

Отзыв
официального оппонента на диссертацию
Осиповой Наталии Николаевны

«Разработка научных основ совершенствования региональных и поселковых систем снабжения сжиженным газом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.03. –
Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Актуальность работы. Одним из важнейших направлений энергоснабжения промышленности, жилищно-коммунального и бытового сектора является обеспечение потребителей сжиженным газом. Большая часть потребления углеводородных сжиженных газов приходится на жилищно-коммунальное хозяйство городских и сельских поселений. В качестве источника газоснабжения мелких сельских поселений используются баллонные установки. Однако такой вид газоснабжения ограничен испарительной способностью газа, что в свою очередь, снижает надёжность работы систем отопления помещений.

Расширение возможностей газоснабжения обеспечивается применением подземных резервуарных установок. Однако, это требует значительных дополнительных материальных и финансовых затрат.

Следовательно, продолжение сроков службы элементов систем резервуарного газоснабжения, обеспечение надежности и живучести является важным направлением научного обоснования повышения экономической эффективности систем газоснабжения сжиженным газом.

Одним из важнейших направлений повышения эффективности снабжения потребителей сжиженным углеводородным газом является разработка научных основ совершенствования региональных и поселковых систем снабжения сжиженным газом.

Распространенная система баллонного газоснабжения обладает ограниченной паропроизводительностью и низкой надежностью, что предопределило область ее применения - мелкие сельские индивидуальные потребители.

Развитие современных систем резервуарного газоснабжения сжиженным углеводородным газом направлено на повышение надежности и безопасности.

Совершенствование и развитие систем снабжения населенных пунктов сжиженным газом приобретает первостепенное значение и является актуальной научно-технической проблемой, решение которой обеспечивает повышение надежности газоснабжения, снижение энергоёмкости процессов регазификации, снижения материальных и финансовых затрат.

Актуальность темы диссертационного исследования Осиповой Н.Н. не вызывает сомнений.

Степень обоснованности научных положений и достоверности полученных результатов обеспечена широким использованием фундаментальных положений математики, термодинамики и теоретических основ теплотехники, позволяющим разработать математические модели и методы расчетов систем газоснабжения СУГ с последующей экспериментальной проверкой. Результаты расчетов, произведённых на основе разработанных математических моделей показывают удовлетворительную сходимость.

Научная новизна основных положений диссертации:

1. Проведен комплекс исследований, положенных в научное обоснование создания основ расчета и проектирования региональных и поселковых систем снабжения сжиженным углеводородным газом.
2. Разработана математическая модель, дающая возможность связать конструктивные и технологические параметры подземных резервуарных установок и научно обосновать оптимальный типоряд вертикальных резервуаров сжиженного газа.
3. Методом электротепловой аналогии решена задача формирования тепловых полей от группы вертикально расположенных резервуаров, позволяющая оптимально разместить резервуары на площадке с минимальными капиталовложениями.

4. Разработана математическая модель, позволяющая определить долю естественной испарительной способности резервуара СУГ для групповой установки, что позволяет обоснованно подходить к подбору мощности испарительных установок.
5. Разработана математическая модель дросселирования влагосодержащего сжиженного газа в регуляторах давления резервуарных установок с естественной регазификацией СУГ.
6. Разработано математическое обоснование для оптимизации теплозащиты трубопроводной обвязки редуцирующих головок резервуаров.
7. Разработана математическая модель оптимальной централизации поселковых систем снабжения СУГ, позволяющая научно обосновать рациональное разграничение применения централизованного и децентрализованного газоснабжения.
8. Предложена математическая модель обоснования оптимального функционирования региональных систем газоснабжения.
9. Предложены рекомендации и обоснован критерий разграничивающие области рационального использования природного и сжиженного газа.

