

ТЕХНОЛОГИИ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

© А.Д. Султанова

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

Техносферная деятельность человека приводит к росту содержания в атмосфере парниковых газов за счет все большего сжигания топлива, что выступает фактором, повышающим температуру. Одной из важнейших задач на современном этапе является снижение глобальных рисков и повышение безопасности людей. Строительство оказывает существенную нагрузку на природную среду. Реализация природоохранных мер затрудняется из-за достаточно быстрой смены технологических процессов, осуществляемых на одной и той же стройплощадке. Эффективным механизмом повышения устойчивости среды обитания выступает строительство «зеленых» зданий. В статье приводятся меры, нацеленные на уменьшение негативного воздействия на окружающую среду, отмечается важная роль «зеленого» строительства и экологической экспертизы проектов.

Ключевые слова: окружающая среда, «зеленые стандарты», «зеленое» строительство, экологическая безопасность, здания

GREEN BUILDING TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL SAFETY

© A.J. Sultanova

GSTOU named after M.D. Millionshchikov, Grozny

Technospheric human activity leads to an increase in the content of greenhouse gases in the atmosphere due to increasing fuel combustion, which is a factor that increases the temperature. One of the most important tasks at the present stage is to reduce global risks and improve the safety of people. Construction has a significant impact on the natural environment. Implementation of environmental protection measures is difficult due to the relatively rapid change of technological processes carried out on the same construction site. An effective mechanism for improving the sustainability of the environment is the construction of "green" buildings. The article presents measures aimed at reducing the negative impact on the environment, and notes the crucial role of "green" construction and environmental assessment of projects.

Keywords: environment, "green standards", "green" construction, environmental safety, buildings

Одним из важнейших требований к зданиям и сооружениям на сегодняшний день выступает экологическая безопасность. Данное понятие включает в себя как допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов на городскую среду и горожан, так и комплекс мер, направленных на уменьшение вредных последствий деятельности населения. К снижению отрицательного воздействия должно привести использование возобновляемых источников энергии и применение экологически чистых строительных материалов.

Значимость вопроса экологической безопасности нельзя недооценивать. В условиях постоянно роста населения городов, масштаба коммерческой и производственной деятельности, проблемы экологии лишь нарастают. В городах концентрируется потребление энергии и ресурсов, образуется значительное количество отходов, естественные и искусственные системы оказываются перегруженными, и управление этими системами становится все более затруднительным.

Ключевые экологические проблемы, существующие на строительной площадке – это строительная техника, которая в процессе строительства загрязняет окружающую среду. Пыль и некоторые строительные материалы, краски, выхлопные газы, загрязнения, вызванные длительным периодом осадков, могут привести к засорению канализации, что приведет к загрязнению источников грунтовых вод.

Антропогенное воздействие строительства проявляется на всех этапах производства – начиная с добычи строительных материалов и заканчивая эксплуатацией возведенных объектов. Загрязнения твердыми отходами происходит преимущественно в процессе строительства.

На стадии строительства значительное отрицательное воздействие на окружающую среду осуществляют:

- загрязнения атмосферного воздуха газопылевыми выбросами (строительная техника, сварочные и лакокрасочные работы);
- загрязнения подземных и сточных вод (заправка техники и автотранспорта и т.д.);
- загрязнение окружающей среды строительными отходами.

Ключевые требования обеспечения экологической безопасности в строительстве регулируются нормативными актами, принимаемыми компетентными государственными органами. Важнейшие положения по вопросам использования и охраны природной среды заложены в нормах Конституции РФ.

В ходе строительного инжиниринга разрабатываются профилактические и контрольные меры, среди которых следующие:

- меры профилактики и лечения загрязнения воздуха;
- своевременная очистка стройплощадки от мусора, строительство временных мусорных свалок;
- установка оборудования для удаления пыли, промывка шин для уменьшения пыли;
- создание резервуара для осаждения осадков сточных вод при строительстве комплексов

[1].

Технология строительных процессов тесно связана с предприятиями по производству строительных материалов, к которым относятся кирпичные заводы, предприятия по изготовлению бетонных плит и различных растворов, все эти техпроцессы связаны с загрязнением атмосферы, которое связано с выбросами пыли, токсичных газовых компонентов и производственным шумом. В состав пылевых аэрозолей могут входить также различные газы, образующиеся при работе производственных предприятий. Большинство этих газов являются токсичными.

В целях решения воздухоохраных проблем на предприятиях стройматериалов следует внедрять экотехнологии и сервотехнологии. В числе сервотехнологий имеется в виду установка эффективных газопылеулавливающих установок, в том числе механических, химических, электрических и других методов газоочистки. На строительных площадках должны приниматься меры по сокращению расхода воды и ее загрязненности, исключению случаев загрязнения водоемов неочищенными водами и отходами строительного производства [2].

