

СОВРЕМЕННОЕ ОКНО В ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ: СОХРАНЕНИЕ ЭСТЕТИКИ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И НОВЫЙ УРОВЕНЬ КОМФОРТА

СПЕЦИАЛЬНО К ВЫСТАВКЕ
АРХ МОСКВА 2024

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: энергоэффективное окно, объект культурного наследия (ОКН), архитектурно-реставрационное задание (АРЗ), требования к остеклению

С. Г. Галкин, инженер, исполнительный директор Kramarev Group, эксперт Межрегионального института оконных и фасадных конструкций



Особняк Тенишевых на Английской набережной

На реставрацию объектов культурного наследия, как правило, бюджетных средств недостаточно. Поэтому государство поощряет трансформацию некоторых исторических зданий в выгодные коммерческие объекты. Однако одним из условий реализации таких проектов, предусматривающих повышение энергоэффективности, комфорта и использование экологически чистых строительных материалов, является сохранение культурно-исторической ценности здания. Рассмотрим, какое значение в данном процессе играет окно – яркий пример конструктивного элемента, функционал которого благодаря современным технологиям сегодня значительно расширен.

В России в последнее время памятники архитектуры все чаще становятся объектами внимания бизнес-сообщества, которое выбирает их в качестве проектов инвестирования. В числе ярких примеров можно назвать здание Центрального универсального магазина (ЦУМ), арендуемое известным бизнесменом М. Куснировичем для ведения торгового бизнеса, и Шуваловский дворец на набережной реки Фонтанки в Санкт-Петербурге, отреставрированный на средства В. Вексельберга с целью организации там частного музея.

Города стремительно стареют, и бюджета на реставрацию и сохранение объектов культурного наследия (ОКН) часто недостаточно, поэтому государство



Доходный дом на Мытнинской набережной

поощряет превращение таких объектов в выгодные коммерческие проекты для инвесторов. Уже работают различные механизмы такой поддержки, например:

- предоставление инвестору отреставрированного объекта в долгосрочную аренду с символической арендной платой;
- возможность выкупа памятника в собственность инвестора на льготных условиях;
- упрощенные процедуры перевода назначения зданий и помещений в статус коммерческой недвижимости при условии вложений в реставрацию;
- создание на базе восстановленных памятников гостиниц, магазинов, домов отдыха и иных мест притяжения для получения прибыли.

Любой инвестиционный проект – это, прежде всего, цифры, которые собственник всегда старается оптимизировать. Поэтому в условиях реставрации, которая, с одной стороны, строго регламентирована, а с другой – всегда индивидуальна (все объекты культурного наследия уникальны), часто возникает конфликт интересов надзорных органов и инвесторов. Первые в принятии решений нередко опираются на архитектурно-реставрационные задания (АРЗ), созданные в 70–80-х годах прошлого века. Такие АРЗ требуют полной художественной идентичности без поправок на новые требования к комфорту внутри помещений и новые инженерно-технические возможности строительной отрасли. Инвесторы же заинтересованы создавать отвечающие актуальным требованиям здания и применять современные материалы и технологии для оптимизации затрат и большей экономической выгоды в будущем.

На сегодня в строительном комплексе России самыми востребованными стали технологии и строительные материалы, связанные с энергосбережением, использованием вторичного сырья и техногенных отходов. Такой подход может и должен стать основой для деятельности в области реконструкции и реставрации. Это доказывает и принятие ГОСТ 54964–2023 «Экологические требования к объектам недвижимости».

Энергоэффективные окна

Окна – яркий пример строительных конструкций, где инновации изменили функцию изделий. Если говорить об АРЗ, то которым часто работают надзорные органы, то в разделе окон присутствуют лишь чертежи профилей XVIII, XIX и XX веков, которые необходимо повторить визуально, иных требований к окнам не применяется. Современные же окна – это инженерные конструкции, которые способны решить многие проблемы.

