

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ПРИМЕНЕНИЯ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ**

Д.Д.Маматкулов

*Самаркандский Государственный Медицинский Университет,
Республика Узбекистан, город Самарканд*

**ECONOMIC AND ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE
APPLICATION OF AUTONOMOUS ENERGY SUPPLY SYSTEMS**

Mamatqulov J.J

Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

В системах централизованного теплоснабжения значительное количество парниковых газов образуется при выработке тепловой энергии и из-за тепловых потерь при транспортировке вторичного теплоносителя. Автономные системы теплоснабжения позволяют снизить выброс вредных веществ и затраты на производство энергии.

Такие системы имеют ряд преимуществ:

- уменьшение затрат за счет вооружения теплогенерирующих источников необходимой мощности в непосредственной близости от потребителей (для потребителя приведенные затраты на теплоснабжение от централизованных сетей);
- высокая экономичность (себестоимость теплоты, вырабатываемой автономной котельной в 1,5-1,6 раза меньше, чем полученной от тепловых сетей);
- невысокая металлоемкость системы;
- независимое обеспечение теплопотребления и возможность эффективного местного регулирования.

В качестве генераторов теплоты при автономном теплоснабжении рекомендуется применять газовые универсальные теплогенераторы. Топлива,



по сравнению с централизованными системами теплоснабжения, они расходует в 1,5-1,8 раза меньше. Концентрация токсичных веществ в продуктах сгорания, удаляемых в атмосферу, в 2-3 раза меньше, чем в крупных районных котельных.

Весьма эффективно применение автономных установок для совместной выработки тепловой и электрической энергии, что по сравнению с конденсационными электростанциями позволяет значительно повысить коэффициент использования топлива. Такой метод можно применять в автономных системах, используя для электро- и теплоснабжения газовые двигатели и газовые турбины малой мощности. Температура уходящих газов после двигателей от 500 до 550 °С, после турбин от 400 до 450 °С. Теплота уходящих газов после двигателей используется в теплообменниках для нагрева воды обычно до 70-95 °С. В некоторых случаях, в зависимости от способа утилизации, можно получить воду с более высокой температурой (130-150°С). Продукты сгорания после газовых турбин можно использовать в качестве воздуха, подаваемого в топку котлоагрегата, поскольку они имеют высокое содержание кислорода (16-18%). Эти меры дают возможность значительно повысить коэффициент использования топлива.

В ряде случаев к автономным источникам могут быть отнесены мини-ТЭЦ (когенераторные установки). В меньшей степени это применимо к установкам на базе паровых и газовых турбин, как правило, относительно более мощных, чем дизельные газопоршневые установки, опыт использования которых восходит к применению дизель-электрических генераторов - как передвижных, так и стационарных - в системах автономного электроснабжения объектов и малых населенных пунктов. В современных когенераторных газопоршневых установках теплота охлаждения блока цилиндров, теплота уходящих газов и охлаждения смазочного масла ДВС утилизируется для целей теплоснабжения, которые в общем балансе теплоты по первичному топливу могут составлять до 45-50% установленной мощности при эффективности выработки электроэнергии 35-42%.



В автономных установках при глубоком охлаждении продуктов сгорания (ниже температуры точки росы) с использованием тепло-утилизационных установок коэффициент полезного действия может быть доведен до 95-98%.

Таким образом, технический уровень современного энергосберегающего оборудования по выработке, технологии транспорта и распределения теплоты позволяют создавать эффективные и рациональные инженерные системы, уровень централизации которых должен иметь соответствующее обоснование.

Капитальные вложения в оборудование систем теплоснабжения различного типа

Тип основного оборудования, элемент системы теплоснабжения	Капитальные вложения в оборудование, у.е./кВт.
Централизованные системы на базе: - Котельные и РТС мощностью до 100 МВт (без тепловых сетей и местных систем)	45-60
- Мини-ТЭЦ (газотурбинные, паротурбинные) в расчете на суммарную мощность (электрическая + тепловая), без стоимости тепловых сетей и местных систем*	200/450
- Тепловые сети, двухтрубные (с учетом стоимости ИТП) - Местные системы отопления и горячего водоснабжения (без стоимости систем дымоудаления)*	40/50
Когенераторные установки (газовый дизель) при единичной мощности агрегата до 1200 кВт (без стоимости тепловых сетей, местных систем и систем дымоудаления)	350/480



Автономные котельные: крышные, пристроенные, встроенные и блочные (без стоимости местных систем отопления и горячего водоснабжения, системы дымоудаления и здания котельной)*	60-70
Поквартирные системы многоэтажных зданий с учетом стоимости оборудования узлов учета расхода тепла и газа (без стоимости системы дымоудаления)*	30/65

*В числителе: при использовании отечественного оборудования; в знаменателе: при использовании импортного оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Макаров А.К., Назаров Б.Г., Оскивенко В.В. Контроль и защита окружающей среды (лабораторный практикум). М; МЭИ 2002.
2. Клименко В.В., Клименко А.В., Андрейченко Т.Н. и др. Энергия, природа и климат М.:Изд-во МЭИ, 1997.
3. Чудов В.Л. Скибелко В.В., Теоретические основы экологии атмосферы – учебное пособие. М.: МЭИ. 2003.