

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

“Н П Ф “СИСТЕМА - СЕРВИС”

197022, г.Санкт-Петербург, наб. реки Карповки., д.5, корп. 16
тел.(812) 334-01-60, 234-93-01, тел/факс (812) 334-01-61
e-mail - info@systserv.spb.su

№55-1 от 21.03.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «НПФ «Система-Сервис»

кандидат технических наук,

доцент



С.Д. Альтшуль

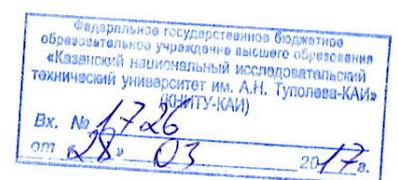
О Т З Ы В

ведущей организации по диссертации Улыбина Сергея Владимировича «Информационно-управляющая система предупреждения аварийных режимов входного воздушного тракта газоперекачивающего агрегата с приводом от авиационного газотурбинного двигателя», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)

Актуальность темы

Широкое использование в газодобывающей отрасли газоперекачивающих агрегатов с приводом от конвертированных авиационных газотурбинных двигателей обуславливает необходимость обеспечения их работоспособности и эффективности функционирования при длительной эксплуатации в различных климатических условиях.

Возникающие в условиях реальной эксплуатации аварийные режимы работы авиационного газотурбинного двигателя приводят к вынужденным остановам и простоям газоперекачивающих агрегатов, снижающих технико-экономические показатели эффективности их функционирования.



Это определяет актуальность темы диссертационной работы С.В. Улыбина, направленной на создание методов проектирования систем автоматического управления газоперекачивающего агрегата с приводом от авиационного газотурбинного двигателя, направленных на минимизацию аварийных остановов ГПА в условиях реальной эксплуатации.

Новизна исследования и полученных результатов

На основе анализа проблемы обеспечения работоспособности и эффективности функционирования газоперекачивающих агрегатов (ГПА) с приводом от конвертированных авиационных газотурбинных двигателей (ГТД) при длительной эксплуатации в различных климатических условиях в диссертации С.В. Улыбина впервые сформулирована и решена научная задача по научно-обоснованной разработке, проектированию и применению автоматизированной информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов входного тракта, позволяющей выявлять и своевременно парировать возникающие нештатные ситуации.

Научную новизну диссертации определяют следующие основные положения и результаты:

1. Предложенный подход к минимизации вынужденных остановов ГПА за счет прогнозирования возникающих в процессе эксплуатации нештатных ситуаций и формирование своевременных сигналов предупреждения и алгоритмов управления по автоматизированному парированию влияния неблагоприятных факторов и предотвращению аварийных режимов ВВТ.

2. Разработанная методика построения частных (по отдельным критическим параметрам и неблагоприятным факторам) и интегральной (по текущему режиму функционирования ВВТ в возникающей нештатной ситуации) информативных функций опасности, позволяющие выявить неблагоприятные факторы, нарушающие функционирование ВВТ), количественно определить уровень опасности возникающей нештатной ситуации.

3. Разработанные математические модели частных и интегральной информативных функций опасности наиболее характерных нештатных ситуаций при функционировании ВВТ ГПА с приводом от авиационного ГТД, позволяющие обнаружить возникновение нештатных ситуаций, сформировать упреждающую сигнализацию и построить алгоритмы управления по автоматизированному парированию воздействия неблагоприятных факторов и предупреждению аварийных режимов функционирования ВВТ без останова ГПА.

4. Разработанная методика проектирования каналов измерения, упреждающей сигнализации и формирования алгоритмов управления информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов функционирования ВВТ, позволяющая решать задачи реализации системы в различных ГПА с приводом от авиационного ГТД.

Практическую ценность диссертации определяют следующие основные результаты:

* Выполненная научно-техническая разработка, разработанное алгоритмическое и аппаратно-программное обеспечение автоматизированной информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов функционирования ВВТ газоперекачивающего агрегата ГПА-16 «Волга», позволяющая обеспечить работоспособность и минимизировать вынужденные остановы ГПА при длительной реальной эксплуатации на магистральных газопроводах страны;

* Полученные результаты опытной эксплуатации образцов информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов функционирования ВВТ ГПА-16 «Волга» на магистральных газопроводах ПАО «Газпром» и ОАО «Новатек», подтверждающие достоверность предложенных подходов, моделей, методик и алгоритмов и эффективность применения системы на различных ГПА с приводом от авиационного ГТД. Полученные оценки экономической эффективности применения информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов ВВТ ГПА-16 «Волга».