Когда проводится реконструкция ОКН, то взамен печного и/или центрального отопления в проект неизбежно включаются современные системы вентиляции и кондиционирования. Однако если при проектировании данных климатических систем учитывать возможности современного остекления, то можно создать такую синергию, при которой в помещениях будет постоянно поддерживаться комфортный температурно-влажностный режим при существенном снижении затрат на энергоресурсы.

Расчет экономии энергии за счет окна

Исследования доказывают, что энергоэффективные окна позволяют значительно экономить на отоплении и кондиционировании. Показатель экономии энергии эмпирически подтвержден экспертами Межрегионального института оконных и фасадных конструкций и рассчитывается по формуле: $(1 / R_1 - 1 / R_2) \cdot 6000$, где R – приведенное сопротивление теплопередаче окна.

Определим достигаемый энергетический эффект на примере двух окон: деревянного окна образца 1980-х годов, имеющего приведенное сопротивление теплопередаче $R_1 = 0,56 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, и деревянного евроокна Artview Base с $R_2 = 0,86 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$. При замене первого на второе будет получена экономия на квадратный метр остекления: $(1 / 0,56 - 1 / 0,86) \cdot 6000 = 3,78 \cdot 24 = 90,72 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Тогда в Петербурге на одном двустворчатом окне размером $1,4 \times 1,5 \text{ м}$, площадь которого равна $2,1 \text{ м}^2$, при среднесуточной стоимости $3,29 \text{ руб. за } 1 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ электроэнергии годовая экономия составит: $90,72 \cdot 2,1 \cdot 3,29 = 627 \text{ руб.}$

Собственники будущих коммерческих объектов заинтересованы в получении подобных результатов по экономии энергии, поэтому очень часто обращаются с такой задачей к производителям окон.

Пример восстановления исторических окон на объекте культурного наследия

В 2022 году мы успешно завершили интересный, но очень сложный проект восстановления исторических окон в объекте культурного наследия авторства А. И. Штакеншнейдера¹. Объект преобразовывался в апартамент-отель с большой зоной спа. Требования к остеклению были инженерным вызовом:

- при сохранении облика исторического окна повысить энергосбережение до 1,36 м²•°С/Вт;
- создать уровень безопасности категории P2A;
- защитить интерьеры от УФ-излучения.

Так как большая часть помещений – это мокрые зоны, также необходимо было избежать формирования конденсата на стеклах и встроить окна в климатическую систему дома для поддержания температурно-влажностного режима 20–22 °С при влажности 45–55 %.

Всего этого удалось добиться с помощью специально разработанной для исторических объектов двухрамной конструкции и уникальной формулы остекления. Внешняя рама – солнцезащитное стекло, во внутренней раме – противопожарный стеклопакет: триплекс класса P2A + стекло с функциями нагрева и энергосбережения.

Для эффективной работы климатической системы дома каждый стеклопакет был оснащен датчиком. Самая большая сложность этого проекта состояла как раз в адаптации окон под климатическую установку заказчика, так как проектирование систем происходило отдельно.

Создание комфортной среды за счет оконной конструкции

Далеко не на всех исторических объектах есть возможность установки современных климатических и вентиляционных систем. Для таких случаев тоже есть решения: оконные проветриватели (клапаны). Они используют естественную разницу давления между наружным и внутренним воздухом, при необходимости подают свежий воздух и эффективно защищают от уличного шума. Такое проветривание комфортно для человека и обеспечивает необходимые качество и скорость воздушного потока в помещении.

Объекты культурного наследия часто находятся в центральных районах городов, где уровень шума превышает допустимый и часто за пределами. Современные окна могут решить эту задачу: подавление шума высоких и низких частот достигается с помощью звукоизоляционных стеклопакетов и демпферных монтажных узлов. Опытным путем было доказано, что при открытом окне в квартире, находящейся в доме в районе улицы Охотный Ряд, шум достигал 80 дБА, но снижался при закрытии до необходимых 30–35 дБА.

