

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.269.13, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И  
НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета 25.04.2018 протокол № 101

**О присуждении** Савостьяновой Людмиле Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

**Диссертация** «Прогнозирование технического состояния паровых турбин для повышения эффективности ремонтной деятельности» по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты,

**принята к защите** 09.02.2018 г. (протокол заседание № 100), диссертационным советом Д 212.269.13, созданным на базе ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.30, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.04.2012 № 105/НК.

**Соискатель** Савостьянова Людмила Викторовна, 1976 года рождения.

В 1999 году соискатель окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский политехнический университет», в 2016 году окончила заочную аспирантуру в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,

**работает** заведующим лабораторией кафедры «Атомные и тепловые электростанции» (ныне организационного отдела) Инженерной школы энергетики,

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

**Диссертация выполнена** на кафедре «Атомные и тепловые электростанции» (ныне НОЦ И.Н. Бутакова) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор технических наук Литвак Валерий Владимирович, профессор кафедры «Атомные и тепловые электростанции» (ныне научно-образовательный центр И.Н. Бутакова) инженерной школы энергетики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

**Официальные оппоненты:**

1. Андрияшин Александр Васильевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»», заведующий кафедрой «Автоматизированные системы управления тепловыми процессами».

2. Смирнов Александр Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», профессор кафедры «Технологии машиностроения».

**дали положительные отзывы о диссертации.**

**Ведущая организация** открытое акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехнический научно-исследовательский институт» (ОАО «ВТИ») (г. Москва)

в своем положительном отзыве, подписанном Тарадаем Дмитрием Вадимовичем, кандидатом технических наук, заведующим отделением турбинных установок и Тумановским Анатолием Григорьевичем, доктором технических наук, научным руководителем, председателем ученого совета,

**указала, что** диссертационная работа Савостьяновой Людмилы Викторовны представляет собой научно-квалификационную работу на актуальную тему и по содержанию, форме и полученным результатам соответствует критериям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней, утверждённым постановлением Прави-

тельства РФ от 24.09.2013 г. № 842; автор работы Савостьянова Людмила Викторовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

**Соискатель имеет 15 опубликованных работ**, из них по теме диссертации опубликовано 15 научных работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Опубликована 1 монография в печатном виде и получено регистрационное свидетельство обязательного федерального экземпляра электронного издания, 1 статья в индексируемой базе данных Scopus и получено свидетельство о государственной регистрации на 1 программный продукт. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах (авторский вклад в основных работах по диссертации составляет от 60 до 90% общий объем 11,75 условных печатных листов).

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:** 1) Савостьянова, Л. В. Двухстадийная модель текущего ресурса турбоустановки по ремонтной предыстории / В. В. Литвак, Л. В. Савостьянова // Промышленная энергетика. – 2012. №2. – с. 6 – 11., 2) Савостьянова, Л. В. Анализ ресурсов паровых турбин на основе производственных циклов / Л. В. Савостьянова, В. В. Литвак / Известия Томского политехнического университета / Томский политехнический университет (ТПУ). – 2012. – Т. 321, № 4: Энергетика. – С. 11-15., 3) Савостьянова, Л. В. Оценка индивидуального ресурса паровой турбины на основе ремонтной истории / В. В. Литвак, Л. В. Савостьянова. – Томск: STT, 2013. – 158 с.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:** к.т.н., доцента Боковой Т.А., кафедра «Атомные и тепловые станции» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет»; д.т.н., профессора Русиной А.Г., кафедра «Автоматизированные электроэнергетические системы» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»; ген. директора Кикотя Е.А. и гл. специалиста, к.т.н. Косякова С.А., ООО «Невская энергетика»; зав. кафедрой, д.т.н., профессора Щеклеина С.Е. и доцента, к.т.н. Ташлыкова О.Л., кафедра «Атомные станции и ВИЭ» Уральского энергетического института Уральского федерального университета им. Первого Президента России Б.Н.

Ельцина; директора Аплошкина А.Г. и начальника ПТО Рожнова К.С., Абаканский филиал ООО «Сибирская генерирующая компания»; зав. кафедрой, д.т.н., доцента Штыма К.А. и доцента, к.т.н. Гончаренко Ю.Б., кафедра «Теплоэнергетика и теплотехника» ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»; в.н.с., к.т.н. Левченко А.И. и зав. лаб., к.т.н. Георгиевской Е.В., лаборатория прочности турбин ТЭС, АЭС и ГЭС ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»); зав. каф., д.т.н. Елистратова С.Л. и д.т.н., профессора Щинникова П.А., кафедра «Тепловые электрические станции» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»; зам. гл. инженера по эксплуатации Кирьянова И.И., филиал ПАО «ОГК-2» - Красноярская ГРЭС-2; тех. директора Козакулы Ю.Н. и зам. тех. директора по эксплуатации Черненко П.Е., Омская ТЭЦ-5 АО «ТГК-11»; зав. каф., д.т.н., профессора Чусова И.А., кафедра «Теплофизика» Обнинский институт атомной энергетики - филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

Все отзывы положительные. Замечания по автореферату сводятся к следующим группам: 1) в исследованиях не проверялось оборудование электростанций европейской части России, имеющих ещё больший парковый ресурс; 2) в предложенном алгоритме расчета остаточного ресурса не учтены все факторы, влияющие на жизнеспособность паровой турбины; 3) в исследованиях не приведены критерии отбора турбин для проведения обследования; 4) замечания редакционного характера.

