ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ***Коркиной Елены Владимировны*** *на тему*

«Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации»,

представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Актуальность рассматриваемой диссертации заключается в разработке методов более полного учёта климатических факторов, влияющих на энергию, потребляемую зданием на отопление и вентиляцию, а также на искусственное освещение.

Разработана последовательность расчётов, определяющая выбор остекления со специальными покрытиями на основе ряда условий по снижению энергопотребления зданием в отопительный и охладительный периоды, что составляет научную новизну работы.

На основе пространственного рассмотрения, распределения солнечной радиации в наружном пространстве на небосводе и между зданиями разработаны методы расчёта влияния противостоящего здания на поступающую солнечную радиацию, а также метод более полного учёта светоклиматических особенностей местности.

Система разработанных критериев подбора остекления, основанных на теоретических методах учёта факторов, влияющих на теплопоступления от солнечной радиации и на световой режим помещений, позволит выбрать остекление с покрытиями, применение которого позволит обеспечить энергосбережение на отопление, вентиляцию и искусственное освещение в заданном климате.

Замечания по автореферату диссертации:

1. В главе 2 недостаточно раскрыто, как полученные коэффициенты светового климата при различных типах неба использовать при расчете КЕО при пасмурном небе.
2. В главе 4 мало изучены образцы наружных отделочных материалов, применяемые в вентилируемых фасадных системах. Такие фасады имеют широкое применение, поэтому образцы керамогранита следовало изучить по их отражательным свойствам в большем количестве.
3. В формулах (26) и (27) указано, что поступающая солнечная радиация за часовой интервал определяется по формуле (6). Однако, формула (6) представлена за отопительный период, хотя ее можно применять и за часовой интервал. Следовало прояснить данный аспект применимости формулы (6).

Замечания по положениям работы, представленным в автореферате, не влияют на общую положительную оценку диссертации. Рассматриваемая диссертация содержит достоверные и обоснованные результаты. В ходе изложения работы последовательно решаются вопросы учета климатических факторов при подборе остекления с целью энергосбережения на эксплуатацию здания, что делает работу завершенным научным трудом.

Исходя из изложенного, диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства России № 842 от 24.09.2013, включая п. 9 данного Положения), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, Сколубович Юрий Леонидович, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Ректор ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук, профессор, специальность 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
эл. почта: rector@sibstrin.ru
тел.: (383) 266-41-25

Сколубович Юрий Леонидович

_____ (подпись)

_____ (дата)

Подпись Сколубовича Юрия Леонидовича заверяю

Нач. общего отдела (должность) ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Яковых Н.Ч. (Фамилия Имя Отчество) _____ (подпись) 25.08.2025 (дата)

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)». Адрес: 630008, Новосибирск-8, ул. Ленинградская, 113, телефон: (383) 266-41-25, Email: rector@sibstrin.ru, веб-сайт https://www.sibstrin.ru/.

О Т З Ы В
на автореферат диссертации
Коркиной Елены Владимировны
на тему: «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

В настоящее время для адекватной оценки энергетической и экономической выгоды применения того или иного строительного материала разрабатываются различные подходы. В настоящей работе проводится оценка применимости низкоэмиссионного остекления в различном климате РФ с целью энергосбережения на отопление и вентиляцию здания, что подтверждает ее актуальность. Использование стеклопакетов с низкоэмиссионным остеклением и заполнением аргоном в светопрозрачных конструкциях зданий г.Якутска показало их высокую эффективность применения.

В диссертации представлены методы расчёта поступающей солнечной радиации, а также метод расчёта естественного освещения помещений зданий при небосводе различной облачности. Данные методы применяются для расчетов по разработанным критериям подбора энергосберегающего остекления.

Разработанные теоретические методы проведения натурных экспериментов могут применяться во многих теоретических исследованиях. Метод расчета освещённости в помещении при небосводе различной облачности может применяться для определения целевого КЕО, что является важным аспектом развития методик расчёта естественного освещения помещений зданий. В работе сформированы справочные данные по пропусканию и отражению солнечной радиации и видимого света фасадными отделочными материалами, что представляет собой важную составляющую при расчётах теплопоступлений от солнечной радиации и естественного освещения помещений зданий.

Замечания:

1) В главе 2 следовало в полной мере показать, как разработанный метод может применяться для расчета целевого КЕО.

