

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА**  
Д 218.010.01 на базе федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук  
аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета №7 от 16.12.2015 г.

О присуждении Склифусу Ярославу Константиновичу, гражданину Украины, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Сокращение энергопотребления системы охлаждения дизеля тепловоза изменением функциональной схемы и способа передачи тепла» по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» принята к защите 03 июля 2015 г., протокол № 3 диссертационным советом Д 218.010.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», РОСЖЕЛДОР, 344038, г. Ростов-на-Дону, пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, д. 2, приказ № 714/нк от 02.11.2012 о создании диссертационного совета.

Соискатель Склифус Ярослав Константинович, 1987 года рождения, в 2009 году окончил магистратуру Восточнoукраинского национального университета имени Владимира Даля (ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина) и получил диплом магистра (с отличием) по направлению подготовки «Подвижной состав и специальная техника железнодорожного транспорта». Работает ассистентом кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» с 2014 г. и по настоящее время. В 2015 г. прикреплен к ФГБОУ ВПО РГУПС для подготовки диссертации и сдачи кандидатских экзаменов

Диссертация «Сокращение энергопотребления системы охлаждения дизеля тепловоза изменением функциональной схемы и способа передачи тепла» выполнена на кафедре «Локомотивы и локомотивное хозяйство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» и на кафедре «Железнодорожный транспорт» Восточнoукраинского национального университета имени Владимира Даля (ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина).

**Научный руководитель** – Могила Валентин Иванович кандидат технических наук (с 1983 г.), доцент (с 1991 г.), заведующий кафедрой железнодорожного транспорта Восточнoукраинского национального университета имени Владимира Даля (Украина).

**Официальные оппоненты:** Балабин Валентин Николаевич – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Электропоезда и локомотивы» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ, г. Москва); Озерский Анатолий Иванович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Теплоэнергетика и прикладная гидромеханика» ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО ДГТУ, г. Ростов-на-Дону) – дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВПО ОмГУПС, г. Омск) в

своем положительном заключении, подписанном: доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Локомотивы» Овчаренко Сергеем Михайловичем, доктором технических наук, профессором кафедры «Локомотивы» Четверговым Виталием Алексеевичем и утвержденном проректором по научной работе доктором технических наук, доцентом, Шантаренко Сергеем Георгиевичем, указала, что диссертация Склифуса Я.К. по степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, позволяющие повысить эффективность системы охлаждения дизеля тепловоза изменением функциональной схемы и способа передачи тепла, имеющие существенное значение для развития страны, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Соискатель имеет 32 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации имеет 16 работ, из которых 3 опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК России, и 12 – в иностранных научных изданиях. В публикациях представлены: обзор и анализ систем охлаждения дизелей тепловозов; математическое моделирование и экспериментальные исследования процессов тепломассообмена в системах охлаждения дизелей тепловозов, что позволило разработать новую систему охлаждения дизеля тепловоза повышенной эффективности и экономичности. Основные работы:

1. Склифус Я. К. Экспериментальные исследования процесса теплоотдачи при конденсации пара в тепловозных радиаторных секциях / Я. К. Склифус // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения, 2014. – №3. – С. 46-51.

2. Склифус Я. К. Математическое моделирование процесса тепломассообмена при конденсации движущегося пара внутри вертикальных плоскоооальных трубок / Я. К. Склифус // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения, 2015. – №2. – С. 36-42.

3. Склифус Я. К. Повышение интенсивности теплопередачи радиаторных секций тепловоза применением фазовых переходов теплоносителя / Я. К. Склифус // Инженерный вестник Дона. 2015. №3. URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3165>.

