УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО «Московский архитектурный институт (государственная академия)»
академик РААСН, доктор архитектуры, профессор
_____ Г.В. Есаулов
«10» сентября 2015 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
на диссертационную работу **Коркиной Елены Владимировны**

«Совершенствование методов определения светопропускания оконных блоков для обеспечения естественного освещения помещений зданий», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 - «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Актуальность темы диссертации.

Естественное освещение помещений - непременное условие и атрибут качественной жизненной среды в зданиях различного назначения. Оно выполняет одновременно утилитарную, санитарно-экологическую, эстетическую и экономическую функции. Значение световых проемов в зданиях весьма многогранно как для архитектуры интерьера, так и фасадов. Через светопрозрачные ограждения не только освещаются внутренние объемы зданий, но и осуществляется визуальная связь с внешним миром, а также естественная вентиляция помещений, что очень важно для создания благоприятного температурно-влажностного режима внутренней среды.

В настоящее время интерес к естественному свету в зарубежной архитектуре ощутимо растет по сравнению с предшествующими десятилетиями, хотя многие выразительные решения достигаются искусным сочетанием естественного и искусственного света.

В отечественной науке исследовательские работы в области естественного освещения стали, к сожалению, чрезвычайно редкими, несмотря на растущий ассортимент и все более широкое применение новейших светотехнических и строительных материалов, изделий и конструкций и новых архитектурных форм с неизученными свойствами.

В российских нормативных документах и методиках расчета естественного освещения содержатся давно не обновляемые данные по учету различных факторов, в частности, форм и заполнений светопроемов. При определении угла θ в расчете геометрического КЕО ориентация наклонной линии на центр светопроема противоречит закону проекции вектора телесного угла. При нахождении величины $в_ф$ не учитываются высота, длина и

отражательные характеристики фасада здания с окном расчетной комнаты, которые при плотной застройке влияют на величину яркости фасада противостоящего здания. Эти и другие недостатки используемых в практике расчетных методик и справочных данных могут быть устранены лишь научными изысканиями.

Проведенный диссертантом анализ показал, что необходимы исследования, связанные с учетом различных вариантов нового остекления и конструкций окон. Поэтому задача корректировки нормативных документов и совершенствования методов расчета светопропускания окон, разработки рекомендаций для обоснованного выбора заполнений светопроемов при большом ассортименте изделий и материалов является **актуальной.**

В диссертации предложен авторский подход к расчету светопропускания окон, применимый для любых их типов. Для возможности практического применения предложенных методов соискателем выполнен значительный объем теоретических и экспериментальных исследований и разработаны рекомендации по их применению.

Анализ структуры и содержания диссертационной работы

Построение структуры диссертации выполнено грамотно, сбалансированно, прослеживается логическая и содержательная связь между ее главами.

К основным научным результатам работы относятся:

- Анализ метода расчета и нормирования естественного освещения помещений, изложенный в первой главе. Показано, что, в связи с расширением выбора вариантов окон и их остекления, необходимо дополнять и совершенствовать методики определения их светопропускания.

- Результаты экспериментальных исследований светопрозрачной части современных заполнений светопроемов, приведенные во второй главе. Сформирована таблица показателей, рекомендованная для внесения в нормативные документы. Предложен подход, основанный на расчетно-экспериментальной методике определения общего коэффициента светопропускания окон любой конфигурации со стеклами разного типа.

- Теоретическое обоснование метода натурных измерений светопропускания заполнений светопроемов (при отсутствии в России исследовательских установок типа «искусственный небосвод»), проведенное в третьей главе. Разработана методика и образец установки для натурных измерений. Выполнены измерения пяти видов заполнений светопроемов, обработаны результаты натурных исследований, проведено их сравнение с расчетом по СП 23-102-2003 и с методом, предложенным в главе 2 диссертации. На основании натурных измерений предложена поправка к расчетному значению общего коэффициента светопропускания.

- Методы сопоставления оконных блоков, применимые для выбора наилучшего варианта, рассмотрены в четвертой главе. Сформулированы рекомендации по расчету общего коэффициента светопропускания и подбора оконных блоков для их практического применения с учетом их равноэффективности по светотехническим и теплотехническим параметрам -

это очень важно для практики проектирования и экономики эксплуатации зданий.