2) В главе 4 при упрощении формулы коэффициента, учитывающие потери солнечной радиации в переплетах оконных блоков, следовало рассмотреть различные конфигурации ячеек оконных блоков: полукруглые, круглые.

Замечания по автореферату не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой диссертации. Рассматриваемая работа имеет важное теоретическое и практическое значение для развития строительной науки в области уточнения расчетов энергии, затрачиваемой на отопление вентиляцию, и

естественного освещения помещений зданий. Результаты диссертации являются обоснованными и достоверными.

Диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, в полном объеме соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», сформированного Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013, включая п. 9 данного Положения, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры "Проектирование, строительство и технологии" ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова", научная специальность 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения», +7 (914) 2735260, kornt@mail.ru

_____ **Терентий Афанасьевич Корнилов**

(подпись)

«27» августа 2025 г

Я, Терентий Афанасьевич Корнилов, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку

_____ **Терентий Афанасьевич Корнилов**

(подпись)

Удостоверяю подпись д.т.н. Терентия Афанасьевича Корнилова:

Начальник УПиКМ _____ ФГАОУ ВО

"Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова"

_____ / Тимофеева Л.М. /

«27» августа 2025 г

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова",
677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Белинского, д. 58,
rector@svfu.ru, +7 4112 32 20 90, https://www.s-vfu.ru/

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коркиной Елены Владимировны
«Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации»,
представленной на соискание учёной степени
доктора технических наук по специальности
2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Многие исследования в современной строительной науке направлены на энергосбережение. Данная работа рассматривает возможности сбережения энергии на отопление и вентиляцию здания, что подтверждает ее **актуальность**.

В диссертации представлены верифицированные методы почасового расчёта солнечной радиации, поступающей к фасадам здания, что позволяет определять влияние застройки на почасовой приток теплоты к фасадам исследуемого здания. В продолжение данного метода разработан критерий подбора остекления, основанный на соотношении трансмиссионных теплопотерь и теплопоступлений через светопрозрачные конструкции с учётом затенения противостоящей застройкой в течение отопительного периода. Разработаны также критерии, основанные на подборе остекления, применение которого способствует соблюдению нормированного значения КЕО. Все критерии объединены в виде последовательности расчётов, в результате которых подбирается энергосберегающее остекление, обеспечивающее сбережение энергии на отопление и вентиляцию здания при соблюдении требований по естественному освещению.

К **замечаниям** по автореферату диссертации можно отнести следующие:

1. При описании результатов, полученных в главе 4, при исследовании определения пропускания солнечной радиации под углом к светопрозрачным конструкциям упомянуты измерения освещённости, а не солнечной радиации, что было бы корректней.
2. Из текста автореферата не вполне понятно, как именно «разработанный метод определения светопропускания остекления в зависимости от угла падения и полученные аппроксимационные уравнения могут использоваться для исследовательских целей по расчёту освещённости в помещении при неравномерной яркости небосвода по методам главы 2 и уточнению расчётов КЕО».

Следует отметить, что представленные замечания не носят принципиального характера, и не снижают ценности проведённого диссертационного исследования.

Можно заключить, что диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук вполне соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, содержащимся в «Положении о порядке присуждения учёных степеней», установленным Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013, включая п. 9 данного Положения. Автор работы, Коркина Елена Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.3 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Я, **Боровков Дмитрий Павлович**, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку в процедуре присуждения учёной степени.

Доктор технических наук (05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение), профессор кафедры "Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве" ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
Телефон: (8442) 96-99-07
Электронная почта: kafedra_bgd@vgasu.ru
Боровков Дмитрий Павлович

_____
(подпись)

«03» 09 2025 г.

