

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Сушицкая Т.А., ассистент

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
г. Одесса*

Работа посвящена вопросам экологии при проектировании и строительстве жилых зданий, экологической оценке строительных материалов, используемых для возведения строительных объектов, экологическим требованиям к проектам строительства.

Вопросам экологии при проектировании и строительстве жилых зданий и стали уделять внимание в последние годы, когда резко перешли на качественную оценку строительной продукции.

На качество жилища (жилого дома) оказывает влияние в первую очередь выбор строительного материала, из которого изготовлены конструкции и отдельно помещение.

Вредное воздействие на человека оказывают летучие вещества, выделяемые материалом. Это вещества – низкомолекулярные продукты, выделяющие из полимерных материалов (пластмасс):

- остаточные мономеры (формальдегид, фенол стирол);
- органические растворители (ацетон, бензол, толуол, эфиры и т.п.);
- летучие пластификаторы (дибутил-диоктилфталат).

Для них установлены предельно допустимые концентрации (ПДК).

На качество жилища, с позиции экологии, влияют внешние и внутренние факторы:

- физические (радиоактивность, гепатогенность, ветер, влажность, температура, вибрация, шум);
- химические (выбросы автотранспорта и предприятий, пыль и аэрозоль);
- биологические (бытовые и биоценоз);
- эстетические (природное и архитектурное окружение).

Основная задача в проектировании жилища, с точки зрения охраны здоровья, сводится к обеспечению микроклиматического комфорта, в том числе за счет теплоэффективности зданий, защищенности воздушной среды от загрязнений вредными веществами. Влияние на качество жилища физико-химических факторов обеспечивается архитектурно-конструктивными средствами, а гигиенические аспекты (естественное освещение, инсоляция, воздухообмен, шум, качество

строительных материалов, электромагнитное излучение) регламентируются нормативами и СНиП «Жилые здания».

На современном этапе проектирования и строительства жилища большое значение приобретают такие факторы, как визуально-психологический комфорт и геопатогенность, но они, практически, не регламентированы.

Решающее значение в формировании экологического комфорта, в том числе воздушно-тепловой среды и акустического режима, имеет снятие ограничений верхнего предела площадей квартир и более широкий спектр архитектурно-планировочных решений жилых зданий за счет введения I и II категории комфортности гарантируется достижением повышенного уровня комфорта.

Одним из основных факторов создания экологического комфорта является правильный воздухообмен ($30 \text{ м}^3/\text{час}$ на человека) для удаления загрязненного воздуха и нейтрализации вредностей.

Оптимальные условия воздушной среды (содержание CO_2 – 0,05%) достигается при воздухообмене $60 \text{ м}^3/\text{час}$ на человека. При ухудшении экологической ситуации вследствие загазованности региона или по причине чрезмерного применения полимерных материалов, отделочных, необходимо увеличить воздухообмен до $100 \dots 120 \text{ м}^3/\text{час}$ на человека. Такой показатель реален для квартир без ограничения верхних пределов площадей.

Отделочные материалы необходимо выбирать согласно утвержденному Минздравом перечню, получившем сертификат экологического качества. Комфортность жилища в высокоурбанизированной среде зависит от степени защищенности квартир от шума, загазованности, пыли и др.

Экологичность жилых домов в значительной степени характеризуется их теплоэффективностью (теплозащитные качества стен, окон, теплоемкости жилого дома, которая определяется степенью его изрезанности и глубиной корпуса). Отношение к применению кондиционеров в жилище неоднозначно.

Отмечается отрицательное влияние на природу показателей ионного и озонного состава воздуха, негативно сказывающихся на самочувствии людей.

Варианты самовентиляции оконных систем включают в себя проемы внутрипрофильной вентиляции с поступлением дозированного количества свежего воздуха (немецкая система КБЕ), проемы вентиляции через вырезанные фрагменты уплотнений и за счет установки в нижней части створки саморегулирующейся вентиляционной заслонки, которая реагирует на напор ветра.

В строительстве интенсивно развиваются технологии производства стеклопакетов с повышенной герметизацией.

Применяются энегросберегающие стекла с оптическим покрытием, что способствует снижению потерь выходящей через окно тепловой энергии.

В строительстве экологическая оценка проекта, участка земли, применяемых материалов стала неотъемлемой частью технологического процесса любого здания.

«Экологически чистый» материал или изделие это эколого-гигиеническая характеристика материала. В основу такой оценки положено наличие или отсутствие вредного воздействия материала на человека, находящегося в здании, в конструкциях, которого использован этот материал.

К веществам опасным для человека относятся металлы: хром, свинец, ртуть, кадмий и др. Они могут находиться в виде солей и других соединений в красках, цементе, и особенно, в материалах, из отходов (полезно с экологической точки зрения – опасно для человека).

Наиболее полно изучены санитарно-гигиенические свойства у полимерных строительных материалов.

Не проводится работа по оценке конструкций и теплоизоляционных материалов на основе неорганического сырья. Эти материалы могут содержать неблагоприятные для человека и окружающей среды компоненты.

Другая сопоставляющая эколого-гигиенической оценки – радиационно-гигиеническая, введенная в ГОСТ 30108-94.

Анализу подвергаются в обязательном порядке искусственные и природные каменные материалы, материалы из отходов производств и побочных продуктов. Сущность анализа состоит в определении суммарной удельной активности естественных радионуклидов ($A_{эфф}$) в Бк/кг.

Основные природные радионуклиды, встречающиеся в строительстве, в строительных материалах, это радий (^{226}Ra), торий (^{232}Tn), калий (^{40}K). суммарная удельная активность радионуклидов рассчитывается с учетом их биологического воздействия на организм человека.

