

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 218.010.03 на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения», РОСЖЕЛДОР,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 08.12.2014 г. № 11

О присуждении Цурикову Александру Николаевичу, Россия, ученой степени
кандидата технических наук.

Диссертация «Программно-алгоритмическое и структурное обеспечение систем
поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транс-
порте» по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (на транспорте)» принята к защите 29.09.2014 г., прото-
кол № 9, диссертационным советом Д 218.010.03 на базе федерального государствен-
ного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения» (РОСЖЕЛДОР, 344038, г.
Ростов-на-Дону, пл. им. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, д. 2.
Приказ Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.).

Соискатель Цуриков Александр Николаевич, 1987 года рождения, в 2011 г. окончил
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профес-
сионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения». В 2014 г. окончил очную аспирантуру в федеральном государственном бюджетном обра-
зовательном учреждении высшего профессионального образования «Ростовский государ-
ственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВПО РГУПС), РОСЖЕЛДОР. Работает
ассистентом кафедры «Информатика» федерального государственного бюджетного обра-
зовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государ-
ственный университет путей сообщения» (РОСЖЕЛДОР) с 2013 г. по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре «Информатика» в федеральном государствен-
ном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образова-
ния «Ростовский государственный университет путей сообщения», РОСЖЕЛДОР.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Гуда Александр Ни-
колаевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высше-
го профессионального образования «Ростовский государственный университет путей со-
общения», проректор по научной работе, заведующий кафедрой «Информатика».

Официальные оппоненты: Целых Александр Николаевич, доктор технических наук, профессор, Южный федеральный университет, заведующий кафедрой «Информационно-
аналитические системы безопасности»; Строгонов Владимир Иванович, доктор техниче-
ских наук, профессор, Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проекти-
тельно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте», ученый секретарь – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет
путей сообщения» (МГУПС (МИИТ), г. Москва) в своем положительном заключении,
подписанном доктором технических наук, профессором В.В. Доениным, заведующим
кафедрой «Интеллектуальные транспортные системы», и утвержденным доктором тех-
нических наук, профессором В.М. Кругловым, проректором по научной работе, указа-
ла, что соискатель Цуриков А.Н. заслуживает присвоения ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.13.06.

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 24 рабо-
ты, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 5 работ. Работы посвящены раз-
работке программно-алгоритмического обеспечения и структурных решений для автомати-

зированных систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации из числа опубликованных в ведущих рецензируемых изданиях:

1. Цуриков А.Н. Способ обучения искусственной нейронной сети // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. 2012. – № 4 (48). – С. 91-95. (Печатная, 0,46 п.л.).

2. Цуриков А.Н. Совершенствование технологии адресного оповещения о чрезвычайной ситуации при помощи SMS-сообщений // Научно-технический вестник Поволжья. 2013. – № 1. – С. 287-291. (Печатная, 0,58 п.л.).

3. Цуриков А.Н., Гуда А.Н., Веревкина О.И., Домницкий Н.К. Принципы построения интеллектуальной советующей системы управления и оповещения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте // Проблемы анализа риска. 2013. – Т. 10. № 5. – С. 56-65. (Печатная, 1,16 п.л.).

4. Цуриков А.Н. Реализация на платформе «Android» мобильного приложения для адресного оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. 2014. – № 1 (53). – С. 81-88. (Печатная, 0,92 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

- Ведущей организации – ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МГУПС (МИИТ)). Отзыв подписал зав. кафедрой «Интеллектуальные транспортные системы» МГУПС (МИИТ) д.т.н., проф. Доенин Виктор Васильевич. Отзыв утвердил проректор по научной работе МГУПС (МИИТ) д.т.н., проф. Круглов Валерий Михайлович. Отзыв положительный. Замечания: 1. Обилие аббревиатур и сокращений в тексте, а также встречающиеся стилистические неточности и громоздкие предложения несколько затрудняют восприятие работы. Хотя, конечно, все это дополнительно указывает на самостоятельную работу автора над текстом. 2. Пример, использованный автором при описании области слабоформализуемых знаний эксперта на стр. 57, следовало привязать к рассматриваемой теме, связанной с возникновением и ликвидацией ЧС на железнодорожном транспорте. 3. При описании метода обучения ИНС автор делает упор на извлечение слабоформализуемых знаний экспертов, чем сужает область его применения, т.к. фактически метод позволяет извлекать как слабоформализуемые, так и формализуемые знания экспертов. 4. Автор работы фокусирует свое внимание на мобильных терминалах, принимающих оповещения о возникновении ЧС. Однако следовало более подробно описать и те средства подсистемы информирования, с помощью которых генерируются кодовые сообщения в стационарном элементе системы. 5. Автору нужно было вынести в приложения к диссертации тексты разработанных им программ, а также блок-схемы алгоритмов.