личную подпись Боровкова
Дмитрия Павловича
ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь ИАиС ФГБОУ ВО «Волгоградский
(должность)
государственный технический университет»

Савченко Алексей Владимирович
(Фамилия) (Имя) (Отчество) (подпись)

«3» сентября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»; контактная информация: Россия, 400074, Волгоград, ул. Академическая, 1, Институт архитектуры и строительства ВолгГТУ, электронная почта: info@vgasu.ru, тел.: (8442) 97-48-72, сайт: https://www.vstu.ru/

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Коркиной Елены Владимировны
на тему: «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук, по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Актуальность данного исследования обусловлена возрастающей необходимостью обеспечения энергоэффективности и комфортности зданий в соответствии с приоритетами научно-технической политики Российской Федерации. Современное строительство требует соблюдения строгих норм энергосбережения, особенно в части проектирования светопрозрачных ограждающих конструкций, которые значительно влияют на теплопотери и теплопоступления в помещения. Однако действующие нормативные документы не в полной мере учитывают климатические и градостроительные особенности, что приводит к неточностям в расчетах естественного освещения и поступления солнечной радиации.

Широкое применение энергосберегающего остекления с низкоэмиссионными, солнцезащитными и мультифункциональными покрытиями, несмотря на повышение сопротивления теплопередаче, снижает коэффициент пропускания солнечной радиации. Данный фактор негативно влияет на поступление тепла и естественного света в помещения, что особенно критично в условиях плотной городской застройки.

Исследование, проведенное соискателем, посвящено разработке методологии расчета поступления солнечной радиации с учетом факторов городской застройки, характеристик облачного покрова атмосферы и оптико-физических свойств светопрозрачных ограждающих конструкций. Указанное направление исследований занимает центральное положение в комплексе мероприятий, направленных на оптимизацию энергетического баланса зданий.

Предложенная методика обеспечивает повышение точности оценки влияния светопрозрачных конструкций на температурный режим внутреннего пространства сооружений путем учета изменений тепловых потоков, обусловленных затенением и многократными отражениями солнечного излучения элементами прилегающей застройки. Одновременно обеспечивается соответствие требованиям нормативных документов относительно уровня естественной освещенности помещений. Реализация предлагаемых подходов позволяет достичь значительного снижения затрат энергии на системы отопления, вентиляции и искусственного освещения, одновременно улучшая качество визуальной среды и повышая уровень комфорта пребывания в помещениях.

По автореферату диссертационной работы имеются замечания:

– на странице 13 текста автореферата утверждается, что необходимо разрабатывать методы расчета, учитывающие различное состояние небосвода, однако в представленной формуле (2) для расчета коэффициента естественной освещенности (КЕО) не раскрывается математический аппарат учета данного фактора;

– на странице 15 текста автореферата в формуле (4) коэффициент светового климата C_N определяется как отношение годовых количеств естественного освещения в регионе и в Москве, однако не указан источник или метод определения исходных данных для Москвы как эталонного значения;

– на странице 20 текста автореферата в формуле (16) для расчета отраженной радиации указан параметр $A_{зд}$ – средневзвешенное альбедо фасада, алгоритм определения которого лишь в общих чертах упомянут в тексте автореферата без приведения итогового расчетного выражения.

Указанные замечания не ставят под сомнение актуальность исследований и не снижают отмеченных достоинств выполненной работы. Диссертация Коркиной Е.В. является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей критериям, предъявляемым к докторским диссертациям Положением «О порядке присуждения ученых степеней». Считаю, что соискатель Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения ей искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, Сулейманова Людмила Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой строительства
и городского хозяйства,
доктор технических наук,
профессор

Сулейманова
Людмила
Александровна

Федеральное государственное бюджетное
Образовательное учреждение высшего
Образования «Белгородский
государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

01 сентября 2025 г.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ

Подпись Сулеймановой Л.А.
удостоверяю
начальник общего отдела

Контактная информация:
Почтовый адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова 46
E-mail: ludmilasuleimanova@yandex.ru
Телефон: 8-910-361-01-20

Подпись Сулеймановой Л.А. удостоверяю.

Контактная информация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», тел.: (4722) 54-20-87, эл.почта: rector@intbel.ru, веб-сайт: https://bstu.ru/. Почтовый адрес: 308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации
КОРКИНОЙ ЕЛЕНЫ ВЛАДИМИРОВНЫ
«ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОСТЕКЛЕНИЯ В ЗДАНИЯХ ПРИ УЧЁТЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОСТУПЛЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ»,
представленной на соискание
учёной степени доктора технических наук
по специальности 2.1.3 - «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

В диссертационной работе формируется последовательность расчетов, позволяющая однозначно выбрать энергосберегающее остекление, подходящее к применению в заданном климате с целью энергосбережения, что подтверждает *актуальность* рассматриваемого диссертационного исследования.

