

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II», ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 08.02.2017 № 1

О присуждении Мажидову Фирузу Абдувахобовичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Оценка остаточного срока службы грузового вагона с учётом его технического состояния» по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация принята к защите 14.11.2016 г., протокол № 19, диссертационным советом Д 218.005.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II», Федеральное агентство железнодорожного транспорта, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, созданного приказом Минобрнауки России № 156/НК от 01.04. 2013 г.

Соискатель Мажидов Фируз Абдувахобович 1987 года рождения, в 2013 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения», по специальности «Вагоны».

В 2016 г. соискатель окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II».

Диссертация выполнена на кафедре «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II», Федеральное агентство железнодорожного транспорта.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Иванов Александр Анатольевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II», кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», доцент.

Официальные оппоненты:

1. Лапшин Василий Фёдорович – доктор технических наук, профессор кафедры «Вагоны» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», профессор;

2. Петров Сергей Владимирович – кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Вагонное хозяйство» отделения «Вагоны и вагонное хозяйство» Акционерного Общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт вагоностроения» (ОАО «НИИ вагоностроения»), г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном заместителем заведующего отделом, заведующим лабораторией вагонов метрополитена к.т.н. Заксом М.Н. и утвержденном генеральным директором Серебряковым А.С., указала, что диссертация Мажидова Фирзу Абдувахобовича на соискание учёной степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки по оценке остаточного срока службы грузового вагона с учётом его технического состояния, имеющие существенное значение для развития отечественного железнодорожного транспорта, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Мажидов Фируз Абдувахобович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 8 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 2 работы.

К наиболее значительным работам относятся:

1. Устич, П.А. Оценка остаточного срока службы деталей на основе данных об отказах / П.А. Устич, А.А. Иванов, Ф.А. Мажидов // Мир транспорта. – 2015. – №6. – С. 196-205;

2. Устич, П.А. Применение информационных технологий в системе технического обслуживания и ремонта вагонов / П.А. Устич, А.А. Иванов, Ф.А. Мажидов // Бюллетень транспортной информации. – 2016. – №9. – С. 13-21.

В работах рассмотрена методика оценки остаточного ресурса ответственных элементов конструкции вагона с учётом требуемого риска возникновения их опасных отказов в период между глубокими диагностиками на основе эксплуатационной информации действующей системы централизованного пономерного учёта грузовых вагонов, приведены результаты её применения для боковины тележки. Проанализированы подходы к организации технического содержания подвижного состава на железнодорожном транспорте, мировые тенденции развития систем

технического обслуживания и ремонта и опыт использования возможностей современных информационных технологий.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. Все отзывы положительные. В них отмечается актуальность работы, научная новизна, практическая значимость.

1. Афанасьев И.А. к.т.н., начальник дирекции запасных частей АО «Калужский завод «Ремпутьмаш». Замечание: «Разработанную методику следовало бы применить для конкретного типа грузового вагона и оценить остаточный срок службы для реальных стоимостных параметров».

2. Иванов Д.В. к.т.н., коммерческий директор ОАО «Калугатрансмаш». Замечаний нет.

3. Телегин Н.В. к.т.н., начальник отдела нормирования и анализа использования парка Департамента логистики и тарифной политики Московского представительства АО «ФГК». Замечание: «Методику оценки остаточного срока службы вагона лучше было бы применить для реальных конструкций вагонов, для которых получены оценки остаточного ресурса деталей в главах 3, 4».

4. Овечников М.Н. д.т.н., заведующий лабораторией прочностных расчётов АО «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» АО «ВНИКТИ». Замечания: «Рассмотрены внезапные отказы, наиболее влияющие на безопасность эксплуатации. Однако износ, коррозия нередко становятся основными лимитирующими факторами при определении ресурса. Желательно сопоставление их значимости с более полным обоснованием принятого подхода назначения ресурса по зарождению трещин. В тексте автореферата автор не приводит объяснений, почему в тестовом примере не рассмотрен пример для реальных объектов и условий эксплуатации вагонов. В задаче оптимизации срока службы вагона было бы полезным и значимым учесть качество ремонта».

5. Третьяков А.В. д.т.н., профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Замечания: «На с. 9 автореферата автор пишет, что в силу объективных причин возможности отраслевой информационной системы централизованного пономерного учета грузовых вагонов используются в вагонном хозяйстве не полностью. Следовало бы указать эти причины. На с. 11 автореферата неясно, почему точечная оценка \hat{a} выражена в явном виде, а оценка \hat{b} выражена в неявном виде. Следовало бы в тексте автореферата описать подробнее, как они были получены. В тексте используются сокращения ЖТСВ и СЕП без их пояснения. Из автореферата следует, что реализация предложенной в диссертации методики оценки остаточного ресурса деталей предполагает использование данных информационной

системы вагонного хозяйства. При этом автор отмечает, что в системе «необходимо собирать информацию обо всех случаях браковки ответственных деталей, в том числе и по результатам дефектоскопирования в вагонных ремонтных депо, независимо от формы собственности предприятия». Насколько такое условие выполнимо на практике?».