#### **На диссертацию поступили отзывы:**

– **Ведущей организации** – ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения» (ОмГУПС г. Омск). Отзыв положительный. Замечания: **1)** для четырехфакторного эксперимента не представлено графическое сравнение экспериментальных и теоретических результатов в виде двумерных графиков с теоретическими кривыми и отдельными точками, соответствующими результатам проведенных опытов; а указанные в виде таблицы отклонения (стр. 106) не наглядны и сложны для понимания полной картины; **2)** в разработанной системе охлаждения дизеля тепловоза никак не учитывались протечки водяных насосов, которые часто присутствуют в базовой системе; **3)** при математическом моделировании следовало перечислить принятые допущения и упрощения; **4)** в математическом моделировании имеется слишком много обозначений и большое число переменных, часть которых схожа с общепринятыми обозначениями, в итоге читателю крайне сложно разобраться в структуре аналитических преобразований; **5)** некоторые обозначения похожи друг на друга и отличаются только индексами, например (стр. 55), радиальная координата,

линейные размеры элементарной ячейки и удельная теплота фазового перехода; это может дезориентировать и вызвать путаницу; **б)** в диссертации экспериментально исследовалась только работа радиаторной секции в режиме конденсатора пара, но не проводились экспериментальные исследования работы всей проектной системы охлаждения дизеля в сборе. Таким образом, при создании образца проектной системы возможно возникновение непредвиденных трудностей и препятствий, могут выясниться недостатки системы.

– **Официального оппонента** – д.т.н., доцента Балабина Валентина Николаевича, проф. кафедры «Электропоезда и локомотивы» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ, г. Москва). Отзыв положительный. Замечания: **1)** в работе не представлена оценка адекватности математической модели, критерий Фишера присутствует только на этапе обработки первого эксперимента (стр. 92), а в дальнейшем математическая модель только уточняется результатами экспериментальных исследований. **2)** третий раздел имеет чрезмерно большой объем и слишком много подразделов, что мешает усвоению информации при чтении. Следовало сократить этот раздел и объединить некоторые подпункты. **3)** не указано, какими именно поправочными коэффициентами уточнена математическая модель после обнаружения занижения результатов относительно экспериментальных данных (стр. 99). **4)** следовало более подробно и детально указать, где именно скрыт резерв повышения теплопередающей способности радиатора, и как именно повышение теплоотдачи внутри секции повышает интенсивность теплопередачи, если лимитирующим параметром при теплопередаче радиаторной секции является конечная теплоотдачи к воздуху. Здесь применение секций радиатора со стандартным оребрением не позволяет в полной мере реализовать преимущества данной схемы системы охлаждения с конденсацией пара внутри секции. Вывод: для предлагаемой системы существующее оребрение секций не оптимально. Необходимо параллельно исследовать вопросы повышения теплорассеивающей способности в воздух, учитывая существующие ограничения габаритов подвижного состава. **5)** недостаточно исследована надежность и работоспособность предложенной системы. Как долго может работать анилин без окисления в режиме частых фазовых переходов и высокой температуры? Кроме этого, есть опасение, что с течением времени на внутренней поверхности труб начнут появляться отложения в виде пленки окислов анилина. Потемнение анилина и его осмоление при нормальной температуре происходит за несколько месяцев, а при рабочих температурах процесса – может и за несколько недель. И это будет серьезной проблемой данного способа охлаждения дизеля. **б)** в работе не рассмотрены проблемы горячего контура охлаждения дизеля. Здесь возможно применение аналогичных, может быть, даже экзотических составов с высокотемпературными фазовыми переходами. **7)** расчет экономического эффекта проводился с учетом работы дизеля тепловоза с номинальной мощностью и без учета частичных нагрузок, таким образом, в данном расчете может присутствовать значительная погрешность.

– **Официального оппонента** – к.т.н., доцента Озерского Анатолия Ивановича, зав. кафедрой «Теплоэнергетика и прикладная гидромеханика» ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО ДГТУ, г. Ростов-на-Дону). Отзыв положительный. Замечания: **1)** во втором разделе диссертации, в подмодели образования и течения пленки конденсата (стр. 62), представлено соотношение, определяющее закон сохранения массы теплоносителя: уравнение неразрывности потока парожидкостной среды в нестандартном виде. Желательно привести вывод этого соотношения с учётом фазовых превращений теплоносителя. **2)**