В работе представлены теоретические методы, определяющие поступление солнечной радиации в условиях городской застройки и видимого света при различной облачности небосвода. Методы верифицированы и адаптированы к инженерным расчётам. Разработаны критерии подбора остекления, сформованные на основе условий сбережения энергии зданием в отопительной и охладительный периоды.

По работе имеются следующие замечания:

1. В главе 2 не приводится сравнение полученных значений коэффициентов светового климата, C_N, при различном типе небосвода с содержащимися в нормативных документах, рассчитанными для пасмурного неба.
2. В главе 3 и главе 6 расстояния между зданиями, превышающие 100-150 м, не следовало рассматривать, так как они мало влияют на поступление солнечной радиации, судя по графикам на рис. 7, рис. 13 -14.

Приведенные выше замечания не снижают значимости рассматриваемой работы, представляющей собой актуальное научное исследование, выполненное в полном объеме по научной новизне, теоретической и практической значимости.

Диссертация Коркиной Елены Владимировны в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, представленным в «Положении о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства России № 842 от 24.09.2013, в том числе п. 9 данного Положения). Автор рассматриваемой научной работы, Коркина Елена Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, Ведяков Иван Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку в процедуре присуждения учёной степени.

Доктор технических наук по специальности 05.23.01 (2.1.1) «Строительные конструкции, здания и сооружения», профессор, член-корреспондент РААСН, директор ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко АО НИЦ «Строительство»

_____ Ведяков Иван Иванович

тел.: +7 (499) 170-10-60

e-mail: dtsniisk@rambler.ru

01.09.2025 г.

ЗАВЕРЯЮ личную подпись ВЕДЯКОВА ИВАНА ИВАНОВИЧА

должность заверяющего лица: главный специалист по персоналу

Фамилия Милославская

Имя Отчество Светлана Аркадьевна

Акционерное общество ОГРН 1095047005255 Научно-исследовательский центр «Строительство» Москва Отдел кадров

Подпись _____ 01.09.2025 г.

Научно-исследовательский центр «Строительство», Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций (ЦНИИСК) им. В.А. Кучеренко

109428, г. Москва, 2-я Институтская ул., д.6

Тел.: +7 (495) 602-00-70

E-mail: inf@cstroy.ru

https://www.cstroy.ru/tsniisk/

Отзыв

на автореферат диссертации **Коркиной Елены Владимировны** на тему **«Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации»**, представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Актуальность работы заключается в разработке комплекса критериев, составленных на основе условия снижения потребляемой зданием энергии в отопительный и охладительный периоды года. Расчёт по критериям позволяет однозначно выбрать вариант остекления, применение которого обеспечит энергосбережение в заданном климате.

Научная новизна работы заключается в разработке методов расчёта солнечной радиации для здания, находящегося в застройке, что влияет на величину теплопоступлений в помещения и на энергию, потребляемую зданием на отопление и вентиляцию.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке теоретических методов расчёта поступающей солнечной радиации с учётом влияния застройки, метода учёта светоклиматических характеристик местности при различном типе небосвода по облачности, в теоретическом обосновании критериев подбора остекления в зависимости от характеристик климата с учётом влияния застройки на поступление солнечной радиации к фасадам здания.

Разработаны практические методы проведения натурных исследований: метод поступающей солнечной радиации к фасадам здания, а также метод определения светопропускания остекления с покрытиями в зависимости от угла падения солнечного излучения. Методы могут быть применимы для многих исследований в области энергосбережения и

строительной светотехники. Также большое практическое значение имеет адаптация разработанных теоретических методов под инженерные расчёты.

Замечания:

1. В главе 2 недостаточно раскрыто, каким образом разработанный метод расчёта естественной освещённости помещения при учёте состояния небосвода различной облачности позволит экономить энергию на искусственное освещение.
2. В главе 3 (стр. 21-22 автореферата) не указано, какой статистический метод применяется для статистической обработки данных с малым количеством повторяемости измерений.

Приведенные замечания по работе не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой диссертации. Работа содержит достоверные и обоснованные результаты, а также последовательное решение вопросов учета климатических факторов при выборе остекления в заданном климате с целью энергосбережения на отопление и вентиляцию здания, что делает работу завершенным научным трудом.