6. Цвик Л.Б. д.т.н., профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечание: «В автореферате описана экспериментальная верификация предложенной методики расчета, использующая 12 случаев отказа вагонов. Такая статистическая база может в ряде случаев оказаться недостаточно представительной, что в свою очередь может потребовать дополнительной верификации предложенной методики».

7. Антипов Д.Я. к.т.н. доцент, заведующий кафедрой «Подвижной состав железных дорог» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет». Замечания: «Как на результаты, получаемые с помощью предложенной в работе методики, повлияют полнота и достоверность исходных данных, получаемых из ЦПУВ и как это влияет на безопасность эксплуатации вагонов? Предусматривает ли методика дифференциацию трещиноподобных усталостных отказов, возникающих в литых деталях и сварных соединениях, и как учитывается различие механики их развития?».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными, имеющими научные работы и публикации по профилю диссертационного исследования, а ведущая организация имеет широко известные достижения в направлении научных исследований обеспечения надежности и проблем сроков службы вагонов, и они соответствуют п. 22 и п. 24 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая методика оценки остаточного назначенного срока службы грузового вагона с учётом фактического технического состояния его элементов, позволяющая выявить новые закономерности для повышения эффективности эксплуатации, системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов в условиях изменений параметров эксплуатационной среды;

разработана новая методика оценки и прогнозирования остаточного ресурса ответственных деталей вагона с учётом требуемого риска возникновения усталостных трещин, ориентированная на использование возможностей существующей информационной системы железнодорожного транспорта;

предложена новая оригинальная технология принятия решения о допустимости использования детали в составе отремонтированного вагона на основе прогнозирования величины её остаточного ресурса;

доказана перспективность использования современных информационных технологий при организации эффективной системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов, определении периодичности проведения ремонтов, оценке остаточного назначенного срока службы вагона и остаточного ресурса деталей;

введена в рассмотрение случайная величина – остаточный срок службы детали, безотказно проработавшей некоторый период времени, для которой получен закон распределения, используемый при оценке периодичности проведения глубоких диагностик деталей;

введен в рассмотрение новый, более общий, объект исследования – математический аналог системы технического обслуживания и ремонта грузового вагона, отработавшего некоторый период времени;

введено в рассмотрение новое выражение целевой функции – себестоимости единицы пробега грузового вагона за остаточный срок службы, позволяющее учитывать возможные изменения параметров эксплуатационной среды при оценке его остаточного назначенного срока службы.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость использования вероятностных моделей надежности и статистических методов при прогнозировании остаточного ресурса деталей;

доказана возможность использования закона Вейбулла-Гнеденко для описания наработки до опасных отказов деталей, влияющих на безопасность движения;

доказана целесообразность корректировки межремонтных периодов при изменении параметров эксплуатационной среды для поддержания на оптимальном уровне себестоимости единицы работы грузового вагона, влияющей на величину тарифов;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов);

использованы существующие базовые методы получения вероятностных моделей теории надежности, экспериментальных методик, а также математического анализа;

изложены положения для выделения элементов конструкции вагона, влияющих на сход вагонов с рельсов;

изложены положения, доказательства, элементы теории, принятые гипотезы при обосновании вида закона распределения наработки до появления усталостных трещин, которые использованы для оценки остаточного ресурса ответственных элементов вагона;

раскрыты проблемы существующих методик прогнозирования индивидуального остаточного ресурса деталей, основанных на толщинометрии и многократных изменениях контролепригодных параметров;

раскрыта целесообразность для вагона (как ремонтируемого изделия) оценивать остаточный назначенный срок службы, а также обосновывать параметры системы его технического обслуживания и ремонта;

изучены современное состояние и перспективы развития систем технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава на основе современных информационных технологий;

изучено влияние величины остаточного срока службы деталей на параметр безопасности грузового вагона, а также параметры системы его технического обслуживания и ремонта; *изучено* влияние изменения параметров эксплуатационной среды на себестоимость единицы пробега вагона;

проведена модернизация существующей математической модели системы технического обслуживания и ремонта грузового вагона и алгоритма расчетного обоснования её параметров;

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

разработана новая универсальная методика, ориентированная на использование существующей отраслевой информационной системы, для оценки остаточного ресурса ответственных деталей вагона;