Актуальной задачей может стать защита уязвимых частей интерьера: текстиля, живописи, натурального паркета и др. Это



Вилла Рено в Комарово

¹ Андрей Иванович Штакеншнейдер – русский архитектор немецкого происхождения, яркий представитель первого поколения архитекторов-эклектиков, автор ряда проектов императорских и великокняжеских резиденций в Санкт-Петербурге и пригородах.

АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СТАНДАРТА

СТО НП «АВОК» 7.7–2020

«МУЗЕИ. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ,
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА»



Комитетом НП «АВОК» по музейным и историческим зданиям подготовлена актуализированная редакция стандарта СТО НП «АВОК» 7.7-2020 «Музеи. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха», дополненная приложением, содержащим рекомендации Государственного Эрмитажа по выбору и обоснованию оптимальных параметров микроклимата для обеспечения сохранности коллекций в зданиях музеев, выставочных галерей, библиотек и архивов, а также рекомендациями по применению в проектировании инженерных систем музейных зданий современных BIM-технологий и рекомендациями по ограничению распространения вирусных инфекций в зданиях музеев.

Практические рекомендации по применению оборудования в первую очередь актуальны для специалистов в области климата музеев, для хранителей музейных коллекций, а также для инженеров-проектировщиков, занимающихся вопросами создания и поддержания музейного климата.

В приложении «Практические рекомендации. Инновационные технологии и оборудование для создания музейного климата» представлены компании: ООО «Фривент Климатехника», ООО «РУСАЛ-КОМ», ООО «Сименс», ООО «Тэсто Рус», «Кондейр», «Халтон», ООО «Канудос», ООО «НПТ Климатика».

НП «АВОК» рекомендует службам эксплуатации музеев при модернизации своих объектов обращаться именно к компаниям, представленным в приложении, а значит, гарантирующим поставку качественного и инновационного оборудования и технологий, что подтверждается их многолетней и высокопрофессиональной работой.

Приобрести или заказать рекомендации можно на сайте abokbook.ru или по электронной почте s.mironova@abok.ru



возможно при использовании мультифункциональных стекол с покрытием, отражающим УФ-лучи.

Важный показатель, на который справедливо обращают внимание государственные архитекторы, – коэффициент остекления оконного блока. Его значение зависит от площади остекления. При использовании современных окон этот показатель действительно может быть нарушен.

Тонкости замены исторического окна на современную конструкцию

Исторические окна имели более изящное строение: рамы, коробка и штапики были тоньше. Это обуславливалось возможностями промышленности того времени: деревянные части окна выполнялись из естественно высушенного массива дерева, стекла использовались одинарные, фурнитура была накладной. Цена такого изящества – не только сквозняки и большие теплопотери, но и высокая стоимость инструментария, специально созданного для производства авторских сечений.

Современную конструкцию можно приблизить к требуемому изяществу, но не повторить его. Фурнитура и уплотнители, позволяющие создать энергоэффективное окно, все же требуют большей площади рам. Если эти доводы не принимаются, то можно доработать проемы таким образом, чтобы увеличенная коробка встраивалась в них, при этом площадь стекла оставалась равной исторической.

Такой опыт был в моей практике при реставрации в Санкт-Петербурге особняка 1880-х годов постройки. Объект реконструировался под исторический отель, и задачей собственника было создать максимально комфортные условия для гостей. Требования к остеклению были соответствующие: довести показатель теплопередачи до $0,86 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, повысить уровень звукоизоляции до 45 дБА, а также установить на каждом окне противомоскитную сетку с электроприводом.

Добиться заданных технических показателей можно, правильно подобрав стекло: мультифункциональное энергосберегающее обеспечит требуемую теплопередачу, а триплекс – тишину во внутренних помещениях. Ширина такой формулы остекления достигает 52 мм и имеет внушительный вес, а сетка с электроприводом увеличивает нагрузку. При таких требованиях от изящных дореволюционных рам Г. А. Прейса (архитектора исторического особняка)² пришлось отказаться в пользу новой уникальной конструкции, но сохранить площадь остекления за счет доработки проемов.