не совсем понятно, каким образом автоматически обеспечивается полная конденсация пара в радиаторных секциях разработанной системы охлаждения дизеля тепловоза. **3)** в описании математической модели, а также в регрессионных и критериальных уравнениях следует указать область их применений, а именно: что они разработаны только для вертикального расположения трубок с условием входа пара сверху. **4)** среднеквадратичные отклонения результатов математического моделирования от данных эксперимента довольно существенны (23 %). На наш взгляд, следует сузить рабочий диапазон значений главных факторов, влияющих на теплообмен, для повышения точности модели. **5)** недостаточно полно исследованы возможности и эффективность использования тепловых насосов для решения поставленных задач теплообмена. **6)** технико-экономический расчет проектной системы охлаждения дизеля тепловоза, представленный в четвертой главе, тесно связан с климатическими условиями данного района (Юг России) эксплуатации дизелей, и для других регионов России может иметь другие оценки.

**На автореферат поступило 9 отзывов. Все отзывы положительные.**

**1. Отзыв** д.т.н., проф. Комиссарова Константина Борисовича, зав. кафедрой «Судовые энергетические установки» Института водного транспорта им. Г.Я. Седова – филиала ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова». Замечания: **1)** принятая автором система индексации координат не объяснена и дезориентирует читателя. **2)** некоторые переменные и физические параметры обозначаются малоиспользуемыми символами греческого алфавита, в то время как должны традиционно обозначаться общепринятыми символами, например, тангенциальные напряжения в пленке конденсата обычно обозначаются греческой буквой « $\tau$ » (формулы 6, 7). **3)** согласно автореферату, схема проектной системы охлаждения дизеля тепловоза несколько усложнилась по сравнению с базовой, добавились некоторые агрегаты, что негативно скажется на массогабаритных показателях. **4)** в формуле 3 массовые расходы конденсата обозначены символами « $m_k$ », вместо общепринятого обозначения, что вызывает ассоциацию с массой и может ввести в заблуждение.

**2. Отзыв** д.т.н., проф. Витренко Владимира Алексеевича, проректора по научной работе ГОУ ВПО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» (г. Луганск). Замечания: **1)** все экономические расчеты представлены для номинальной мощности дизеля, и не рассмотрены частичные нагрузки. **2)** среди преимуществ проектной системы указан «дополнительный метод интенсификации теплообмена в радиаторе в случае критической температуры окружающего воздуха», но в автореферате не указано, что именно имеется в виду. **3)** на рисунке 2 для большей наглядности соотношения сторон следовало изобразить половину сечения плоскооальной трубки, а не всё сечение с линиями обрыва.

**3. Отзыв** д.т.н. Козлова Андрея Викторовича, зав. отделом Государственного научного центра Российской Федерации ФГУП «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ». Замечания: **1)** в автореферате не представлена информация об оценке надежности функционирования предложенного типа системы охлаждения. **2)** результаты технико-экономического расчета представлены текстом без какого-либо иллюстративного материала.

**4. Отзыв** д.т.н. Грищенко Александра Васильевича, проф. кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВПО ПГУПС, г. Санкт-Петербург). Замечания: **1)** схема разработанной системы

охлаждения дизеля тепловоза (рис. 1) изображена в виде наглядного рисунка и не отражает подробностей размещения агрегатов, датчиков и клапанов. Следовало представить гидравлическую схему со стандартизированным обозначением элементов согласно ГОСТу. 2) на странице 13 сказано, что теплорассеивающие способности радиатора используются не полностью, но не объяснено почему. 3) на странице 15 написано, что рабочим диапазоном значения начальной скорости пара является 4...27 м/с, так как отклонение не превышает 10 %, но на указанном рисунке 6 изображен только диапазон 5...25 м/с. Неизвестно, как ведут себя кривые в не отображенном поле. 4) на рисунке 13 сравниваемые кривые имеют противоположный характер до значения  $2,5 \times 10^{-5}$ , что может свидетельствовать о наличии ошибки при учете данного фактора в математической модели. 5) в тексте автореферата имеются неточные формулировки.

