

## СВЕДЕНИЯ

о результатах публичной защиты диссертации

**Шепса Романа Александровича**

на тему «**Повышение энергоэффективности наружных ограждений зданий на основе использования солнечной радиации**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Заседание диссертационного совета Д 212.184.02

от 11 октября 2019 года, протокол №6

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человек приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 г. №714/нк (с изменениями согласно приказам Минобрнауки России от 23 июля 2014 г. №465/нк, от 6 апреля 2015 г. №319/нк, от 27 апреля 2017 г. №386/нк, от 17 апреля 2019 г. №327/нк).

Присутствовали на заседании 18 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 9.

1. Гришин Борис Михайлович	– д-р техн. наук, 05.23.04
2. Ерёмкин Александр Иванович	– д-р техн. наук, 05.23.03
3. Бikuнова Марина Викторовна	– канд. техн. наук, 05.23.04
4. Аверкин Александр Григорьевич	– д-р техн. наук, 05.23.03
5. Андреев Сергей Юрьевич	– д-р техн. наук, 05.23.04
6. Береговой Александр Маркович	– д-р техн. наук, 05.23.03
7. Береговой Виталий Александрович	– д-р техн. наук, 05.23.03
8. Вилкова Наталья Георгиевна	– д-р хим. наук, 05.23.04
9. Гарькина Ирина Александровна	– д-р техн. наук, 05.23.04
10. Грейсух Григорий Исаевич	– д-р техн. наук, 05.23.03
11. Кошев Александр Николаевич	– д-р хим. наук, 05.23.04
12. Ласьков Николай Николаевич	– д-р техн. наук, 05.23.04
13. Левцев Алексей Павлович	– д-р техн. наук, 05.23.03
14. Осипова Наталия Николаевна	– д-р техн. наук, 05.23.03
15. Перельгин Юрий Петрович	– д-р техн. наук, 05.23.04
16. Родионов Юрий Владимирович	– д-р техн. наук, 05.23.03
17. Тараканов Олег Вячеславович	– д-р техн. наук, 05.23.03
18. Шеин Александр Иванович	– д-р техн. наук, 05.23.04

Отсутствовали:

1. Ежов Евгений Григорьевич	– д-р ф-м. наук, 05.23.03
2. Стрелков Александр Кузьмич	– д-р ф-м. наук, 05.23.04

**Заключение диссертационного совета Д 212.184.02,  
созданного на базе федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Пензенский  
государственный университет архитектуры и строительства»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по  
диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

**о присуждении Шепсу Роману Александровичу, гражданину  
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Повышение энергоэффективности наружных ограждений зданий на основе использования солнечной радиации» по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение (отрасль науки – технические), принята к защите 8 июля 2019 года, протокол №3, диссертационным советом Д 212.184.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства образования и науки Российской Федерации, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, приказ №714/нк от 02.11.2012 года (с изменениями согласно приказам Минобрнауки России от 23 июля 2014 г. №465/нк, от 6 апреля 2015 г. №319/нк, от 27 апреля 2017 г. №386/нк, от 17 апреля 2019 г. №327/нк).

Соискатель Шепс Роман Александрович, 1989 года рождения, в 2013 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет», в 2017 году освоил программу подготовки научно-технических кадров в аспирантуре по направлению 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» и успешно прошёл государственную итоговую аттестацию,

работает заведующим лабораторией кафедры «Жилищно-коммунальное хозяйство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Жилищно-коммунальное хозяйство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук Щукина Татьяна Васильевна, доцент, федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», доцент кафедры «Жилищно-коммунальное хозяйство».

Официальные оппоненты:

Бодров Михаил Валерьевич, доктор технических наук (05.23.03), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», профессор кафедры «Отопление и вентиляция»;

Рымаров Андрей Георгиевич, кандидат технических наук (05.23.03), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, в своем положительном заключении, подписанном Уваровым Валерием Анатольевичем, доктором технических наук (05.23.03), профессором, заведующим кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция», указала, что диссертация Шепса Р.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи реализации современных принципов энергосбережения при строительстве энергоэффективных зданий, имеющей существенное значение для строительной отрасли Российской Федерации. По объему и значимости полученных результатов диссертационная работа отвечает критериям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ г. № 842 от 24.09.2013) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Р.А. Шепс заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

По теме диссертационного исследования опубликованы 22 научные работы, в том числе по теме диссертации – 22 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях ВАК – 10, в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных в системе цитирования SCOPUS-4. Получен один патент РФ и зарегистрирована одна программа на ЭВМ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Общий объем научных изданий в виде статей – 14,1 печ. л., авторский вклад – 5,76 печ. л. Общий объем работ в изданиях, входящих в перечень ВАК составляет 4,63 печ. л., авторский вклад 2,0 печ. л.