Диссертационное исследование Коркиной Елены Владимировны, представленное на соискание учёной степени доктора технических наук, полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», определённого Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013, включая п. 9 данного Положения, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3: «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, Кодыш Эмиль Нухимович, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук (научная специальность 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения»), профессор, главный научный сотрудник АО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений»:

Кодыш Эмиль Нухимович _____ 20.08.2025г

Эл.почта: kodyshem@yandex.ru , телефон: 8-903-794-64-37

Подпись Кодыша Эмиля Нухимовича заверяю:

начальник отдела кадров

(должность заверяющего лица)

Окунцова Олеся Григорьевна

(Фамилия Имя Отчество)

_____ 20.08.2025г

(подпись)

Организация: Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений – ЦНИИПромзданий». Адрес: Российская Федерация, 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корп.2., телефон: +7 495 482-45-06, Электронная почта: cniipz@cniipz.ru, веб-сайт https://cniipz.ru/contacts/.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Коркиной Елены Владимировны «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации»**,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

В диссертационной работе рассматривается **актуальная задача** сбережения энергии, потребляемой зданием на отопление и вентиляцию, а также на искусственное освещение, за счет оптимального подбора энергосберегающего остекления в зависимости от климата местности и градостроительной ситуации.

Для осуществления указанных расчётов разработаны методы расчёта поступающей солнечной радиации при наличии противостоящего здания, а также метод расчёта освещённости в помещении при различной облачности небосвода, что влияет на размер световых проемов и на трансмиссионные теплопотери через светопрозрачные конструкции. Разработанные методы адаптированы к инженерной практике. Также предложены характеристики климата и остекления, которые могут применяться как унифицированные параметры для подбора энергосберегающего остекления, установка которого обеспечит экономию энергии на отопление в заданном климате.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1) В главе 4 при описании метода определения пропускания солнечной радиации под углом к светопрозрачным конструкциям, не указано, как учтено влияние отраженной радиации от подстилающей поверхности.

2) В пояснении к формуле (39) (глава 6) не указано, почему тепловой поток через *i*-й световой проем помещения за время облучения определяется по Приложению «П» Свода Правил 370.1325800 Изм.№2, а не по разработанному в главе 3 методу.

Приведенные замечания не снижают научную значимость диссертации. Таким образом, диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям («Положение о порядке присуждения учёных степеней», изложенным Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013, включая п. 9 данного Положения), а её автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, **Гашо Евгений Геннадьевич**, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук (05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика), доцент, профессор кафедры промышленных теплоэнергетических систем, Институт энергоэффективности и водородных технологий, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,

Гашо Евгений Геннадьевич _____

Дата 4 . 09 2025 г.

тел.: +7 495 362-75-53, эл. почта: GashoYG@mpei.ru

Личную подпись
Гашо Евгения Геннадьевича
ЗАВЕРЯЮ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
Л.И.ПОЛЕВАЯ

_____ ФГБОУ ВО «Национальный
(должность) исследовательский университет «МЭИ»

_____

(фамилия имя отчество)

_____

(подпись)

Дата 4 . 09 2025 г.

Наименование организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ", адрес: 111250, Россия, г. Москва, Красноказарменная улица, дом 14, стр. 1; тел.: +7 495 362-75-60; Email: universe@mpei.ac.ru; сайт: https://mpei.ru .

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Коркиной Елены Владимировны «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации»**, представленной на соискание учёной степени *доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»*

В настоящее время разработки строительной науки направлены на повышение энергосбережения. Рассматриваемая работа развивает методы проектирования зданий с пониженным потреблением энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование и искусственное освещение, а потому имеет актуальность. Научная новизна работы состоит в изучении и формульном описании возможных вариантов сбережения энергии при использовании остекления с низкоэмиссионными, мультифункциональными и солнцезащитными покрытиями за счёт более полного учёта теплопоступлений и видимого света от солнечного излучения.

В работе представлены теоретические методы, описывающие влияние существующей застройки и ясного неба на величину поступающей в помещения зданий солнечной радиации и видимого света, соответственно. Указанные факторы, как показано в работе, оказывают влияние на подбор светопрозрачных конструкций с целью снижения затрат энергии на эксплуатацию здания. Здание рассматривается как составляющая часть городской инфраструктуры, которая оказывает влияние на его функционирование и энергопотребление. Практическая значимость работы подтверждается внедрением результатов работы в нормативные документы. Применение разработанных методов в практике строительного проектирования позволит обеспечить экономию энергии на отопление, вентиляцию и искусственное освещение здания.

