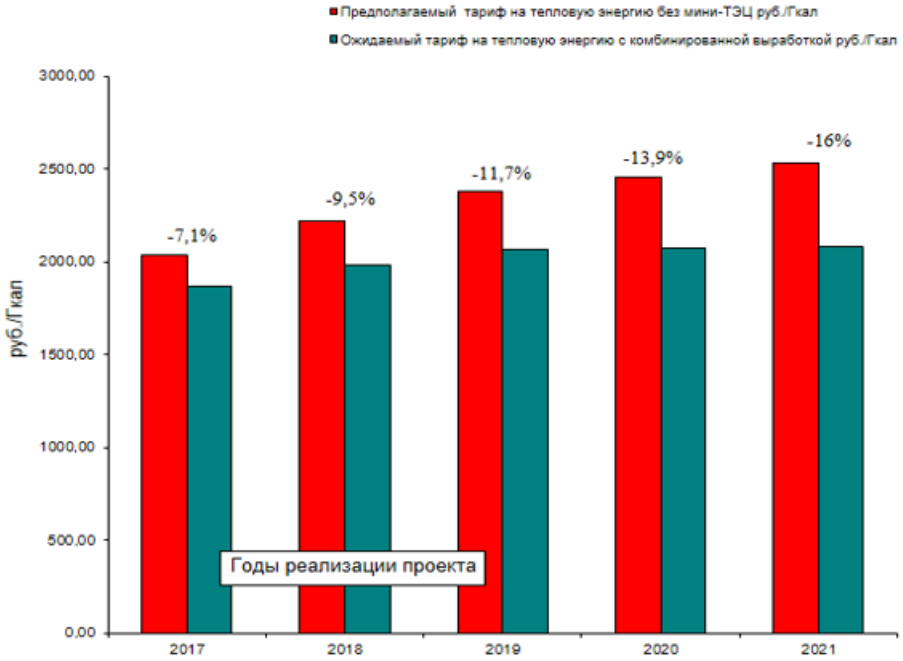

Рисунок 1 — Прогноз роста тарифа на тепловую энергию до 2021г

По данным приведенным в табл. 1 можно сделать вывод о том, что экономия в денежном выражении от внедрения Мини-ТЭЦ по сравнению с базовым вариантом составит 108 млн. руб в год.

Из диаграммы, представленной на рис.1, видно, что по прогнозу, к 2021 году разница между тарифом на тепловую энергию в базовом варианте и предполагаемым тарифом с учетом внедрения Мини-ТЭЦ достигнет 16%.

Список литературы

1. *Магадеев В.Ш.источники и системы теплоснабжения. — М.:ИД «Энергия», 2013 — 272с.;ил.*
2. *Гительман Л.Д, Ратников Б.Е.Энергетический бизнес: учебник — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Дело» АНХ , 2008. — 416 с.*