Нельзя не отметить важнейшую роль экологической экспертизы проектов, которая выступает наиболее эффективным фактором регулирования и контроля окружающей среды в строительстве.

Экологическая экспертиза в строительстве является видом государственного экологического контроля, она выступает гарантом выполнения проектной документации соблюдая экологическое законодательство РФ.

Для обеспечения экологической безопасности, экспертиза в ходе проектирования и строительства осуществляет контроль над реализацией ряда мероприятий, среди которых, планирование и отвод стока вод с территории, выполнение строительных работ в строго отведенных строительным генеральным планом зонах работ, соблюдение норм складирования и транспортировки сыпучих строительных материалов, исключение сброса отходов производства и т. д. [3].

В зарубежных странах направление, связанное с развитием теоретических и практических методов экологизации архитектурно-строительной деятельности, получило название «зеленое строительство». Зеленое строительство – это совокупность архитектурно-планировочных, конструктивных, технологических и инженерных решений, нацеленных на снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на всех стадиях жизненного цикла здания при одновременном сохранении или повышении качества здания и комфорта его внутренней среды.

Среди задач зеленого строительства, стоит выделить:

- сокращение в течение жизненного цикла здания пагубного воздействия строительной деятельности на здоровье человека и окружающую среду;
- создание новых промышленных продуктов;
- снижение затрат на содержание зданий нового строительства.

Зеленые стандарты призваны ускорить переход от традиционного проектирования и строительства зданий и сооружений к устойчивому, отвечающему следующим принципам:

- безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- ограничения отрицательного воздействия на окружающую среду;
- учета интересов будущих поколений.

Зеленые здания имеют меньший потенциал отрицательного воздействия на окружающую среду, чем стандартные. Это достигается путем более эффективного и рационального использования ресурсов, использования альтернативных ресурсов для сохранения природных и путем переработки отходов.

В 2010 году была зарегистрирована первая российская национальная Система добровольной сертификации объектов недвижимости – «Зеленые стандарты». В 2011 году Система была усовершенствована.

Целью вышеназванной системы является:

- рациональное использование природных ресурсов, необходимых при строительстве и эксплуатации;
- минимизация негативного воздействия объекта недвижимости на окружающую среду;
- внедрение новейших энергоэффективных и энергосберегающих технологий в практику строительства и эксплуатации.

Система «Зеленые стандарты» является рейтинговой, баллы в ней начисляются за достижение определенных уровней соответствия. Сертифицировать можно проектируемое, возведенное и реконструируемое здание любого назначения. Таким образом можно сказать, что экологическая сертификация объектов недвижимости выступает комплексным инструментом, позволяющим при проектировании и строительстве эффективно применять современные решения, материалы и технологии, отвечающие всем требованиям экологической безопасности и ресурсосбережения [4].

Россия относится к числу стран, в которых проблемы обеспечения баланса между потреблением природных ресурсов и охраной окружающей среды приобрели острый характер. Стремительное развитие техники и технологии выдвигает новые требования во всех областях жизнедеятельности. Необходимость соответствовать этим растущим требованиям выступает исходной точкой в решении вопросов экологической безопасности в строительстве.

Одной из ключевых задач «зеленого» строительства выступает внедрение альтернативных источников энергии. Идеальным с позиции энергоэффективности является объект, который сам себя обеспечивает, то есть использует альтернативные источники: солнечные батареи и ветряные генераторы, геотермальные насосы и т. д. Необходимо отметить, что большинство источников альтернативной энергии пока не получило массового распространения на территории России. Препятствием являются географические и климатические особенности страны. Ключевое препятствие – небольшое количество безоблачных дней, низкий уровень солнечной радиации.

На сегодняшний день «зеленое строительство» в большинстве своем выступает имиджевым компонентом современной архитектуры. Невозможно заставить отечественных строителей применять только возобновляемые материалы. «Зеленые» стандарты являются не

обязательной, а добровольной системой критериев, следовать которой желательно, но не обязательно. Стоит подчеркнуть, что даже для западных постиндустриальных стран общий проект технологии «зеленого здания», где все критерии были бы запущены на 100%, до сих пор продолжает оставаться недостижимым идеалом. В то же время стоит отметить, что уже достигнут значительный прогресс в введении принципов безопасной архитектуры. И речь идет не только о новом строительстве. Например, в Германии создана система сертификации как вновь построенных объектов, так и тех зданий, которые возведены достаточно давно.

Нельзя отрицать тот факт, что наша страна сильно запаздывает с внедрением норм «зеленого» строительства. В Германии, Голландии и США «зеленые стандарты» используют уже несколько десятилетий. Для России понятие «зеленого строительства» хоть и не ново, но чаще оно используется в теории, чем в практике.