По работе имеются следующие замечания:

1. В четвертой главе приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований взаимодействия солнечной радиации с наружными ограждающими конструкциями, но недостаточно обосновано влияние коэффициентов поправки на румб светопроема.
2. В пятой главе разработаны критерии энергетической и экономической оценки энергосбережения при увеличении площади светового проема. Для вывода этих критериев рассмотрена задача увеличения размеров светопроемов на этапе проектирования с целью экономии энергии на искусственное освещение. Следовало указать, какую долю теплопоступления от искусственных источников света составляют от других учитываемых теплопоступлений, возможно ими можно пренебречь и упростить выражения для вычисления критериев.

Сделанные замечания не умаляют достоинств диссертационной работы, содержит все необходимые элементы диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук - актуальность, научную новизну, теоретическую и

практическую значимость. Основные положения работы апробированы на международных и всероссийских научных конференциях.

В диссертации на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, способствуя сбережению энергии.

Считаю, что работа Коркиной Елены Владимировны имеет высокую оценку и отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, (Постановление Правительства России № 842 от 24.09.2013), включая п. 9 данного Положения, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор рассматриваемой работы, Коркина Елена Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Доктор технических наук (специальность 4.1.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика), профессор кафедры «Водное хозяйство, инженерные сети и защита окружающей среды» Хецуриани Елгуджа Демурович

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Доктор технических наук, профессор кафедры «Водное хозяйство, инженерные сети и защита окружающей среды» Хецуриани Елгуджа Демурович

Подпись Хецуриани Е.Д. удостоверяю:

Ученый секретарь ученого совета ЮРГПУ (НПИ)

«05» сентября 2025 г. Н.Н. Холодкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», почтовый адрес: 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132, телефон: +7 (863) 525-5151, эл.почта: pressa@npi-tu.ru, сайт: https://www.npi-tu.ru/.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коркиной Елены Владимировны на тему «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 "Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение"

В диссертации рассматривается актуальный вопрос разработки методов подбора светопрозрачных конструкций, обеспечивающих визуальный и тепловой комфорт помещений зданий, что особенно важно при разработке современных архитектурных решений, совмещающих экономичность, экологичность и визуальную легкость фасадных форм зданий.

Разработан метод более полного учета ресурсов светового климата местности, позволяющий рассчитывать естественную освещенность в помещении на основе рассмотрения распределения света в наружном пространстве с учётом различной облачности небосвода, что является новым подходом к расчетам такого рода.

Разработанные методы расчета поступающей солнечной радиации при учете градостроительной ситуации возможно применять для определения освещённости фасадов в заданный час суток, что позволит планировать определённые архитектурные решения для защиты от перегрева помещения, либо, наоборот, для обеспечения игры света, например в пространстве атриума. Сформированные критерии подбора остекления, рассчитываемые с применением указанных методов, позволят определить требуемые характеристики остекления, обеспечивающие энергосбережение в заданном климате.

По автореферату диссертации имеются ***следующие замечания***:

1. В главе 3 не указано, для какого часового интервала рассчитываются коэффициенты пересчета прямой радиации с горизонтальной поверхности на вертикальную (формула (8)).

2. В главе 4 не определены границы применимости формулы (21) для расчета коэффициента, учитывающего потери солнечной радиации в переплетах оконного блока. Данная формула получена путем упрощения исходного громоздкого выражения, поэтому следовало точнее оговорить условия ее применимости.

Замечания по тексту автореферата не влияют на положительную оценку работы, которая является ценной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые теоретические методы, адаптированные к практике архитектурно-строительного проектирования. Диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям («Положение о порядке присуждения учёных степеней», изложенным Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013,

включая п. 9 данного Положения), а ее автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.3 “Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение”.