разработана новая технология принятия решения о возможности использования деталей в составе отремонтированного вагона;

разработана новая методика оценки остаточного нормативного срока службы грузового вагона и расчетного обоснования параметров системы его технического обслуживания и ремонта с учетом изменений параметров эксплуатационной среды, позволяющая уменьшить себестоимость единицы пробега грузового вагона;

разработана новая методика оценки параметра безопасности вагона – минимального пробега между его глубокими диагностиками;

разработан тестовый пример оценки оптимального остаточного назначенного срока службы вагона;

определены перспективы практического использования предложенных методик и использования результатов диссертационной работы в специализированных научных и экспертных организациях железнодорожного транспорта;

определены точечные оценки остаточного срока службы для деталей, отработавших 22 месяца;

определенена минимальная длительность между проведением глубоких диагностик вагона, отработавшего 22 месяца;

определен ожидаемый экономический эффект при использовании разработанной методики;

создана система практических рекомендаций и технология эффективного применения разработанных методик, которые достаточно просто можно применить в вагонных ремонтных депо;

представлены методические рекомендации по использованию разработанных методик, а также совершенствованию информационной базы отрасли.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

экспериментальная часть исследований полностью обеспечивает воспроизводимость результатов для различных сроков эксплуатации, типов вагонов и деталей благодаря использованию отраслевой информационной системы централизованного пономерного учета грузовых вагонов;

теория построена на известных положениях теории надежности, теории вероятностей и математической статистики, а также математического анализа.

идея базируется на анализе передового мирового опыта использования информационных технологий в системах технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

использованы методики прогнозирования остаточного ресурса деталей и оптимизации нормативного срока службы вагонов, модели аварийности грузового вагона, методики расчета потребности в плановых ремонтах, проверки качества полученных вероятностных моделей, уточненные понятия безопасности и опасного отказа, разработанные другими авторами;

установлено качественное совпадение соотношения полученных оценок остаточного ресурса деталей и их влияния на уровень безопасности движения с официальными данными статистики о крушениях и авариях;

использованы современные методики сбора и обработки исходной статистической информации, а также действующая отраслевая информационная система об отказах вагонов в эксплуатации.

Личный вклад соискателя состоит в:

- разработке предлагаемой методики оценки остаточного ресурса ответственных элементов конструкции грузового вагона, отвечающих за безопасность движения, ориентированной на использование существующей отраслевой информационной базы;

- разработке предлагаемой технологии принятия решения о возможности использования ранее эксплуатируемой детали в составе отремонтированного вагона;

- разработке предлагаемой методики, выводе выражения целевой функции, получении рекуррентных формул для определения остаточного назначенного срока службы грузового вагона и оптимальных межремонтных периодов с учетом изменений параметров эксплуатационной среды, а также оценки экономического эффекта от внедрения на железнодорожном транспорте разработанной методики;

- разработке методики определения периодичности проведения глубоких диагностик вагона в условиях вагонных ремонтных депо, учитывающей остаточные сроки службы его деталей и требуемые уровни рисков опасных отказов;

- личном участии в апробации исследований на конференциях, включая международные, а также подготовке основных публикаций по теме исследований.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

- соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание учёной степени;

- отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация является научно квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения по оценке остаточного срока службы грузового вагона с учётом его технического состояния, имеющие существенное значение для развития железнодорожного транспорта страны.

На заседании 08.02.2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Мажидову Ф.А. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, против 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного
совета Д 218.005.01

Д.Г. Евсеев

Учёный секретарь диссертационного
совета Д 218.005.01
09. 02. 2017 г.



Н.Н. Воронин

Протокол № 1

заседания диссертационного совета Д 218.005.01

при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Московский государственный университет путей
сообщения Императора Николая II» (МГУПС(МИИТ))
от «08» февраля 2017 г.

Утверждено членов совета – 22 человека

Присутствовало на заседании:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1. д.т.н., профессор Евсеев Д.Г. | специальность 05.22.07 |
| 2. д.т.н., профессор Петров Г.И. | специальность 05.22.07 |
| 3. д.т.н., профессор Воронин Н.Н. | специальность 05.22.07 |
| 4. д.т.н., профессор Бадёр М.П. | специальность 05.22.07 |
| 5. д.т.н., профессор Беспалько С.В. | специальность 05.22.07 |
| 6. д.т.н., профессор Воробьёв А.А. | специальность 05.22.02 |
| 7. д.т.н., доцент Карпичев В.А. | специальность 05.22.02 |
| 8. д.т.н., профессор Киселёв В.И. | специальность 05.22.07 |
| 9. д.т.н., профессор Кобищанов В.В. | специальность 05.22.02 |
| 10. д.т.н., профессор Корольков Е.П. | специальность 05.22.02 |
| 11. д.т.н., доцент Пудовиков О.Е. | специальность 05.22.07 |
| 12. д.т.н., профессор Самошкин С.Л. | специальность 05.22.07 |
| 13. д.т.н., доцент Сердобинцев Е.В. | специальность 05.22.07 |
| 14. д.т.н., профессор Сорокин П.А. | специальность 05.22.02 |
| 15. д.т.н., профессор Устич П.А. | специальность 05.22.07 |
| 16. д.т.н., профессор Филиппов В.Н. | специальность 05.22.02 |