- Отзыв официального оппонента – д.т.н., проф., зав. кафедрой «Информационно-аналитические системы безопасности» Южного федерального университета (ЮФУ) Целых Александра Николаевича. Отзыв положительный. Замечания: 1. В первой главе диссертации автор излишне подробно описывает существующие в ОАО «РЖД» автоматизированные информационные системы, в том числе и те, которые непосредственно не связаны с темой принятия решений в чрезвычайных ситуациях. Было бы правильно вместо этого уделить больше внимания анализу подобных систем, применяемых за рубежом. 2. Следовало оценить стойкость методов и устройств, используемых в мобильных терминалах, не только по отношению к предполагаемым действиям злоумышленников, но в смысле влияния перебоев на линиях связи и возможных искажений в тексте СМС-сообщений. 3. В диссертации описано успешное применение разработанного метода обучения к ИНС типа многослойный персептрон. Хотелось бы, чтобы автор подробно проанализировал возможность использования и других известных архитектур нейронных сетей. 4. Автором получены два положительных решения о выдаче патентов

на полезные модели РФ. Однако в приложении к диссертации почему-то приведено лишь одно из них. 5. Список использованных источников не полностью оформлен по ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ Р 7.0.5-2008. Работа со списком литературы была бы намного проще, если бы автор разместил использованные источники в алфавитном порядке.

- Отзыв официального оппонента – д.т.н., проф., ученого секретаря ОАО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС») Строгонова Владимира Ивановича. Отзыв положительный. Замечания: 1. В диссертации следовало больше внимания уделить обоснованию выбора средств для реализации искусственной нейронной сети – произвести сравнение существующих компьютерных программ-нейропакетов друг с другом. 2. В главе 2 работы не раскрыто влияние размерности обучающей выборки на обучаемость нейронной сети, в частности на время ее обучения. 3. Схема принятия управленических решений при возникновении ЧС на железнодорожном транспорте, представленная на рис. 1.2 (стр. 30), не отражает ступень управления, относящуюся к сетевому уровню железной дороги, в то время как в структуре управления железнодорожной системой в рамках ИСУЖТ на рис. 1.3 (стр. 40) указанная ступень присутствует. Также автор использует на указанных рисунках несколько отличающиеся наименования для обозначения каждой из ступеней. Следовало привести рисунки в соответствие друг другу. 4. Автор недостаточно подробно описал, какими средствами можно реализовать мобильные терминалы для ЛПР непосредственно на месте ЧС. Не ясно, в достаточной ли степени при их реализации учтены условия эксплуатации с точки зрения воздействия повышенного уровня шума и вибраций от движущегося состава поезда и перепада температур окружающей среды. 5. В работе отсутствуют сведения о полученном либо предполагаемом экономическом эффекте от внедрения авторских разработок в процессы и системы автоматизации и управления на транспорте. Следует также отметить, что приведенные в диссертации блок-схемы алгоритмов (стр. 70-74) выполнены с некоторыми отступлениями от требований ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения».

На автореферат поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Отзыв главного инженера проектно-конструкторско-технологического бюро железнодорожной автоматики и телемеханики – филиала ОАО «РЖД» (ПКТБ ЦШ), д.т.н., проф. Безродного Б.Ф. Замечания: 1. В автореферате приведены лишь номера глав диссертации, но не указано их полное название, в тексте содержится ряд стилистических неточностей, а некоторые предложения перегружены запятыми. 2. В названии автореферата упоминается «структурное обеспечение», в то время как в тексте используется словосочетание «структурные решения» (см., например, стр. 4). 3. Некоторые важные термины используются автором без разъяснения их сути, например, «когнитивный», «эвристический», «интерактивный» и т.д. Возможно, их определение приведено в диссертации, но не приведено в автореферате из-за его ограниченного объема. 4. Описание алгоритма, приведенного на стр. 11 и 13, не следовало бы разрывать рис. 3, приведенным на стр. 12. 5. Блок-схемы на рис. 3 и 4 выполнены с некоторыми отступлениями от требований, установленных ГОСТ.