Наиболее значительные работы:

1. Шепс Р.А. Регулируемый тепловой режим пассивной утилизации

солнечного излучения для снижения нагрузок на системы отопления / Т. В. Щукина, Р. А. Шепс, М.Н. Жерлыкина // Сантехника, отопление, кондиционирование. – 2016. – № 11 (179). –С. 55-59.

2.Шепс Р.А. Учет солнечной энергии при проектировании тепловой защиты зданий / С. А. Яременко, Р. А. Шепс // Жилищное строительство. – 2017. – № 1-2. – С. 29-32.

3.Шепс Р.А. Использование солнечного излучения при применении энергоэффективных ограждающих конструкций / Р. А. Шепс, Н. В. Портнова, Т. В. Щукина, И. И. Переславцева // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2018. – № 3. –Т. 14. – С. 46-51.

На диссертацию и автореферат поступило 8 положительных отзывов.

1. Отзыв доктора технических наук, профессора, Президента Ассоциации «Жилищно-коммунальное хозяйство-68» Константина Николаевича Савина.

*Замечания:*

- В автореферате не указано каким образом автор без учета тарифа на тепловую энергию установленным субъектом Российской Федерации, получил экономию. На наш взгляд в таблице №3, не полно отражаются сравнительные показатели, позволяющие определить экономию, что можно отметить в качестве замечания.

- В качестве рекомендаций по диссертационной работе, автору нужно было использовать материалы и разработки технического комитета по стандартизации ТК 465 «Строительство» и проектного технического комитета по стандартизации «Технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства и недвижимости», это на наш взгляд усилило практический раздел диссертации.

2. Отзыв кандидата технических наук, доцента центра инженерного оборудования Архитектурно-строительного института ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» Кучеренко Марии Николаевны.

*Замечание:*

- Практическая значимость работы могла бы быть выше, если бы автор рассмотрел вопрос реконструкции существующих зданий с учетом предложенных научно-технических решений.

3. Отзыв доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Строительство, строительные материалы и конструкции» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Трещева Александра Анатольевича.

*Замечание:*

- В автореферате не указано, каким образом автор получил экономию, без учета транспортных и временных ресурсов. На наш взгляд таблице №3, отражены не все сравнительные показатели экономии, что можно отметить в качестве замечания.

4. Отзыв кандидата технических наук, доцента кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Кузнецова Сергея Сергеевича.

*Замечания:*

- Отсутствие некоторых условных обозначений частично затрудняет прочтение приведенных формул (1, 2).

- Следовало указать, для каких регионов рекомендуется проектировать энергоэффективные наружные ограждения на основе использования солнечной радиации.

5. Отзыв доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Пухкала Виктора Алексеевича.

*Замечания:*

- В работе автора целесообразно рассмотреть аккумуляцию тепловой энергии наружными ограждениями по их направлению относительно сторон света и учесть это при разработке модели.

- Научный и практический интерес представляет угол наклона наружного ограждения для определения величины аккумуляции солнечной энергии.

6. Отзыв кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина» Ушакова Михаила Григорьевича.

*Замечания:*

- При расчёте и моделировании процессов теплопередачи следует обосновать выбор параметров наружного воздуха.

- Необходимо пояснить, как предполагается регулирование теплопоступлений от солнечной радиации по периодам года?

- Привести анализ результатов табл. 3 автореферата по зависимости расчётных показателей экономии затрат тепловой энергии от географического местоположения объекта.

7. Отзыв кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Теплогазоснабжение» ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» Семичевой Натальи Евгеньевны.

*Замечания:*

- На рисунке 6 страница 17, иллюстрирующем результат моделирования распределения температур в энергоэффективном ограждении толщиной 0,45 м с использованием программы Temper 6, необходимо указать наименование осей и единицы измерения представленных величин.

- Следует пояснить, что представляют из себя поглощающие пластины, изображённые на разрезе энергоэффективного наружного ограждения, представленного на рис. 7 страница 18.

8. Отзыв кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры «Экология и промышленная безопасность» ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» Куликовой Марины Анатольевны.

*Замечания:*

- Из автореферата не ясно, какие затраты учитываются при расчёте экономической эффективности разработанного автором ограждений.