В зависимости от ее значения определяется возможная область применения данного материала. Так, при $A_{эфф} < 370\text{Бк/кг}$ материал разрешен для всех видов строительных работ, при $A_{эфф} > 370 \dots 740\text{Бк/кг}$ материал разрешен для дорожного строительства, в т.ч., в пределах населенных пунктов и для промышленного строительства. При $A_{эфф} > 1350\text{Бк/кг}$ вопрос об использовании материала требует согласования с Госкомсанэпидемнадзором.

При производстве стройматериалов наибольшую опасность для здоровья людей представляет природный радиоактивный газ радон – продукт, полученный из горных пород и материалов из них.

Каждый строительный материал, содержащий полимеры отходы промышленности, должен получить сертификат качества и экологической безопасности для применения его при строительстве объектов. В нормативно-методической документации и в сертификате на стройматериал указывается область его применения:

- для строительства жилых зданий, детских или школьных зданий, лечебно-профилактических учреждений, других зданий группы «А»;
- нежилых зданий и сооружений группы «Б», «В» и «Г»;
- вспомогательных сооружений: подземных переходов, перронов и т.п.

Радиационно-гигиеническая и санитарно-гигиеническая оценка стройматериалов характеризует безопасность материала, примененного для разных групп зданий.

Ни один материал, используемый в строительстве, не может быть назван экологически чистым, т.к. ни один материал не может быть изготовлен без затрат материальных ресурсов и энергии, которые могут нести отрицательные качества для окружающей среды. Рассматривая жизненный цикл любого материала, можно для каждого вида строительных работ выделить нежелательные, с экологической точки зрения, материалы или вещества, использования которых следует избегать (бетон, бетонные изделия). Утилизация отслужившего материала должна вписываться в природные экосистемы.

К экологически чистым и экономичным материалам можно отнести кирпич типа «Геокор», сделанный из местного сырья – торфа.

Это принципиально новый, впервые изобретенный в России теплоизоляционный материал. Торф - самое дешевое и самовозобновляющееся сырье. На «Геокор» получены сертификаты и материал внесен в нормативы.

Охрана окружающей среды при возведении зданий и сооружений предусматривается на стадии разработки проекта организации строительства, затем по рабочим чертежам на стадии проекта производства работ (ППР), в соответствии со СНиП 3.01-01-85 «Организация строительного производства».

Основные требования, заложенные в эти проекты, заключаются в обеспечении сохранности природы, ландшафта, почвенного покрова, деревьев и кустарников на площадках, где будут возводиться объекты и прокладываться к ним коммуникации и дороги. Охрана окружающей среды в процессе строительства и на стадии подготовительных работ регламентируется рядом природоохранных актов, Земляным кодексом, лесным кодексом, Водным кодексом, кодексом об административных правонарушениях, СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

Производство строительных работ осуществляется после подготовки стройплощадки и объектов на основе строительного генплана, где учтены все вопросы экологии, показано решение всех общеплощадочных работ для подготовительного и основного периода строительства.

Когда организационными и техническими решениями охватывается территория за пределами площадки строительства, кроме стройгенплана разрабатывается ситуационный план строительства с расположением предприятий, материально-технических объектов, карьеров и др.

На ситуационном плане наносятся границы территории возводимого объекта и существующих зданий и сооружений, участки зеленых насаждений, отдельные деревья и кустарники, а также деревья подлежащие вырубке. Стройгенплан застройки крупной территории является основным документом, отражающим вопросы охраны окружающей среды.

В состав проекта ПОС включаются:

- указания об особенностях построения геодезической разбивочной основы и о методах геодезического контроля;
- мероприятия по защите почвенного и растительного слоя, по организации сбора и сбросов канализационную сеть дождевых и талых вод;
- мероприятия по защите селитебных территорий от запыленности и загазованности воздуха.

На всех этапах строительства следует выполнять экологические требования и проводить государственную экологическую экспертизу при строительстве объектов, влияющих на состояние и воспроизводство лесов (лесной кодекс).

При строительстве гидротехнических и водохозяйственных объектов вопросы охраны окружающей среды учитываются в календарном плане, где указываются сроки пропуска воды (расходов) в реке в отдельные этапы строительного периода, сроки перекрытия русла и наполнение водохранилища.

В строительных проектах гидротехнических объектов кроме общеплощадочных объектов необходимо указывать расположение сооружений для пропуска расходов воды в реке в строительный период, очередность работ по возведению комплекса гидротехнических объектов и очередность ввода в эксплуатацию орошаемых площадей. Для противооползневых и противообвальных защитных сооружений разрабатываются мероприятия

- по устойчивости склонов и откосов;
- размещению грунта и его складированию, не допуская каких-либо отвалов в оползневой зоне;
- организация водоотвода;

- водопонижение и закрепление грунтов.

Выводы:

1. Экологические требования к охране окружающей среды должны предусматриваться в ППР.

2. В проекте строительства необходимо предусматривать вопросы обеспечения микроклиматического комфорта за счет повышения теплоэффективности зданий.

3. Применение стеклопакетов с повышенной герметизацией обеспечивает защищенность воздушной среды от загрязнений вредными веществами.

4. Выполнять экологические требования и проводить государственную экологическую экспертизу при строительстве объектов, следует на всех этапах строительства.

Summary

The paper is devoted to environmental issues in the design and construction of residential buildings, the environmental assessment of building materials used for the construction of building objects, environmental requirements for construction projects.

Литература

1. Е.Е. Румянцева и др. «Экологическая безопасность стройматериалов, конструкций и изделий» Учебное пособие, Москва Логос, 2005 г.

2. В.И. Тимченко и др. «Управление экологической безопасностью строительства», Москва 2005г.

3. Н.П. Сугробов, В.В. Фролов «Строительная экология», Москва, Академия, 2004г.