**5. Отзыв** д.т.н., проф. Коссова Евгения Евгеньевича, главного научного сотрудника ОАО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» («ВНИИЖТ»). Замечания: 1) в разделе «личный вклад соискателя» не указана процентная доля участия автора в написании работ. 2) в тексте иногда встречаются дефисы вместо тире. 3) на рисунке 1 центробежные насосы обозначаются кружком с буквой «К», что является стандартным обозначением компрессоров. 4) из текста автореферата непонятно, какой именно компрессор выбран автором для обеспечения циркуляции пара. 5) в описании системы охлаждения говорится о возможности циркуляции теплоносителя в обход центробежных насосов, но на схеме это никак не отражено.

**6. Отзыв** д.т.н., Науменко Сергея Николаевича, главного научного сотрудника отдела «Системы тягового электроснабжения» ОАО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» («ВНИИЖТ»). Замечания: 1) степень разработанности темы описана кратко, без указания основных школ и имен наиболее выдающихся ученых. 2) на стр. 7 автореферата говорится, что автором рассмотрен ряд теплоносителей, среди них хладоны и фреоны, что не вполне корректно, поскольку фреон – это техническое название вполне определенного хладона, запатентованного компанией DuPont (США). В России за хладагентами укоренилось название – хладоны. 3) графики влияния на теплоотдачу физико-химических параметров теплоносителя выполнены мелко и в черно-белом варианте сложно установить, какая кривая соответствует определенной формуле. 4) В описании главы 4 стоило показать график сравнения расходов мощности на функционирование системы охлаждения дизеля при различных условиях эксплуатации тепловоза. Вместо этого указано только среднегодовое значение для исследуемого климатического региона. 5) в уравнении регрессии четырехфакторного эксперимента коэффициенты при динамической вязкости имеют очень высокие степени (формула 11).

**7. Отзыв** к.т.н. Скрипника Алексея Александровича, руководителя отдела расчетных исследований, директора по развитию бизнеса АСТ, ООО «АВЛ». Замечания: 1) из автореферата не ясно, как именно проводилось уточнение математической модели по результатам экспериментов. 2) также некоторые слагаемые в уравнении 11 имеют подозрительно высокие степени, что никак не пояснено в автореферате и может свидетельствовать об ошибке.

**8. Отзыв** к.т.н. Антипина Владимира Андреевича, доц. кафедры «Технология транспортного машиностроения и эксплуатации машин» ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет путей сообщения». Замечания: 1) поскольку процесс конденсации пара в замкнутом контуре происходит при избыточном давлении, эта величина не указана, а параметры свойств, очевидно,

приведены при нормальных условиях. 2) приведены регрессионные уравнения для коэффициента теплоотдачи, но нет ни одной экспериментальной точки, например, график на рисунке 5. 3) непонятно, если мы вводим традиционное значение эквивалентного диаметра (формула 21), то все особенности влияния кривизны овальной трубки исчезают, или что в данном случае является эквивалентным диаметром? 4) поскольку тепловые потоки через пленку конденсата имеют различную плотность (криволинейные поверхности), схема получается достаточно сложная. Есть ли более простое объяснение интенсификации процесса конденсации в овальной трубке? Например, перемещение конденсата в места с большей кривизной и оголение плоских поверхностей, становящихся доступными для процесса конденсации.

**9. Отзыв** кафедры «Локомотивы» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет путей сообщения» (СамГУПС), который подписали: зав. каф. «Локомотивы» к.т.н., доц. А.Ю.Балакин; д.т.н., проф. Д.Я.Носырев; к.т.н., проф. Р.Г.Валиуллин; проректор по связям с производством д.т.н., проф. Е.М.Тарасов. Замечания: 1) заключение перегружено второстепенными результатами; 2) на стр. 7 упоминается известная формула расчета коэффициента теплоотдачи с перечислением ее основных компонентов, однако сама формула не представлена, а текстовое ее описание неудобно читателю и не отражает взаимосвязь переменных. 3) из текста автореферата непонятно, каким образом было выведено уравнение регрессии 12, как достигнута такая высокая точность определения показателей степени при симплексах и комплексах. 4) на странице 17 сказано, что в диссертации «представлен ряд технических решений и рекомендаций для маслоохладителя, воздухоохладителя, радиаторных секций и вентиляторов холодильной камеры», но сами технические решения и рекомендации не приведены. 5) в автореферате имеются отдельные неточности и опечатки (стр. 5, 7, 12, 17, 18, 19).