Достоверность основных результатов диссертационной работы подтверждается:

- корректностью применения современного аппарата для исследования научной проблемы повышения энергоэффективности и надежности региональных и поселковых систем газоснабжения.;
- результатами экспериментов на предлагаемых математических моделях, хорошей сходимостью расчетов с физическими измерениями;
- широким использованием расчетных методов и математических моделей в создании систем централизованного и децентрализованного снабжения сжиженным углеводородным газом;

- достоверность разработанных методик расчетов и полученных зависимостей подтверждается результатами внедрения в реальную практику газовыми хозяйствами;

- широкой апробацией материалов исследований по теме диссертационной работы на Международных, Всероссийских и межвузовских конференциях.

Практическая значимость работы определяется полученными результатами комплекса исследований, которые могут быть использованы в разработке новых технических решений, методов проектирования, алгоритмов и программ расчёта элементов и систем газоснабжения, обеспечивающих повышение надёжности, безопасности и эффективности распределения и использования сжиженных углеводородных газов, улучшение технико-экономических показателей, продления сроков службы оборудования.

Методические положения по повышению надёжности резервуарных систем газоснабжения с естественной регазификацией СУГ реализованы в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р 54982-2012 «Системы газораспределительные».

Следует отметить, что в результате комплекса научных исследований проведенных Осиповой Н.Н., достаточно полно и научно обоснованно дано разграничение областей применения централизованных и децентрализованных систем газоснабжения СУГ.

По работе имеются следующие замечания:

1. Многолетний опыт использования баллонных установок для газоснабжения потребителей газоснабжающими организациями показывает, что обмен баллонов часто производится несвоевременно. Это снижает надёжность обеспечения населения газовым топливом. Учитывается ли этот фактор в рекомендациях и нашло ли это отражение в экономической части?
2. В схеме комбинированной регазификации СУГ (глава 3 диссертации, рис.3.6) при подаче газа по линии естественного редуцирования веро-

ятна конденсация влаги в трубопроводе и образование гидратов в регуляторе давления, что может привести к нарушению газоснабжения.

3. Двухступенчатая региональная схема снабжения потребителей СУГ применялась и ранее. Что предложено автором научных исследований для повышения надёжности и эффективности газоснабжения при применении этой схемы?
4. Взаимное наложение тепловых полей от группы вертикальных резервуаров оказывает существенное влияние на тепловой режим испарения жидкой фазы. Насколько существенно влияние распределения температуры в грунте по вертикали и его зависимости от погодных условий.
5. В диссертационной работе имеется много условных сокращений общепринятых в снабжении сжиженным газом. Для облегчения восприятия текста и терминов следовало бы расширить список их расшифровки.

Представленные в работе рекомендации по оптимальному функционированию и развитию поселковых и региональных систем газоснабжения использованы в практике проектирования, строительства и реконструкции объектов на базе СУГ.

Сделанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертации, результаты которой целесообразно использовать при проектировании и реконструкции систем газоснабжения СУГ. Все поставленные задачи автор доводит до логического завершения главным образом за счет использования эффективных математических моделей с последующей их экспериментальной проверкой.

Диссертационная работа Н.Н. Осиповой представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой даны новые решения проблемы повышения энергоэффективности и надежности региональных и поселковых систем газоснабжения населения сжиженным газом.

Опубликованные работы достаточно полно раскрывают ее научное и прикладное содержание.

Диссертационная работа Н.Н. Осиповой полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученой степени», предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор Наталия Николаевна Осипова, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор
Шифр специальности 05.14.04.

А.И. Щёлоков
4.03.2016 г.

Заведующий кафедрой
«Промышленная теплоэнергетика»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»

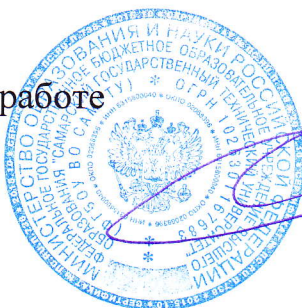
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244

pt@samgtu.ru

8(846) 332-42-20

Подпись профессора Щелокова Анатолия Ивановича заверяю

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО СамГТУ



Д.А. Деморецкий,