2. Отзыв зав. отделением «Электрификация и энергоснабжение железных дорог» ОАО «ВНИИЖТ», д.т.н. Науменко С.Н. Замечания: 1. На отдельных рисунках надписи выполнены слишком мелким шрифтом, что затрудняет их восприятие. Например, на рис. 7, стр. 15. Было бы целесообразно вынести надписи в текст автореферата или увеличить рисунок. 2. На графике, приведенном на рис. 6, стр. 15, следует расшифровать, что означают сокращения «Т» и «СВ». Расшифровки этих сокращений не обнаруживаются ни в тексте автореферата, ни на рисунке. 3. На рис. 6., стр. 15 также не обозначены величины, откладываемые по координатным осям. 4. На стр. 5. указаны только номера пунктов паспорта специальности, которым соответствуют результаты диссертационной работы, в то время как

было бы целесообразно привести полное наименование пунктов паспорта специальности.

3. Отзыв д.т.н., проф., зав. кафедрой «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет» (ДГТУ) Нейдорфа Р.А. Замечания: 1. Текст и рисунки автореферата перегружены аббревиатурами, некоторые из которых приводятся без расшифровки (например, ДНЦ и ДРУ на рис. 1, оператор СТЦ на рис. 10, ГИС на стр. 20 и др.). Это может затруднить восприятие текста автореферата, особенно для людей, не являющихся специалистами в области железнодорожной, технической терминологии. 2. На стр. 14 автореферата, указано, что «ИНС смоделирована в DLL-модуле», но собственно структура указанной нейросети не приведена. Целесообразно было бы привести здесь еще один рисунок, показывающий структуру обучаемой нейронной сети. 3. На стр. 11 автореферата автор указывает, что разработанный им метод обучения искусственной нейронной сети согласуется с известным «тестом Тьюринга». Считаю, что нужно было дополнительно обосновать данное утверждение в тексте автореферата.

4. Отзыв зав. кафедрой «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» ФГБОУ ВПО ПГУПС, д.т.н., проф. Никитина А.Б. Замечания: в автореферате недостаточно подробно описана программная реализация отдельных элементов системы, хотя, судя по списку публикаций, автором получены свидетельства о регистрации программ ЭВМ; желательно указать модели мобильных телефонов, на которых тестировалось разработанное программное обеспечение, а также конкретизировать, для чрезвычайных ситуаций какого рода тестировались прототипы указанного программного обеспечения.

5. Отзыв проф. кафедры «Логистика, коммерческая работа и подвижной состав» ФГБОУ ВПО СГУПС, заслуженного работника транспорта РФ, д.т.н., проф. Островского А.М. Замечания: 1. На стр. 8 автореферата (рис. 1), было бы целесообразно указать, какие внешние организации и ведомства должны принимать непосредственное участие в ликвидации ЧС, от кого они получают информацию о ЧС и с кем взаимодействуют при ликвидации ЧС, особенно с опасными грузами. 2. На стр. 18 автореферата указано, что стационарный элемент системы имеет четыре режима работы и приведены их названия, но не описано функционирование стационарного элемента в каждом из возможных режимов работы.

6. Отзыв зав. кафедрой «Электромеханика и электрические аппараты» ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», лауреата премии правительства РФ в области науки и техники, д.т.н., проф. Павленко А.В. Замечания: 1. Не раскрыто в полной мере, как создаются визуальные образы, используемые при обучении искусственной нейронной сети на основе знаний экспертов. 2. Некоторые из использованных автором сокращений в тексте автореферата не расшифрованы, например, названия отраслевых вузов на стр. 4., СТЦ на стр. 19 и т.д.