- В заключении подведены итоги исследования и сделаны общие выводы.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций.

Научную новизну работы, составляют:

- расчетно-экспериментальный метод определения светопропускания оконных блоков любых форм, имеющих различные варианты остекления;
- новый подход к определению светопропускания заполнений светопроемов в натурных условиях, основанный на базовых законах светотехнической науки;
- теоретически обоснованный метод сравнения оконных блоков по светотехническим и теплотехническим параметрам, применимый для эффективного решения ограждающих конструкций здания при выборе как самого оконного блока, так и его остекления;
- метод оценки пригодности оконных блоков для замены в существующих зданиях в застройке с учетом их светопропускающих свойств.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.

Для решения задач диссертационной работы автором использованы теоретические и экспериментальные методы исследования, выполненные на основе классических светотехнических законов, применявшихся в работах А.А. Гершуна, А.М. Данилюка, Н.М. Гусева, Н.Н. Киреева, А.К. Соловьева и др. Автором применялись также сертифицированные и применяемые сегодня методы расчета КЕО. С использованием указанных методов автором предложен подход к расчету общего коэффициента светопропускания современных оконных блоков и метод определения светопропускания заполнений светопроемов, проведены натурные измерения общего коэффициента светопропускания. В соответствии с описанием, представленным в диссертационной работе, натурные измерения проведены корректно. На основе проведенных исследований автором даны обоснованные рекомендации, направленные на совершенствование методов определения светопропускания заполнений боковых светопроемов.

Достоверность исследований, научных положений и выводов подтверждена следующими результатами:

- проведением экспериментальных исследований светопропускания образцов современных стекол и стеклопакетов на специальной аппаратуре.
- исследованиями светопропускания окон в натурных условиях с различными видами оконных блоков и их светопрозрачного заполнения;
- согласованностью результатов экспериментальных исследований с теоретическими расчетами.

Научная и практическая ценность работы.

Научная ценность работы заключается в уточнении расчетной формулы светопередачи с учетом конфигурации оконных блоков, в разработке и теоретическом обосновании подхода к определению светопропускания заполнений светопроемов в натурных условиях как реальной альтернативы

исследований в этой области при отсутствии крупномасштабных установок светомоделирования в стране, разработан комплексный подход к выбору современных оконных блоков, учитывающий как их прямое назначение в архитектуре - светотехническое, так и их эффективность в энергосбережении.

Практическая ценность работы заключается в расширении возможностей расчетов светопропускания прозрачных заполнений светопроемов различной конфигурации, что значительно облегчает их внедрение в архитектурную практику. Предложенный в работе метод сравнения при большом выборе окон и их заполнений может быть использован в светотехнических расчетах при архитектурном планировании интерьеров помещений, что позволит более обоснованно принимать эффективные решения в системе бокового естественного освещения. Разработанная, доступная для практики методика проведения натурных измерений может получить широкое применение в России для определения различных параметров, участвующих в светотехнических расчетах.

Значимость результатов диссертационной работы для науки.

Установлено, что развитие и совершенствование методов определения светопропускания заполнений светопроемов с учетом современных вариантов остекления и предлагаемых форм переплетов приводит к уточнению расчетных данных и способствует совершенствованию конструктивных и архитектурных решений ограждающих элементов зданий. Теоретически на базе светотехнической науки и практически на основе выполненных экспериментальных исследований установлено значительное различие в значении коэффициента светопропускания, рассчитанном по СП 23-102-2003 и полученном экспериментально: в некоторых случаях разница составляет 25% (табл. 3.8), т.е. стандартная методика расчета КЕО, завышая τ_0, ведет к тому, что помещения будут темными и в них днем нужен искусственный свет. Это неэкономично и несовременно, поэтому является предпосылкой к пересмотру нормативных данных. Предложена и теоретически обоснована методика определения общего коэффициента светопропускания заполнений светопроемов в натурных условиях, применимая к другим архитектурным задачам светотехники. Пересмотрены значения коэффициентов светопропускания выпускаемых в настоящее время стекол и стеклопакетов, значения которых практически не представлены в нормативных документах. Рассмотрен баланс светотехнических и теплотехнических соотношений при замене или подборе окон в зданиях, что чрезвычайно важно для экономии тепла и электроэнергии на дополнительное искусственное освещение помещений в дневное время (о последнем аргументе в работе почему-то не упомянуто).