Во всех отзывах отмечается, что замечания не снижают научной новизны и практической значимости диссертационной работы.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** научным авторитетом и высокой квалификацией специалистов в области исследований эксплуатации, ремонта и надежности работы тепломеханического оборудования тепловых электростанций, наличием публикаций в рецензируемых изданиях за последние пять лет и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны:** методика сбора и анализа информации по эксплуатации и ремонтам паровых турбин; методика определения показателей производственных циклов турбины; методика расчета остаточного ресурса по материалам ремонтной истории длительно работающих паровых турбин;

**предложен** оригинальный метод использования накопленной ремонтной документация для определения остаточного ресурса паровой турбины;

**доказана** перспективность широкого использования ремонтной документации для создания информационной базы данных по большинству турбин, находящихся в эксплуатации;

**введены** новые понятия «ремонтная история» и «производственный цикл», для упорядочения использования данных ремонтной документации, а также понятия: «ремонтный блок», «ремонтный узел» и «ремонтная единица» для создания классификации ремонтных узлов на основе накопленной ремонтной документации.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** возможность использования архивной ремонтной документации для создания информационной базы данных;

**применительно к проблематике диссертации результативно использованы** материалы ремонтной документации, извлеченные из архивов тепловых электрических станций;

**изложены** разработанные автором методики формирования алгоритма для определения остаточного ресурса паровых турбин;

**раскрыта** проблема необходимости формирования базы данных для совершенствования ремонтно-эксплуатационного обслуживания паровых турбин в направлении продления безаварийного пробега;

**изучены** факторы нарушения надёжной работы турбоагрегатов, которые могут быть основаны на изучении развития совокупностей дефектов отдельных узлов и деталей, выявляемых при проведении плановых ремонтов;

**сформирован** новый подход к анализу состояния и учёту процесса нарастания дефектов, при котором накопление и пополнение базы данных о состоянии турбин в

рамках подготовки и проведения плановых ремонтов, текущего обслуживания и ремонтной технологии и содержащей преимущественно материалы по дефектам, выявленным в ремонтной практике, являются необходимым условием.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработан и прошел апробацию** на тепловой электростанции (Омская ТЭЦ-5) программный продукт по учёту ресурсных характеристик и расчёту показателей производственных циклов и комплекс результатов научно-исследовательской работы на электростанциях АО «Кузбассэнерго»;

**определены** перспективы практического использования разработанного алгоритма и структуры базы данных для совершенствования ремонтной деятельности;

**создан** макет оригинальной информационной модели в виде базы данных по ремонтной истории турбин;

**представлены** обширные экспериментальные данные о работе тепломеханического оборудования тепловых электростанций, выявляемые при ремонтах.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

**теория**, положенная в основу разработанной автором информационной модели паровой турбины, построена с использованием ремонтной документации и обобщает сведения о выявляемых дефектах;

**идея базируется** на анализе ремонтной документации тепломеханического оборудования тепловых электрических станций, содержащей в себе информацию о проведенных ремонтных работах и выявленных дефектах, неисправностях и повреждениях, обнаруживаемых при авариях и приведших к ним инцидентах, регистрируемых в актах расследования;

**использовано** сравнение авторских результатов и данных, полученных и опубликованных ранее в научной литературе другими исследователями по рассматриваемой тематике, свидетельствующее о близости и совпадении данных;

**установлено** корректное применение правил сбора и обработки статистической информации, последовательно проверяемое на разных объектах единообразием результатов;

использованы современные цифровые методы сбора и анализа информации, реализованные на достаточно высоком программно-аппаратном уровне.

**Личный вклад соискателя состоит в формировании и реализации идеи использования ремонтной документации паровых турбин для определения индивидуального срока службы, проведении экспедиций на тепловые электростанции Сибири и Дальнего Востока с целью сбора материалов для проведения исследований, обработке собранных материалов, классификации дефектов агрегатов, узлов, деталей паровых турбин, создании макета базы данных по ремонтной истории рассматриваемых турбин, разработке алгоритма и программы расчета текущего ресурса и других показателей надёжности по данным дефектообразования узлов и деталей, создании программы для ЭВМ по учёту ресурсных характеристик и расчёту показателей производственных циклов, а также разработке новой методики использования производственных циклов для определения индивидуального ресурса.**

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи прогнозирования и оценки индивидуального срока службы длительно работающего оборудования, соответствует п.9, абз. 2 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 25 апреля 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Савостьяновой Л.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 15, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета

25 апреля 2018 г.



Заворин Александр Сергеевич

Матвеев Александр Сергеевич