7. Отзыв зав. кафедрой «Мехатроника» ФГБОУ ВПО УрГУПС, к.ф-м.н. Тарасян В.С. и д.т.н., профессора кафедры «Мехатроника» Готлиба Б.М. Замечания: 1. На рис. 11 (стр. 20) под номерами 17, 18, 19 показаны три ИНС. В тексте (на стр. 18) указано, что «каждая из них обучена на классификацию ЧС определенного типа». Здесь автору следовало указать типы ЧС, для которых предназначена каждая из указанных ИНС. 2. Из текста автореферата не совсем понятно, в чем именно заключалась новизна метода обучения ИНС. Кроме ссылки на патенты и свидетельства о регистрации программ, автору нужно было указать отличие предложенного им метода обучения ИНС от других методов обучения ИНС с экспертом. 3. В разделе «Степень разработанности проблемы» (стр. 3-4 автореферата) фамилии большинства зарубежных авторов переведены на русский язык, но фамилии некоторых приведены на английском языке. Следовало бы перевести фамилии всех авторов на русский язык. Также можно было добавить еще несколько основополагающих работ таких известных ученых, как М. Минский и Дж. Хоп菲尔д, с которыми автор диссертации наверняка знакомился в процессе работы.

8. Отзыв проректора по связям с производством ФГБОУ ВПО СамГУПС, д.т.н., проф. Тарасова Е.М. Замечания: 1. На рис. 10, стр. 19, автору следовало конкретизировать, кого он относит к ЛПР линейного пункта (железнодорожной станции). 2. На стр. 20 автору нужно было указать, по каким критериям он условно разделяет информационные потоки систем ОАО «РЖД» на разные группы, чего он не сделал. 3. Следовало указать, с какими системами ОАО «РЖД» автор проводил сравнение возможностей разработанной СППР.

9. Отзыв зав. кафедрой «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» ФГБОУ ВПО ОмГУПС, д.т.н., проф. Шантаренко С.Г. Замечания: 1. Пока элементы системы GSM-R внедрены на отечественном железнодорожном транспорте лишь на отдельных опытных участках. Следует пояснить, с помощью каких средств автор планирует организовать получение информации с места возникновения ЧС при современном состоянии дел. 2. На стр. 20 автореферата не указано, с какими системами ОАО «РЖД» планируется интегрировать информационные потоки стационарного элемента разрабатываемой СППР. 3. Следовало бы привести примеры расчетных методик, для поиска которых предназначен блок 15 на рис. 11 (стр. 20).

10. Отзыв регионального координатора по промышленной безопасности ЗАО «Независимая энергетическая компания», к.т.н., с.н.с. Вишневецкого И.Я. Замечания: 1. В разделе «Внедрение результатов» (стр. 7.) не указано, какие из полученных автором результатов применены и апробированы в перечисленных им организациях. 2. На стр. 8 не расшифровано на примерах, кого он относит к внешним ЛПР второго уровня, показанным им на рис. 1.

11. Отзыв старшего научного сотрудника Южного филиала ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ЮФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), к.т.н. Павлова В.А. Замечания: 1. На стр. 9 упоминается, что предложенный автором подход развивает известный метод «таблиц решений», далее автору следовало привести основные положения этого метода в автореферате, чего он не сделал. 2. В качестве максимально допустимой длины для SMS-сообщений автор упоминает то 160 символов (стр. 15), то 70 символов для SMS на русском языке (стр. 16) без соответствующих пояснений, что может породить некоторую путаницу у неподготовленного читателя. 3. На стр. 16. не уточняется, что автор понимает под «актуальностью» сообщения. Следовало привести определение этого понятия. Также следовало пояснить суть «словесного кодирования» на стр. 16. 4. В качестве целевой платформы выбрана операционная система «Android» (стр. 17). Следовало бы привести краткое описание ее особенностей и сравнение ее функциональных возможностей с существующими аналогами.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их значительной публикационной активностью и достижением ряда фундаментальных результатов в рассматриваемой области исследований автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте, информационной поддержки принятия решений, теории экспертных систем и интеллектуального анализа слабоформализуемых данных.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработан новый подход к организации поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте, основанный на автоматизированном решении задач классификации с использованием искусственных нейронных сетей, позволяющий организовать оперативную поддержку принятия решений;

- предложена новая технология автоматизации информирования лиц, принимающих решения на транспорте, по сетям мобильной связи с использованием коротких сообщений, повышающая эффективность адресного информирования;

- доказана перспективность использования предложенных оригинальных разработок в системах поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте;

