

## **ОТЗЫВ**

**научного руководителя на диссертацию  
Белоусова Артёма Евгеньевича «Обоснование способа редуцирования  
природного газа в системе газораспределения при помощи детандеров  
объемного типа», представленную на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство  
и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ**

Диссертация посвящена обоснованию способа редуцирования природного газа в системе газораспределения при помощи детандеров объемного типа для утилизации энергии газового потока в пунктах редуцирования (ПРГ).

Система газораспределения России расширяется и увеличивается количество ПРГ, которые требуют бесперебойного электроснабжения и находятся в сложных природно-климатических условиях. Задача совершенствования способа редуцирования природного газа в системе газораспределения для обеспечения автономности электропотребляющих систем ПРГ является актуальной. Её решением может стать использование детандеров объемного типа.

Основные положения и результаты работы могут быть использованы проектными организациями, разрабатывающими пункты редуцирования.

В период обучения в аспирантуре Белоусов А. Е. выполнял индивидуальный план работы аспиранта, совмещая научную деятельность и работу ассистента кафедры. Белоусов А.Е. проявил себя как трудолюбивый и ответственный исследователь.

За период написания диссертации аспирантом были решены следующие задачи:

1. Выполнен анализ современного состояния теории, практики и патентных материалов об утилизации энергии и понижении давления в пунктах редуцирования природного газа.

2. Разработан способ редуцирования природного газа в системе газораспределения при помощи детандеров объемного типа и устройство для его реализации.

3. Разработана математическая модель процесса редуцирования газа в объемном детандере в условиях нестационарного режима отбора газа, позволяющая определить величину рабочего объема детандера, обеспечивающего эффективность утилизации энергии потока газа при условии поддержания его давления на выходе пункта редуцирования на заданном уровне.

4. Выполнены экспериментальные исследования изменений параметров редуцируемого в объемном детандере газового потока для обоснования возможности применения предложенного способа редуцирования. Обработаны результаты опытов и получены зависимости количества утилизируемой энергии природного газа от давлений до и после пункта редуцирования.

5. Разработана методика определения параметров редуцирования природного газа при помощи детандеров объемного типа на стадии проектирования.

6. Проведен технико-экономический анализ эффективности применения предложенного способа редуцирования в условиях неравномерностей отбора газа потребителями и изменения давления питающего трубопровода.

Основное содержание полностью соответствует двум защищаемым положениям.

Результаты диссертации опубликованы в 12 работах, в том числе 3 статьи в изданиях, входящих в перечень ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, 1 патент на изобретение. Основные положения, результаты теоретических и экспериментальных исследований, выводы и рекомендации неоднократно докладывались на международных научных конференциях.

Диссертация Белоусова Артёма Евгеньевича «Обоснование способа редуцирования природного газа в системе газораспределения при помощи детандеров объемного типа» соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

**Научный руководитель, заведующий кафедрой транспорта и хранения нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», д.т.н., доцент**



*Г.Х. Самигуллин*  
Начальник  
опроизводства

**Самигуллин  
Гафур Халафович  
27.06.2018**

*Касимов Э.В. 27.06.2018*

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21-я линия, д. 2.  
Тел.: +7 (812) 328-84-79, e-mail: samigullin\_gch@spmi.ru