Разработать новую конструкцию было не самой сложной задачей данного проекта. Как это часто бывает, проектировщик, который создает проектную документацию на основе задания от Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры (КГИОП), просто перенес чертежи окон из старых АРЗ без учета размеров новых конструкций. Когда стало понятно, что проект невозможно воплотить в таком виде, подрядчику пришлось повторять все процедуры согласования заново. Только после получения новых согласований работы были продолжены и успешно завершены. Но такие паузы – это всегда время и деньги инвестора.

Схема действий перед началом реставрационных работ и предложение по ее актуализации

В 2024 году для проведения работ по реставрации объекта культурного наследия в Санкт-Петербурге требуется совершить следующие действия:

1. Правообладателю объекта – получить задание КГИОП (30 рабочих дней).

2. Проектировщику, лицензированному Минкультуры России, – разработать проектную документацию.

3. Провести государственную историко-культурную экспертизу проектной документации.

4. Провести государственную экспертизу проектной документации в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ.

5. Получить в КГИОП согласование проектной документации на основании положительного вывода государственной историко-культурной экспертизы (45 рабочих дней).

6. Подрядчику, лицензированному Минкультуры России, – получить разрешение КГИОП на проведение работ по сохранению (30 рабочих дней).

7. Правообладателю земельного участка (застройщику) – получить в КГИОП разрешение на строительство (7 рабочих дней).

8. Авторскому надзору и научному руководству работ – сдать в КГИОП научный отчет о выполнении работ (90 рабочих дней со дня выполнения работ).

9. Получить утверждение научного отчета (30 рабочих дней).

10. Заказчику работ – после утверждения отчета организовать процедуру приемки работ по сохранению и получить акт приемки работ (15 рабочих дней со дня утверждения научного отчета).

11. Получить разрешение на ввод объекта в эксплуатацию (10 дней).

Обычно к производителям окон обращаются на седьмом этапе, когда проект уже согласован. Здесь часто возникает конфликт: собственник хочет получить технологичность по хорошей цене, но в согласованной визуализации это реализовать невозможно. Избежать таких ситуаций можно двумя способами:

- ввести на законодательном уровне новые нормы в процесс реставрации ОКН;
- осуществлять совместную работу над проектной документацией до ее согласования в надзорном органе.

От изменения привычной схемы выиграют все:

- проектировщики будут включать в проекты конструкции, отвечающие экономическим и эстетическим задачам;
- инвесторы смогут получать коммерчески обоснованные и, что важно, реализуемые архитектурные решения на начальных этапах расчета экономики бизнес-проектов;
- надзорный орган получит актуальные нормы, при которых исторические памятники будут реставрироваться с учетом возможностей строительного и научного комплексов.

И самое главное, все эти изменения положительно скажутся на сохранности культурного наследия России. ■

Фото к статье предоставлены компанией Kratarev Group

² Георгий Андреевич Прейс (1819–1892) – архитектор, академик Императорской Академии художеств, член Римской академии изящных искусств.



Индивидуальное членство в НП «АВОК» –

лучшая инвестиция в профессиональный успех!

Полный перечень привилегий, предоставляемых индивидуальным членам НП «АВОК», размещен на сайте members-abok.ru.

Для индивидуальных членов в НП «АВОК» организована добровольная аттестация профессионального уровня специалистов.

Добровольная аттестация АВОК проводится онлайн в режиме открытого заседания, что позволяет специалистам из разных регионов России и зарубежья принять в ней участие. На сегодняшний день успешно прошли добровольную аттестацию АВОК специалисты – индивидуальные члены из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Орла, Иваново, Екатеринбурга, Симферополя, Октябрьского (Башкортостан), Шымкента (Казахстан).



Присоединяйтесь к нашей команде профессионалов!

members-abok.ru