- введены оригинальные трактовки понятий, связанных с областью слабоформализуемых знаний экспертов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказана возможность использования искусственных нейронных сетей для поддержки принятия решений в слабоформализуемых областях на железнодорожном транспорте;
- применительно к проблематике исследования результативно использован комплекс методов исследования, включающий системный подход, теорию искусственного интеллекта и принятия решений, когнитивную графику;
- изложены основные положения оригинального подхода к поддержке принятия решений в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте;
- раскрыты существующие проблемы разработки систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте;
- разработаны новые метод и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей для решения задач классификации, позволяющие производить их обучение в интерактивном режиме на основе знаний эксперта, в том числе из слабоформализуемых областей, в результате сеть содержит знания эксперта и имитирует элементы его интеллектуальной деятельности;
- произведено значительное развитие алгоритмов и методов, применяемых для информирования лиц, принимающих решения на транспорте, получен ряд обладающих новизной результатов, повышающих эффективность адресного информирования по сетям мобильной связи с использованием коротких сообщений;
- проанализированы на основе системного подхода особенности иерархического процесса принятия управленческих решений в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте, позволяющие произвести рациональную структурную сегментацию элементов систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте.

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

- создан способ обучения искусственной нейронной сети, в том числе в слабоформализуемых областях знаний, новизна и практическая применимость которого подтверждается патентом на изобретение;
- разработаны прототипы программного и аппаратного обеспечения, которые могут быть использованы при построении систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте: устройство обучения искусственной нейронной сети; программа формирования обучающих векторов для искусственной нейронной сети на основе знаний эксперта; устройство обработки входящих SMS-оповещений о возникновении чрезвычайной ситуации с возможностью отбора актуальных сообщений; мобильное приложение для адресного оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте;
- результаты приняты к использованию в научной деятельности Южного филиала «Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ЮФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)). Для указанной организации разработан способ и устройство информирования о чрезвычайной ситуации, предложен подход к интеллектуализации систем поддержки принятия решений, разработана структура и схемы работы;
- результаты исследований по интеллектуализации и автоматизации технологических процессов управления на железнодорожном транспорте использованы в ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения» (РГУПС) при выполнении хоздоговорных работ и грантов Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ). В частности, использовались новые метод и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей;
- определены пределы и перспективы практического использования полученных

результатов на железнодорожном транспорте;

- представлены предложения по совершенствованию систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- экспериментальные результаты диссертации получены с использованием современного программного и аппаратного обеспечения, в работе показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях, их адекватность подтверждена экспериментально;

- теоретические результаты исследования согласуются с научными результатами и положениями работ, относящихся к рассматриваемой области исследований. Для новых определений и утверждений, приведенных в диссертации, имеются необходимые пояснения и доказательства;

- положения, на которых базируются новые научные результаты, полученные в диссертации, являются развитием методов теории искусственного интеллекта и принятия решений, в частности искусственных нейронных сетей и способов их обучения, в направлении ввода в процесс обучения реального человека-эксперта, обладающего как формализуемыми, так и слабоформализуемыми знаниями;

- в процессе исследования были использованы элементы системного подхода, методы когнитивной графики, теория кодирования, концептуальное моделирование;

- использованы такие современные средства обработки информации, как искусственные нейронные сети, мобильные терминалы, когнитивная графика;

- установлено, что корректность формулировок и использование известного математического и алгоритмического инструментария для получения новых научных результатов позволяют сделать вывод о высокой достоверности результатов диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели и задач исследования; непосредственном участии соискателя в получении исходных данных, выборе и опросе экспертов, разработке методов, программно-алгоритмического и структурного обеспечения, предназначенных для систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте, получении основных результатов работы; экспериментальной проверке и интерпретации результатов с использованием программных средств; апробации результатов исследования, личном выступлении с докладами на научных конференциях; подготовке основных публикаций по итогам выполненной работы, подаче заявок на получение патентов и авторских свидетельств.

На заседании 8 декабря 2014 г. диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задач разработки программно-алгоритмического обеспечения и структурных решений, имеющих важное значение для развития интеллектуальных систем поддержки принятия решений на железнодорожном транспорте, и принял решение присудить Цурикову Александру Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.13.06, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за - 19, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного совета
Д 218.010.03 академик РАН

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 218.010.03 д.т.н., профессор



Колесников В.И.

Бутакова М.А.