**Выбор официальных оппонентов** обосновывается их значительной публикационной активностью и личными достижениями в области исследований тепловых двигателей, систем охлаждения двигателей, гидродинамических и теплообменных процессов в них. Также выбранные оппоненты занимаются научно-исследовательской деятельностью в организациях, имеющих в своей структуре развитые лаборатории и экспериментальные комплексы.

**Выбор ведущей организации** определяется специализацией и высоким уровнем её лабораторий в рассматриваемой области исследований, значительным количеством эффективных разработок и широким кругом публикаций её сотрудников в ведущих специализированных изданиях.

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

– **разработана:** система охлаждения дизеля тепловоза повышенной эффективности и экономичности с использованием фазовых переходов теплоносителя: испарения при кипении и последующей конденсации;

– **предложены:** оригинальные дополнения к математической модели процесса теплоотдачи при конденсации пара, движущегося внутри плоскоовальных трубок, путем учета геометрических параметров их профиля, а также распределения температур по элементарным слоям пара и конденсата, что повышает точность расчетов характеристик данного процесса;

– **доказана:** перспективность разработанной системы охлаждения дизеля тепловоза и ее преимущества относительно базовой системы.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в том, что:

– **доказаны:** существенное влияние формы сечения трубки на процесс тепломасообмена при конденсации пара в ней; гораздо меньшее негативное влияние длины трубки на интенсивность теплоотдачи при конденсации пара в трубках плоскоовального сечения, по сравнению с круглыми трубками.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы фундаментальные положения теорий теплообмена и подобия, применены и дополнены известные математические модели тепломассообменных и гидродинамических процессов при конденсации пара в трубках, использованы численные методы решения дифференциальных уравнений, методики экспериментальных исследований теплообменников, планирования и обработки экспериментов.

– **изучены и изложены:** на основании анализа теоретических моделей и экспериментальных исследований основные закономерности влияния скорости пара на входе в трубку, длины трубки и физико-химических параметров теплоносителя на интенсивность теплоотдачи при конденсации пара в плоскоовальной трубке радиаторной секции тепловоза. Полученные результаты представлены в виде критериального и регрессионных уравнений.

– **раскрыты:** несоответствия действительности и значительные отклонения результатов формул, описывающих с использованием эквивалентного диаметра процесс теплоотдачи при конденсации пара в трубках, при их применении для расчета теплоотдачи в плоскоовальных трубках тепловозных радиаторных секций;

– **проведена модернизация:** существующей математической модели процесса теплоотдачи при конденсации пара, движущегося внутри плоскоовальных трубок, путем учета геометрических параметров их профиля, а также распределения температур по элементарным слоям пара и конденсата.

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

– **разработаны:** экспериментальный комплекс, позволяющий исследовать теплотехнические характеристики радиаторных секций тепловозов и других радиаторов в режиме конденсаторов пара; схема системы охлаждения дизеля тепловоза с использованием кипения теплоносителя и его конденсации в радиаторных секциях (на базе тепловоза 2ТЭ116); программное обеспечение для расчета коэффициента теплоотдачи при конденсации пара, движущегося внутри плоскоовальных трубок радиаторных секций тепловоза, которое реализует дополненную математическую модель.

– **переданы к внедрению:** усовершенствованная математическая модель процесса теплоотдачи при конденсации пара в плоскоовальных трубках, программное обеспечение, описывающее данную модель, результаты экспериментальных исследований теплоотдачи при конденсации пара в тепловозных радиаторных секциях – для модернизации тепловозов 2ТЭ116У, 2ТЭ116УМ, 2ТЭ116УД на ЧАО «НВЦ «ТРАНСМАШ» и ПАО «Лугансктепловоз». Также полученные научные результаты используются в учебном процессе кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» ФГБОУ ВО РГУПС;

– **определены:** перспективы и области рационального применения разработанной системы охлаждения дизеля тепловоза, пределы использования и рабочие диапазоны значений факторов в дополненной математической модели и разработанных критериальном и регрессионных уравнениях процесса теплоотдачи при конденсации пара в трубках радиаторных секций тепловоза.