Я, Иван Андреевич Синянский, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Строительство» ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», научная специальность 2.1.5 (05.23.05) «Строительные материалы и изделия», sinyanski@yandex.ru, тел. +7-499-261-87-74

Синянский Иван Андреевич 23 сентября 2025г

Я, Светлана Валерьевна Ильвицкая, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Кандидат искусствоведения, доктор архитектуры, научная специальность 2.1.12 (05.23.21) «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности», член Союза архитекторов РФ, советник РААСН, член-корр РАЕН, зав. кафедрой Архитектуры Архитектурного факультета ФГБОУ ВО «Государственного университета по землеустройству», ilvitskaya@mail.ru, тел. +7-499-261-65-64

Ильвицкая Светлана Валерьевна 23 сентября 2025г

Подпись Синянского И.А. заверяю:
Ученый секретарь
ГУЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный университет по землеустройству". Контактные данные:105064, Москва, ул. Казакова, 15; E-mail: info@guz.ru, https://www.guz.ru/, тел.: +7 (499) 261 95 45.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коркиной Елены Владимировны на тему «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 "Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение"

В диссертации Коркиной Елены Владимировны рассматривается актуальный вопрос разработки методов экономии энергии на отопление и вентиляцию зданий за счет выбора энергосберегающих конструкций, оптимально подходящих для заданного климата и конфигурации здания.

Разработаны методы учета изменения теплопоступлений от солнечной радиации в здание при наличии застройки и, как следствие изменения энергии, затрачиваемой на отопление и вентиляцию. А именно, показано, что при наличии противостоящего здания изменяется поступление теплоты от солнечной радиации в то время, как теплопотери через светопрозрачные конструкции не меняются, следовательно подбор остекления необходимо проводить с учетом указанных изменений. Разработаны критерии подбора остекления, основанные на принципе сбережения энергии на отопление и вентиляцию здания при соблюдении требований по естественному освещению.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. *В третьей главе* следовало подробнее сравнить разработанный метод учета влияния противостоящего здания на поступление прямой солнечной радиации с классическими методами расчета инсоляции помещений зданий.
2. *В шестой главе* необходимо дать более подробное обоснование формирования последовательности расчета по критериям.

Замечания по тексту автореферата не влияют на положительную оценку работы, которая является ценной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые теоретические методы. Диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, в соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, приведенным в документе «Положение о порядке присуждения учёных степеней», а ее автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.3 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Я, ***Тамразян Ашот Георгиевич***, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы,

связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук (05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения), профессор, член-корр. РААСН, заведующий кафедрой железобетонных и каменных конструкций, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Адрес: 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26;
УЛК каб.418; тел.: +7 (495) 287-49-14 доб. 30-36;
эл. почта: tamrazian@mail.ru .

Тамразян Ашот Георгиевич _____

16.09.2025 г.

ЗАВЕРЯЮ личную подпись ***Тамразяна Ашота Георгиевича***:

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
КАДРОВОГО ДЕЛОПРОИЗ-
ВОДСТВА УРП
А.В. ПИНЕГИН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коркиной Елены Владимировны на тему «Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Тема диссертационной работы является актуальной в связи с важностью решения современных проблем обеспечения энергосбережения при эксплуатации здания. Автор обосновывает необходимость более полного учёта климатических факторов при выборе остекления с низкоэмиссионными покрытиями. Научная новизна работы состоит в разработке методов более полного учета климатических факторов и особенностей застройки, влияющих на теплопоступление солнечной радиации в здание, при выборе энергосберегающего остекления в заданном климате.

Теоретическая значимость работы включат в себя разработку методов расчёта естественного освещения помещений зданий при различной облачности небосвода, методов расчёта поступающей солнечной радиации при наличии застройки и критериев подбора остекления со специальными покрытиями, представляющими собой законченную многопараметрическую систему формульных выражений. Практическая значимость работы заключается в адаптации разработанных теоретических методов к инженерной практике, в формировании систематизированных данных по отражению и пропусканию солнечной радиации наружными фасадными покрытиями. Результаты диссертации нашли применение в ряде нормативных документов, что обеспечивает их практическое внедрение.

Автореферат диссертации отображает основное содержание работы. Диссертация представляет собой научно завершенную работу, ее содержание и структура содержат все необходимые части: обзор литературы, теоретические разработки, экспериментальные исследования, практические рекомендации. Результаты, полученные в диссертации, являются достоверными и обоснованными.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. Не достаточно отображено влияние метода, разработанного в главе 2, на экономию энергии на искусственное освещение.
2. Следует приводить выражение «энергетические характеристики остекления», а не «характеристики пропускания лучистой теплоты».

