

В диссертационный совет 24.2.312.11
на базе ФГБОУ ВО «Казанский национальный ис-
следовательский технологический университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
БУСАРОВА Сергея Сергеевича

«Создание и совершенствование бессмазочных поршневых компрессоров среднего и высокого давления на базе малорасходных тихоходных длинноходовых ступеней», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.10. Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы.

Актуальность диссертационной работы связана с созданием и развитием малорасходных бессмазочных поршневых компрессоров среднего и высокого давления и методов их расчёта. Тематика работы представляет собой перспективное направление развития компрессорной техники, предназначенной для применения в составе мобильных и передвижных компрессорных станций, в том числе для эксплуатации на объектах нефтегазовой отрасли.

По итогам рассмотрения содержания Автореферата, можно сделать вывод, что автором получен ряд результатов, обладающих **научной новизной**; наиболее значимыми из которых являются следующие:

- впервые теоретически и экспериментально обоснована возможность повышения давления газа в одной бессмазочной поршневой компрессорной ступени от 0,1 МПа до 12,0 МПа при температурах нагнетания, не превышающих 430 К;
- впервые теоретически обоснована возможность обеспечения непрерывной работы бессмазочного поршневого компрессора среднего и высокого давления в течение 100000 часов и более;
- впервые получены результаты исследования рабочих процессов бессмазочных поршневых компрессоров среднего и высокого давления при $S/D > 10$, времени рабочего цикла от 2 до 4 с, давлении нагнетания до 12 МПа (при атмосферном давлении всасывания) и интенсивном охлаждении стенок цилиндра; получены зависимости для расчёта коэффициента теплоотдачи в рабочей камере и составляющих коэффициента подачи с учетом особенностей функционирования клапанов и цилиндропоршневых уплотнений с эластомерными конструктивными элементами;
- получены результаты исследования влияния циклической деформации стенок цилиндра и эластомерных конструктивных элементов самодействующих клапанов и цилиндропоршневых уплотнений на основные показатели эффективности бессмазочных тихоходных длинноходовых компрессоров и определены принципы конструирования их систем охлаждения, уплотнения и газораспределения.

Достоверность результатов, полученных в работе, подтверждается применением физически обоснованных уравнений, верификацией результатов теоретических расчётов с экспериментальными данными, применением аттестованного измерительного оборудования.

Практическую значимость результатов, представленных в работе, составляют рекомендации по разработке и проектированию малорасходных компрессорных агрегатов среднего и высокого давления на базе поршневых тихоходных длинноходовых ступеней, а также результаты сравнительного анализа их характеристик

с существующими аналогами.

При рассмотрении содержания автореферата диссертационной работы возникли некоторые **вопросы и замечания**:

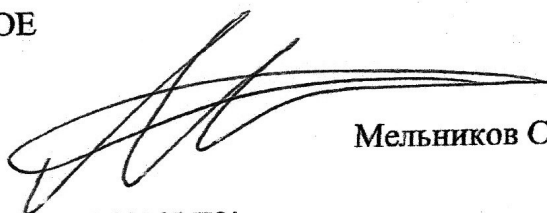
1. Из текста Автореферата неясно, какие определяющие факторы обеспечивают повышение давления газа в одной ступени от атмосферного давления до 8,0...12,0 МПа. Какие при этом требования к системе охлаждения цилиндра?

2. Автор заявляет о возможности обеспечения ресурса предлагаемого им компрессора до 100 000 часов. При этом хорошо известно, что в современных поршневых компрессорах ресурс самодействующих клапанов составляет в большинстве случаев 500...5000 часов. Необходимо пояснить, каким образом автор предлагает решить эту проблему? Если это решается за счёт применения эластомерных материалов в конструкции клапана, то учитывал ли автор, что при высоких температурах физико-механические свойства таких материалов могут существенно ухудшаться?

Отмеченные замечания не снижают общий уровень результатов, полученных в работе.

Заключение. Диссертационная работа «Создание и совершенствование бесшмазочных поршневых компрессоров среднего и высокого давления на базе мало-расходных тихоходных длинноходовых ступеней», отвечает требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», принятого Постановлением Правительства Российской Федерации (в действующей редакции), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Бусаров Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.10. Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы.

Директор
ООО "НЕВЬЯНСКИЙ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД - КОМПРЕССОРНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ",



Мельников Сергей Геннадьевич

Личную подпись С.Г. Мельникова заверяю:

Начальник отдела кадров



Козлова Татьяна Юрьевна

Сведения о организации:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НЕВЬЯНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД - КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ"

Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, пер. Автоматики 8

Почтовый адрес: 620137, г. Екатеринбург, а/я 90

Телефон: +7 343 310-23-32,

Адрес электронной почты: office@nmz-group.ru

Веб-сайт: <https://nmz-group.ru>

22 апреля 2024 г

Вход. № 05-8004
«14» 05 2024 г.
подпись 