– **представлены:** рекомендации и предложения по дальнейшему использованию разработанной системы охлаждения дизеля на отечественных тепловозах;

– **создана:** система практических рекомендаций относительно применения фазовых переходов в системах охлаждения дизелей тепловозов, подбора рационального теплоносителя, особенностей конструкции узлов и агрегатов; запатентованы новые инженерные решения.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

– **экспериментальные работы** проводились с использованием серийной тепловозной радиаторной секции ВС-0,5, предварительно проверенной на соответствие заводским характеристикам при стандартном режиме работы на современном экспериментальном стенде, своевременно прошедшем госповерку; экспериментальные исследования тепломассообменных процессов при конденсации пара в радиаторной секции осуществлялись с использованием сертифицированных стандартных измерительных средств; в опытах проводились по три замера каждого показателя через определенные промежутки времени при установившемся режиме работы радиатора, что исключало случайную погрешность; количество опытов было выбрано согласно общепринятым методикам планирования эксперимента; результаты замеров обрабатывались статистически по стандартным методикам, что доказывает достоверность полученных экспериментальных результатов;

– **теория построена** на корректно поставленных и решенных задачах, основанных на известных общих положениях теории теплообмена и теории подобия, дополненных известными классическими уравнениями гидродинамики; достоверность полученных теоретических результатов подтверждается экспериментом и внедрением;

– **идея базируется** на анализе работы существующих систем охлаждения дизелей отечественных и иностранных тепловозов, на обобщении передового опыта тепловозостроения и судостроения, а также на использовании фазовых переходов теплоносителя, позволяющих эффективно передавать большое количество теплоты малыми массами вещества и повысить теплорассеивающую способность радиатора тепловоза;

– **использованы** современные наработки в области судостроения Национального университета кораблестроения имени адмирала Макарова; методики испытаний радиаторов локомотивостроительного завода ПАО «Лугансктепловоз»; фундаментальные зависимости и модели В. Нуссельта; широко известные и проверенные математические модели процесса тепломассообмена при конденсации Х. Хартмана и В.П. Исаченко. Согласно отчету о проверке работы программой «Антиплагиат», оригинальность текста диссертации составляет 94,26 %, а автореферата – 92,48 %, что свидетельствует о самостоятельном написании Склифусом Я.К. данной работы.

– **использованы** современные методы системного анализа и общепризнанный математический аппарат; результаты экспериментального исследования обработаны в соответствии с классическими соотношениями математической статистики и теории ошибок.

**Личный вклад соискателя:** сбор и анализ необходимой информации; корректная постановка исследовательских задач; самостоятельный выбор методологии; разработка принципиальных схем и способов функционирования системы охлаждения дизеля тепловоза с использованием фазовых переходов; дополнение математической модели процесса тепломассообмена при конденсации пара в плоскоовальных трубках, аналитическое и численное решение полученных уравнений; разработка схемы стенда для экспериментальных исследований;

разработка алгоритма, и написание на языке программирования текста компьютерной программы, реализующей указанную в диссертации математическую модель; графическое представление полученных результатов; непосредственное личное участие в экспериментальных исследованиях, обработке и интерпретации результатов; подготовка основных публикаций по выполненной работе и представление результатов на научных конференциях.

**На заседании 16 декабря 2015 г. диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация Склифуса Ярослава Константиновича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, позволяющие повысить экономичность тепловоза снижением энергопотребления системы охлаждения дизеля тепловоза, отвечающую всем требованиям ВАК, и принял решение присудить Склифусу Ярославу Константиновичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.02.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», участвующих в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя диссертационного  
совета Д 218.010.01  
д.т.н., профессор



Жарков Юрий Иванович

Ученый секретарь диссертационного  
совета Д 218.010.01  
д.т.н., профессор

Соломин Владимир Александрович

«29» 12 2015