Замечания по автореферату не снижают общую положительную оценку работы.

Диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, является научно-квалификационной работой, в которой получены новые научно обоснованные теоретические методы подбора энергосберегающего остекления, применяемого в заданном климате, что подтверждает соответствие содержания работы паспорту специальности 2.1.3 в п. № 2, п. № 4, п. № 5, п. № 7. Рассматриваемая диссертация полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденному Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013 и предъявляемым к докторским диссертациям (включая п. 9 данного Положения), а ее автор Коркина Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, Кочкин Александр Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, профессор, научная специальность 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения», профессор кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»
эл. почта: aakochkin@mail.ru
тел.: +7-921-716-59-03

Кочкин Александр Александрович

_____
(подпись)

Подпись Кочкина Александра Александровича заверяю:

Ведущий специалист по персоналу
Управления правового и кадрового обеспечения

29.09.2025г.

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодский государственный университет». Адрес: 160000, Вологодская область, г. Вологда, ул. Ленина, 15, телефон: (8172) 72-46-45, Email: kanz@vogu35.ru, веб-сайт https://vogu35.ru.

Отзыв

на автореферат диссертации ***Коркиной Елены Владимировны***
на тему:
«Применение энергосберегающего остекления в зданиях при учёте особенностей поступления солнечной радиации»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 - «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

В настоящее время многие исследования направлены на изучение влияния применения различных строительных материалов на потребление энергии зданием. В рассматриваемой работе представлен комплексный подход к подбору светопрозрачных конструкций на основе соблюдения требований по энергосбережению, что подтверждает её **актуальность**.

В работе представлено важное положение о необходимости подбора остекления с покрытиями не только на основе снижения теплопотерь, но и теплопоступлений через него. Посредством разработки критериев в работе проводится более полный учет всех факторов, влияющих на тепловой режим помещения. Указанные положения составляют научную новизну работу.

Теоретические выкладки представлены в полном объеме, показывают глубину исследований, проведённых автором. Разработаны методы расчета климатических характеристик поступления теплоты от солнечной радиации к фасадам здания. Данные методы применяются в комплексе критериев по подбору остекления на основе условия сбережения энергии в отопительный и охладительный периоды года.

Разработанные методы адаптированы под практическое применение путём представления вспомогательных данных в табличном и графическом видах. В разработанных методах представлены последовательности проведения расчётов, что делает их практическое применение удобным и логичным.

Замечания:

1. В главе 4 следовало изучить большее количество образцов керамогранита, применяемых в вентилируемых навесных фасадах.

2. В главе 6 следовало указать, как применять данный расчёт по Приложению П СП 370.1325800 Изм.№2 к современным многослойным ограждающим конструкциям.

Представленные замечания по автореферату не влияют на однозначно положительную оценку рассматриваемой диссертации. Работа имеет большое теоретическое и практическое значение, обладает научной новизной.

Таким образом, диссертация Коркиной Елены Владимировны, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, в полном объеме соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства России № 842 от 24.09.2013, в том числе п. 9 данного Положения), предъявляемым к докторским диссертациям.

Автор представленной работы, Коркина Елена Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Я, Сулейманов Альфред Мидхатович, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Коркиной Елены Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук (05.23.05 «Строительные материалы и изделия»), профессор, заведующий кафедрой «Строительные материалы», Институт строительных технологий и инженерно-экологических систем, ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», sulejmanov@kgasu.ru, телефон (843) 526-93-11

Сулейманов Альфред Мидхатович _____

дата 18.09.25

Собственноручную подпись
А.М. Сулейманова
удостоверяю
Начальник Отдела кадров
Ирина Зайнуллина
«18» 09 2025 г.

Заверяю подпись Сулейманова Альфреда Мидхатовича:

_____

(должность заверяющего лица)

_____ _____

(полностью Фамилия Имя Отчество) (подпись)

дата _____

Наименование организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», адрес: 420043, г. Казань, ул.Зеленая, д. 1, тел.: +7 (843) 510-46-01, эл.почта: info@kgasu.ru, веб-сайт: https://www.kgasu.ru.