Немаловажным моментом является то, что затраты на создание экологически безопасного пространства – «удовольствие» не из дешевых. Отдача от «зеленых» инвестиций может проявиться по прошествии нескольких лет. К примеру, высокая стоимость «зеленого» здания позволит свести к минимуму расходы на его эксплуатацию только через те же двадцать лет. Для западного бизнеса стало нормой рассматривать сроки возврата вложений в горизонте 7-15 лет. Совсем иной инвестиционный климат сложился в России. В нашей стране не найдется инвесторов для проектов, окупаемых через большой временной срок [5].

Несмотря на непрерывное совершенствование энергосберегающих технологий, ключевой идеей строительства «зеленых» домов является повышение устойчивости среды обитания, достигаемое за счет сокращения общего влияния застройки на окружающую среду и здоровье человека.

Важнейшим элементом теплозащитной оболочки «зеленого» здания является «зеленая» крыша, которая представляет собой многослойную ограждающую конструкцию, состоящую из железобетонной плиты перекрытия, основного слоя водоизоляционного ковра, теплоизоляции из экструдированных пенополистирольных плит, разделительного слоя из геотекстиля, дренажного и фильтрующих слоев, почвенного слоя и растительного слоя.

Ключевыми преимуществами озелененных крыш являются:

- смягчение эффекта «тепловых островов» благодаря выравниванию температуры поверхностей. В летнее время увеличение площади «зеленых» крыш может значительно снизить среднюю температуру целого города;

- значительное уменьшение загрязненности воздуха и обогащение его кислородом;

- сокращение количества влаги, попадающей в ливневую систему канализации в виде атмосферных осадков. Покрытия с озеленением очищают дождевую воду.

Актуальной проблемой гражданского строительства выступает использование современных энергосберегающих и экологически безопасных технологий. Одним из эффективных методов решения этой проблемы является озеленение фасадов и крыш для регулирования температуры и влажности в зданиях. Их преимущество кроется в том, что они поглощают пыль, снижают уровень шума и защищают строительные ограждающие конструкции от атмосферных воздействий. Озеленение фасадов способствует смягчению теплового режима городской застройки путем затенения, испарительного охлаждения и тепловой изоляции [6].

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что сегодня состояние окружающей среды во многом зависит от экологизации строительной отрасли. Экологизация строительства определяет наиболее полное использование имеющегося в отрасли потенциала: подразумевает принятие системы организационных, правовых, экономических, технологических, технических и иных мер, нацеленных на повышение эффективности природопользования, снижение негативных воздействий на природную среду, обеспечение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности при предоставлении природных объектов для строительства и на протяжении всего жизненного цикла здания (сооружения). Перед градостроителями, архитекторами и строителями стоят важнейшие задачи: создать высокое качество жизни и одновременно обеспечить экологическое равновесие между городами и природой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манжилевская С. Е., Петренко Л. К., Кильян А. О., Кочерыгин Е. И. Основные экологические требования, существующие при выполнении работ на строительной площадке. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-ekologicheskie-trebovaniya-suschestvuyuschie-pri-vypolnenii-rabot-na-stroitelnoy-ploschadke/viewer>
2. Цгоев Т. Ф., Теблоев Р. А., Дзалиев Г. У. Обеспечение экологической безопасности при строительстве промышленных и гражданских объектов. Современное строительство и архитектура. №1 (09) – 2018. <http://modern-construction.ru/index.php/mc/article/view/164/187>
3. Азаров В. Н., Манжилевская С. Е., Коваль Н. В., Симерникова А. Д. Экологические требования при проектировании и строительстве объектов. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-trebovaniya-pri-proektirovanii-i-stroitelstve-obektov/viewer>
4. Оценка комплексной экологической безопасности строительства на основе рейтинговых систем зеленого строительства. https://ozlib.com/883334/tehnika/otsenka_kompleksnoy_ekologicheskoy_bezopasnosti_stroitelstva_os_nove_reytingovyh_sistem_zelenogo_stroi
5. Прядко И. П. Зеленая архитектура как фактор экологической безопасности урбанизированных территорий: российский и зарубежный опыт// Урбанистика 2018. № 2. С. 87-97. https://e-notabene.ru/urb/article_24737.html
6. Корниенко С. В., Попова Е. Д. «Зеленое» строительство в России и за рубежом. // Волгоградский государственный технический университет. Журнал Строительство уникальных зданий и сооружений 2017. № 4 (55). С. 67-93. [https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2017/4\(55\)/5_kornienko_55.pdf](https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2017/4(55)/5_kornienko_55.pdf)