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Полученные автором научные и практические результаты представляют собой научно-обоснованную техническую разработку, методику проектирования, изготовления и экспериментальных исследований автоматизированной информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов входного воздушного тракта газоперекачивающего агрегата с приводом от конвертированного авиационного газотурбинного двигателя, применение которой позволяет обеспечить работоспособность и минимизировать вынужденные остановки ГПА, повысить производительность и транспортную эффективность магистральных газопроводов, что имеет существенное значение для экономики страны.

Результаты исследования способствуют развитию основ теории и методов проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем обеспечения безаварийного функционирования компрессорных станций и установок нефтяной и газодобывающей промышленности на основе конвертированных авиационных ГТД.

Полученные научные и практические результаты диссертации внедрены и используются в АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» при модернизации газоперекачивающего агрегата ГПА-16 «Волга».

Научные и практические результаты диссертации широко апробированы на профильных Международных научно-технических и научно-практических конференциях и достаточно полно отражены в научных публикациях автора, в том числе в 5-ти статьях в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций определяется адекватностью используемых и разработанных математических моделей, применением современных методов проектирования информационно-измерительных и управляющих систем, использованием реальной статистики нештатных ситуаций при эксплуатации ГПА, опытом разработки,

изготовления и эксплуатации образцов разработанной системы на ГПА-16 «Волга» на магистральных газопроводах ПАО «Газпром» и ОАО «Новатек».

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Актуальность направления исследования и разработки, высокий научно-технический уровень, научная значимость и практическая ценность полученных результатов, опыт их реализации и внедрения определяют широкие возможности по расширению области исследования результатов диссертации.

Научно-обоснованная техническая разработка, методика проектирования каналов, математические модели, аппаратное, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированной информационно-управляющей системы предупреждения аварийных режимов входного воздушного тракта ГПА с приводом от авиационного ГТД, опыт реализации, эксплуатации и рекомендации по совершенствованию могут быть использованы в АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» при разработке новых газоперекачивающих агрегатов с приводом от авиационных ГТД.

Результаты диссертации могут быть использованы в ПАО «ИСКРА» (г. Пермь), АО «ОДК-«Газовые турбины» (г. Рыбинск), АО «РЭП Холдинг» (г. Санкт-Петербург) при разработке новых и модернизации выпускаемых газоперекачивающих агрегатов и их систем управления.

Результаты диссертации могут быть использованы в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете (ЛЭТИ) (г. Санкт-Петербург), Казанском государственном энергетическом университете (г. Казань), Пермском национальном исследовательском политехническом университете (г. Пермь), Уфимском государственном нефтяном техническом университете (г. Уфа) и других профильных вузах при подготовке кадров в области автоматики и систем обеспечения безопасности функционирования газоперекачивающих агрегатов с приводом от авиационных ГТД.

Замечания по диссертационной работе

1. Разработанные алгоритмы управления исполнительными элементами ГПА в нештатных ситуациях построены без использования информативных функций опасности. Как изменятся алгоритмы, учитывающие текущий уровень опасности возникшей нештатной ситуации?

2. Предметом исследования диссертации является информационно-управляющая система контроля состояния и предотвращения аварийных режимов входного воздушного тракта ГТД, хотя в реальной эксплуатации имеют место аварийные ситуации, связанные с нарушениями работоспособности и других функциональных систем ГПА с приводом от авиационного ГТД.

3. На наш взгляд, первая глава диссертации перегружена описанием причин и информативных признаков неблагоприятных факторов, влияющих на работоспособность и эффективность функционирования ВВТ ГПА с приводом от авиационных ГТД.

Заключение

1. Отмеченные замечания не снижают научную новизну и практическую значимость диссертационной работы.

2. Диссертация С.В. Улыбина является целостной завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованная техническая разработка, методы проектирования и экспериментального исследования автоматизированной информационно-управляющей системы предотвращения аварийных режимов входного воздушного тракта газоперекачивающего агрегата с приводом от авиационного газотурбинного двигателя, применение которой обеспечивает работоспособность и минимизацию вынужденных остановов газоперекачивающего агрегата при длительной эксплуатации в различных климатических условиях, повышает производительность и транспортную эффективность магистральных газопроводов, что имеет существенное значение для экономики страны.

3. По актуальности и важности решаемой задачи, научной новизне и практической значимости полученных результатов, их достоверности и обоснованности, уровню апробации, опубликования и внедрения диссертация удовлетворяет критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Улыбин Сергей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении).

Отзыв обсужден и одобрен на научно-техническом совете (НТС) ЗАО «Научно-производственная фирма «Система-Сервис», протокол № 12 от 21 марта 2017 г.

Заместитель генерального директора –
технический директор

С.В. Квашнин

Главный конструктор кандидат
технических наук, доцент

А.В. Черников

Заместитель главного конструктора

Д.М. Гайдаш