

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **БЕЛОУСОВА АРТЁМА ЕВГЕНЬЕВИЧА** «Обоснование способа редуцирования природного газа в системе газораспределения при помощи детандеров объёмного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Совершенствование процесса редуцирования путём утилизации энергии природного газа для обеспечения автономности электропотребляющих систем пунктов понижения давления системы газораспределения является актуальной научно-практической задачей.

Белоусовым А.Е. было доказано, что при перепадах давлений 0,025 ... 0,295 МПа и расходах 10 ... 500  $\text{м}^3/\text{ч}$  повышение эффективности процесса редуцирования достигается путём применения детандер-генераторных регуляторов объёмного типа (ДГР), которые одновременно сочетают в себе функции регулятора давления природного газа и утилизационной установки, вырабатывающей электроэнергию на собственные нужды. При этом исследования проводились для случаев его функционирования в нестационарных условиях отбора газа потребителями и изменения давления питающего ДГР газопровода.

Для выполнения задач исследования автором была разработана математическая модель расчета динамики нестационарных процессов редуцирования газа в ДГР, создана опытная установка, проведены экспериментальные исследования и выполнено сопоставление аналитических и практических результатов.

На основании проведенных работ, была разработана методика определения оптимального радиуса ротора ДГР и частоты его вращения с учетом статистических данных о неравномерностях для максимизации интегрального количества утилизированной энергии при условии поддержания давления на выходе из пункта редуцирования на заданном уровне.

Научная новизна работы подтверждается двумя полученными патентами на изобретения (патент РФ 2620624, патент РФ 2662784) и отражена в 13 опубликованных работах, 3 из которых в журналах из перечня рецензируемых изданий ВАК Минобрнауки.

Тем не менее, при прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Каким образом в работе была учтена нагрузка на валу детандера, создаваемая электрогенератором.

2. Несмотря на наличие в математической модели (1) трёх дифференциальных уравнений изменения температуры в рабочих камерах детандера объёмного типа, в автореферате результаты их решения не представлены в явном виде.

№132-10  
от 08.04.2019

Вышеуказанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Белоусова Артёма Евгеньевича. Она написана грамотным научно-техническим языком, актуальна, имеет внутреннюю целостность, научную новизну и практическую значимость, а также выполнена в соответствии с требованиями Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Белоусов А.Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Ведущий научный сотрудник

Управления математического моделирования и технологий трубопроводного транспорта

Научно-технического центра трубопроводного транспорта

Общества с ограниченной ответственностью  
«Научно-исследовательский институт  
трубопроводного транспорта»,

Кандидат технических наук  
по специальности 25.00.19  
Доцент

Гольянов Андрей  
Иванович



Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

Подпись Гольянова Андрея Ивановича заверяю  
Начальник отдела управления персоналом



Шамиев Сергей  
Шамиевич

Почтовый адрес Проспект Октября, д. 144/3, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия, 450055

Тел.: (495) 950-82-95, МТС (6553) 5600, 4213, факс (347) 248-27-77

E-mail: niisptn@niitnn.transneft.ru