Сообщение председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Евсеева Д.Г. о наличии кворума и правомочности заседания совета.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Зашита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Мажидова Фируза Абдувахобовича на тему «Оценка остаточного срока

службы грузового вагона с учетом его технического состояния» по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Всего членов диссертационного совета – 22. Присутствовало на заседании 16 членов совета, из них по профилю защищаемой диссертации 10.

Председатель диссертационного совета Евсеев Д.Г. сообщил о защите кандидатской диссертации Мажидова Фируза Абдувахобовича на тему «Оценка остаточного срока службы грузового вагона с учетом его технического состояния», о присутствии членов совета и наличии кворума.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Иванов Александр Анатольевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II», кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», доцент.

Официальные оппоненты:

- Лапшин Василий Федорович – д.т.н., профессор, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС), кафедра «Вагоны», профессор;

- Петров Сергей Владимирович – к.т.н., старший научный сотрудник лаборатории «Вагонное хозяйство», отд. «Вагоны и вагонное хозяйство», АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»);

- Ведущая организация – ОАО «Научно-исследовательский институт вагоностроения» (ОАО «НИИ вагоностроения»), г. Москва.

СЛУШАЛИ:

сообщение ученого секретаря совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего основные данные, содержащиеся в личном деле соискателя Мажидова Фируза Абдувахобовича и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Мажидова Фируза Абдувахобовича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

д.т.н., профессор Евсеев Д.Г., д.т.н., профессор Киселёв В.И., д.т.н., профессор Корольков Е.П., д.т.н., профессор Беспалько С.В., д.т.н., профессор Воробьёв А.А., д.т.н., профессор Устич П.А.

СЛУШАЛИ:

- научного руководителя, к.т.н., доцента Иванова А.А., давшего положительную характеристику соискателю;

- ученого секретаря совета д.т.н., профессора Воронин Н.Н., огласившего заключении организации – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II», где выполнялась докторская работа; отзыв ведущей организации – ОАО «Научно-исследовательский институт вагоностроения», г. Москва;

и давшего обзор отзывов на автореферат докторской диссертации;

- официальных оппонентов д.т.н., профессора Лапшина В.Ф., к.т.н., Петрова С.В., (отзывы положительные);

- соискателя Мажидова Фирзу Абдувахобовича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИССКУССИЯ:

17. В дискуссии после заслушивания основных положений докторской диссертации приняли участие члены совета: д.т.н., профессор Петров Г.И., д.т.н., профессор Воробьев А.А., д.т.н., профессор Беспалько С.В., д.т.н., профессор Корольков Е.П., д.т.н., профессор Устич П.А., д.т.н., профессор Евсеев Д.Г.

СЛУШАЛИ:

- заключительное слово соискателя - Мажидова Фирзу Абдувахобовича;

- предложение ученого секретаря докторской диссертационной комиссии д.т.н., профессора Воронина Н.Н. по составу счетной комиссии:

1. д.т.н., профессор Воробьев А.А.;
2. д.т.н., профессор Киселев В.И.
3. д.т.н., профессор Корольков Е.П.

ПОСТАНОВИЛИ:

избрать счетную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАНИЕ:

проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ:

председателя счетной комиссии, огласившего результаты тайного голосования. Утвержденный состав – 22 человека. Присутствуют на заседании - 16 человек, из них 10 докторов наук по профилю защищаемой диссертации. Число бюллетеней, разданных членам диссертационного совета, использованных, опущенных в урну для голосования и переданных комиссии с результатами голосования – 16. Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата наук Мажидову Фирузу Абдувахобовичу: «за» - 16 членов совета, «против» - 0 членов совета, недействительных бюллетеней – нет.

ПОСТАНОВИЛИ:

единогласно утвердить протокол счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Мажидову Фирузу Абдувахобовичу.

Председатель диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор

Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор

Н.Н. Воронин

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «08» февраля 2017 г. № 1

На заседании 08 февраля 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Мажидову Фирузу Абдувахобовичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, участвующих в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16 человек, против – 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор

Д.Г. Евсеев

Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор

Н.Н. Воронин

Н.Н. Воронин