

**«РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.»**

Авторский коллектив:

1	Курицын Борис Николаевич - руководитель работы (выдвигается посмертно, справка о смерти № 8422). Последнее место работы Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика».
2	Медведева Оксана Николаевна, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика» Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
3	Осипова Наталия Николаевна, доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика» Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Работа содержит результаты системных исследований по повышению эффективности газораспределения и газопотребления населенных пунктов Российской Федерации на базе сетевого природного, сжиженного природного и сжиженного углеводородного газов. Предложена концептуальная модель оптимального функционирования и развития газоснабжения, разработаны рекомендации по оптимальному распределению перепадов давления по участкам газовой сети, по оптимизации систем газоснабжения на базе природного и сжиженного углеводородного газов, по оптимизации радиусов действия и местоположения газораспределительной и газонаполнительной станций, схемы безопасного редуцирования газа, способы автономной газификации потребителей сжиженными природным и углеводородным газами, комплекс технических решений по повышению эффективности снабжения потребителей газовым топливом.

Основная научно-техническая идея состоит в комплексном подходе к решению указанной проблемы, позволившем разработать ряд технических решений, обеспечивающих повышение эффективности систем газоснабжения при газификации населенных пунктов, позволяющих обеспечить снижение материалоемкости систем, улучшить структуру распределения и процессы редуцирования газов.

При отсутствии сетевого природного газа (малонаселенные регионы, сложный рельеф местности и неоднозначные геологические условия) предложены варианты газоснабжения объектов на базе сжиженного углеводородного и сжиженного природного газов. При рассмотрении возможности альтернативного использования рассмотрены все структурные связи, необходимые для реализации предложенных технических решений.

Обеспечение территории РФ газовым топливом – одна из важнейших задач энергетической отрасли, позволяющая повысить качество жизни

населения, стимулировать равномерное экономическое развитие регионов страны за счет формирования производственных площадок и жилой инфраструктуры, отвечающей современным требованиям агломерационного развития.

Значение полученных результатов для практики заключается в разработке методических рекомендаций, которые вошли в федеральные и региональные нормативные документы, позволяющих повысить качество проектных разработок систем газоснабжения, применить альтернативные системы энергообеспечения объектов. Ряд технических решений для повышения эффективности систем газоснабжения: конструкция газовой отопительной печи, конструкция криогенной цистерны, схема комбинированной регазификации сжиженного углеводородного газа, способ устройства резервуаров в грунте позволяют обеспечить снижение ресурсо-, энергоемкости систем газоснабжения.

Внедрение рекомендаций в практику проектирования и эксплуатации систем газоснабжения позволяют:

- снизить годовое потребление сетевого природного газа до 20% при сроке окупаемости дополнительных капитальных вложений до 2-х лет;
- снизить годовой расход газового топлива до 15% при применении разработанной конструкции газовой отопительной печи;
- получить снижение металлоемкости и общей стоимости строительства систем газоснабжения при полном распределении перепада давления по участкам газовой сети от 10 и более процентов;
- избежать образования гидратов углеводородных газов и уменьшить площадь теплообмена в 1,3÷1,6 раза при применении разработанной схемы редуцирования газа на газораспределительной станции;

- снизить потребление электрической энергии за счет уменьшения мощности компрессора в схеме производства и доставки сжиженного природного газа (в пересчете на 1 кг природного газа) в размере $0,124 \frac{\text{кВт} \cdot \text{ч}}{\text{кг}}$;

- снизить ресурсоемкость систем резервуарного снабжения сжиженным газом, при применении подземных резервуарных установок с вертикальным размещением в грунте разработанного оптимального типоряда и технологической схемы сооружения подземных резервуарных установок до 20%;

- уменьшить нагрузку на регазификаторы СУГ на базе электрических испарителей с промежуточным теплоносителем в размере 33÷59% при сроке окупаемости до 1 года, с обеспечением годовой экономии электроэнергии, на регазификацию в размере более 2 МВт·ч/год на одну резервуарную установку;

- снизить затраты в сооружение и эксплуатацию региональных систем газоснабжения до 30 % при формировании двухступенчатой структуры распределения сжиженного углеводородного газа.

Внедрение результатов проведенных исследований в нормативно-техническую документацию федерального и отраслевого значения позволяет обеспечить эффективное проектирование и конструирование систем газораспределения и газопотребления населенных пунктов Российской Федерации.

Авторы работы

_____ Курмаев Б.Н.
_____ Медь Медведева О.Н.
_____ Осф Осипова Н.Н.