- В тексте автореферата указано, что получены коэффициенты пересчёта предложенного энергоэффективного решения для регионов Российской Федерации, но коэффициенты не приведены.

Характер всех отзывов положительный. Критические замечания, имеющиеся в отзывах, касаются: сведений о величине потока солнечной энергии в период проведения эксперимента; осуществление районирования по эффективности использования энергоактивных наружных ограждений в различных регионах РФ; учёта эксплуатационных затрат при расчете экономического эффекта; учёта степени черноты материала при составлении матмодели; разработки алгоритма программы инженерного расчёта энергоактивных ограждений.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их компетентностью и широкой известностью своими достижениями в соответствующей отрасли науки, подтверждённой публикациями в соответствующей области исследований, способностью оценить научную и практическую ценность диссертации и согласием на оппонирование и соответствует п.22, 23 и 24 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

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

- **разработана** математическая модель прогнозирования распределения температуры в наружных ограждениях с аккумулярованием тепла, учитывающая теплопоглощающие свойства ограждений;

- **предложено** новое конструктивное решение наружного ограждения здания с теплоаккумулирующим слоем для обеспечения утилизации солнечного излучения при требуемых параметрах тепловой защиты для различных климатических зон.

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

- **применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс математических моделей теплообмена, методов измерения теплового потока в наружном ограждении, методов компьютерного моделирования, методов математической обработки результатов экспериментальных исследований;

- **изложены** математические зависимости распределения тепловых потоков и температурных полей в наружных ограждениях с теплоаккумулирующим слоем;

- **изучены** особенности нестандартной теплопередачи в зависимости от циклических изменений потока солнечной энергии.

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

- **разработаны и внедрены** новые технические решения для повышения энергетической эффективности наружных ограждений зданий на основе использования исследуемой модели теплоаккумулирующего слоя;

- **создана** методика расчета и конструирования исследованных энергоактивных ограждающих панелей, использующих энергию солнечного излучения;

- **представлено** технико-экономическое обоснование эффективности разработанных решений теплоаккумулирующих наружных ограждений зданий.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- **для экспериментальных работ** результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением метрологически поверенных средств измерений, численных исследований с применением фундаментальных законов, апробированных математических моделей, лицензионных прикладных компьютерных программ;

- **теория** построена на использовании фундаментальных научных положений, касающихся исследований процессов теплообмена в слое наружного ограждения, и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и по смежным отраслям;

- **идея** базируется на анализе существующих энергосберегающих наружных ограждений, методиках их проектирования и конструирования;

- **использовано** сравнение авторских данных и результатов, полученных ранее другими исследователями по эффективному аккумулированию солнечной энергии наружными ограждениями;

- **установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с данными, представленными в независимых источниках по теме диссертационной работы;

- **использованы** современные методики обработки и обобщения исходной информации.

**Личный вклад соискателя состоит** в обобщении и систематизации теоретических данных, постановке цели и задач диссертационной работы, разработке эффективных технических решений энергоэффективных наружных ограждений, выполнении численных исследований теплообмена при аккумулировании солнечной энергии стеновой панелью, разработке, создании экспериментального здания, проведении натурных исследований в естественных климатических условиях, анализе и математической обработке полученных экспериментальных данных, обобщении результатов исследований, апробации и внедрении их в производство, публикации статей и выступлениях на конференциях.

**Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней.** Диссертация Шепса Р.А. соответствует п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором

исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для улучшения условий конструирования и эксплуатации энергосберегающих наружных ограждений на основе использования солнечной энергии.

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Диссертация имеет прикладной характер, в ней приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов.

Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации не используются материалы без ссылок авторов, отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Основные результаты и выводы диссертационной работы опубликованы в 10 рецензируемых научных изданиях по перечню ВАК РФ, 4 статьи в журнале SCOPUS. Получен патент № 2604119 и свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2018612863.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:** теоретические и экспериментальные результаты диссертационного исследования являются востребованными для строительной и жилищно-коммунальной отраслей и рекомендуются к внедрению в практику конструирования, проектирования и эксплуатации энергосберегающих наружных ограждений на основе использования солнечной энергии.

На заседании 11 октября 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Шепсу Роману Александровичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 членов, из них 9 докторов наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение (отрасль науки – технические), 8 докторов наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов (отрасль науки – технические), участвующих в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18 человек, против – нет, недействительных – нет.

Председатель  
диссертационного совета



Гришин Борис Михайлович

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Бикунова Марина Викторовна  
11 октября 2019 г.