По теме диссертации опубликовано 12 работ, в том числе 6 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Основные результаты работы обсуждались на международных и всероссийских конференциях. Результаты работы подтверждены внедрением в ГОСТ 26602.4-2012.

Замечания по диссертационной работе.

Нижеизложенные замечания носят локальный или редакционный характер:

- Для применения на практике следовало бы протабулировать или представить в виде графиков предлагаемую автором в главе 2 довольно сложную формулу τ_2 для расчета коэффициента потери света в переплетах оконного блока. Смысл ее несложен - это соотношение фронтально-проекционной площади стекла S_c и площади переплетов S_n в пределах светопроема в стене. В диссертации исследованы лишь несколько типовых оконных блоков. В жизни - их большое разнообразие и от соотношения S_n:S_c зависит количество проникающего в помещение света. Если учесть при этом еще толщину и профиль переплетов при известном коэффициенте их отражения, можно получить исчерпывающий ответ. Форма оконного блока оказывает, вероятно, относительно наименьшее влияние.

- При проведении натурных исследований на схематичных рисунках (разрез и план помещения, рис. 3.2) не показано положение модели для измерения E_2^6, фотоэлемент для измерения $E_в$ правильнее было бы для чистоты эксперимента установить на половине высоты окна (рис.3.4.а).

- При анализе влияния расстояния до противостоящего здания на расчетные значения КЕО (см. 4.2.3) не указаны расчетные значения (линейные или угловые) и место расположения расчетной точки (на полу? на УРП? Около окна, в центре или в глубине комнаты?) В 4.2.5 даны нереальные для практики рекомендации: «обеспечить более высокое отражение света для фасада противостоящего здания» или «повышение среднего коэффициента отражения внутренних отражений» (выше 0,5?).

Для выразительности интерьеров помещений применяются тонированные, цветные, зеркальные, рельефные, матовые, узорчатые стекла. Рекомендуется (в будущем) провести исследование светопропускания новых образцов указанных стекол для внесения в нормативные документы.

Часть замечаний, возможно, не появилась бы, если б автор во введении обозначил границы исследования.

Заключение.

В целом анализ представленной диссертационной работы Коркиной Елены Владимировны «Совершенствование методов определения светопропускания оконных блоков для обеспечения естественного освещения помещений зданий», показывает, что она по своему содержанию является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на уровне, соответствующем кандидатским диссертациям. Решенная в диссертации задача по совершенствованию расчетных и экспериментальных методов определения светопропускания оконных блоков позволяет расширить их применение для проведения более широких и систематических теоретических и практических исследований в этой области

не только в НИИСФ и Москве, но и в других регионах и научных школах РФ. Диссертация содержит достаточное количество информации, подтверждающей основные выводы работы. Материалы диссертации адекватно отражены в публикациях. Автореферат полностью раскрывает содержание работы. Сделанные замечания не снижают научной и практической ценности работы и не оказывают влияния на ее положительную оценку.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Коркина Елена Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01- Строительные конструкции, здания и сооружения.

Диссертационная работа, автореферат и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры архитектурной физики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)» «31» августа 2015 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой архитектурной физики
ФГБОУ ВПО «Московский архитектурный
институт (государственная академия)»,
профессор, доктор наук Николай Иванович Щепетков

10.09.2015г.

Специальность 18.00.01 Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия
Тел. раб: (495) 625-18-61
e-mail: n_shchpetkov@inbox.ru

Подпись Николая Ивановича Щепеткова
заверяю

Подпись
заверяю
Начальник общего отдела

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)», 107031, г. Москва, улица Рождественка, дом 11/4, корпус 1, стр.4. Тел., факс: +7 (495) 625-50-82.
Интернет-сайт организации:www.marhi.ru.
Электронная почта office@markhi.ru.