

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Костандяна Артура Валериевича «Автоматизированная система контроля и идентификации источников небаланса газа в газотранспортной системе», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Диссертационная работа Костандяна А.В. посвящена рассмотрению актуальной научной задачи эффективного функционирования трубопроводной газотранспортной системы (ГТС). Величина небаланса природного газа при его транспортировке по ГТС является одним из главных критериев эффективного учета поставляемого газа. Эффективность функционирования ГТС обеспечивается поддержанием сбалансированного режима транспортировки газа. Принятие решений по управлению режимами ГТС осуществляется на основе обработки большого объема информации от средств измерений параметров газа и анализа результатов на определенном временном интервале. В настоящее время отсутствуют примеры системного решения указанной научной задачи. Реализация задачи оперативного принятия решений по выявлению источников и причин небаланса природного газа обеспечит эффективное управление транспортировкой газа в ГТС.

В диссертации представлено применение фильтра частиц для обнаружения утечек в трубопроводах. Результаты моделирования показывают, что фильтр частиц хорошо отражает динамику реальной системы и может служить в качестве программного обеспечения – «мягкого» («виртуального») датчика реальной системы.

Диссертационная работа и автореферат выполнены на высоком научном уровне. Автором получен большой объем аналитических и расчетных данных по разработанным математическим моделям: оценка грубых ошибок в измерительных системах газопровода и их корректировка; обнаружения утечек в газопроводах при различных режимах транспортировки природного газа и характеристик газопровода. Эти результаты с учетом огромного потока информации, получаемого диспетчерской службой, и ограниченности во времени для принятия управленческих решений обеспечат оперативность и эффективность функционирования ГТС.

Поставленные и решаемые в диссертации задачи соответствуют заявленной цели, полученные результаты обладают научной новизной и практической ценностью.

По теме диссертационной работы опубликовано 12 научных работ, отражающих ее основные научные результаты, в том числе одна статья, индексируемая в международной базе данных Scopus, 7 публикаций в рецензируемых изданиях. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023689075 от 26.12.2023 г. Результаты исследования докладывались на международных конференциях, что подтверждает достаточно широкую апробацию.

По автореферату имеются следующие замечания:

- в автореферате не представлены преимущественные характеристики метода фильтра частиц обнаружения утечек в трубопроводах транспортировки газа и нефтепродуктов по сравнению с существующими аналогами;
- следовало бы более обоснованно отметить, что обеспечивает условие устойчивости Куранта-Фридрихса-Леви при численном решении системы дифференциальных уравнений в частных производных;
- графики на рисунках и численные значения параметров моделирования в таблицах в автореферате недостаточно четко отображены;
- в автореферате отсутствует информация об аналогах систем контроля и идентификации источников небаланса газа в газотранспортной системе.

Несмотря на отмеченные замечания, работа выполнена на высоком научном уровне и заслуживает положительной оценки. Решаемая научная задача является актуальной и предложенные решения обладают научной новизной и практической ценностью. Диссертационная работа Костандяна А.В. соответствует требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Артур Валериевич Костандян, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Доктор технических наук, профессор  
кафедры автоматизации производственных  
процессов ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный технологический университет  
(ФГБОУ ВО «КубГТУ»»,  
шифр научной специальности – 2.3.3

Адрес: 350020, Россия, г. Краснодар,  
ул. Красная, д.135, каб. 317.  
Телефон: 8 (861) 255-93-92;  
e-mail: [vf.lubentsov@yandex.ru](mailto:vf.lubentsov@yandex.ru)

Подпись Лубенцова Валерия Федоровича  
удостоверяю:  
Ученый секретарь Ученого совета  
ФГБОУ ВО «КубГТУ»,  
кандидат технических наук, доцент

Адрес: 350072, Россия, г. Краснодар,  
ул. Московская, 2, корп. «А», каб. 315.  
Телефон: 8 (861) 275-89-31  
e-mail: [gonchar\\_vv72@mail.ru](mailto:gonchar_vv72@mail.ru)



*ЛФ*  
Лубенцов Валерий  
Федорович  
05. сентября 2024г.

*В.В.*  
Гончар Виктория  
Викторовна  
05. сентября 2024г.