

УДК 712.01:69.001.5

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ И ДОСТИЖЕНИЯ В
ЭКОСТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Дарья Романовна Буцких

студент

butskih.dasha43@gmail.com

Элланора Андреевна Утешева

магистрант

ellanora_marutyana@mail.ru

Алла Владимировна Бессонова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

allaisava@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются основные приемы и работа экотехнологий XXI века. Рассмотрены примеры некоторых зданий, отвечающих требованиям современных стандартов экостроительства.

Ключевые слова: зеленое строительство, экологичность, экотехнологии.

С развитием технологий человечество оказывает всё большее и большее воздействие на окружающую среду.

Экостроительство - это такой комплекс мер, технологий, дизайнерских и инженерных решений, которые помогают снизить (или нивелировать) воздействие от эксплуатации объекта на окружающую среду и на здоровье человека. Оно базируется на использовании экологичных материалов, возобновляемой энергии и особом проектировании объектов с тем, чтобы они были максимально удобными и расходовали как можно меньше энергии. Поэтому содержание экологичного жилья обходится обычно намного дешевле, чем содержание обычных зданий [1-4; 7].

Повышенное внимание со стороны общества к вопросам экологии требует повсеместного развития «зеленых» технологий. Одной из наиболее перспективных областей является строительство экозданий. В современном мире существует большое количество примеров установления высоких экологических стандартов при проектировании как общественных зданий, так и жилого фонда.

В мире наблюдается всё нарастающая тенденция строительства экопоселений и экореконструкции жилой застройки. Практически во всех странах Европейского Сообщества есть реализованные проекты экопоселений. Лидерами в этой области выступают Швеция, Дания, Германия [9].

Сегодня основной принцип работы экопоселений сводится к снижению энергопотребления или полному переходу на возобновляемые источники (такие как солнечные батареи, энергия биотоплива, геотермальные насосы, ветроэнергетические системы), достигаемых еще на стадии проектирования.

Вследствие высокой плотности населения актуальны вопросы экологической реконструкции жилой застройки.

Первые экологические стандарты в области строительства были приняты в конце XX в., одной из первых стран, утвердивших правила зеленых стандартов в строительстве и сертификации зданий, стала Великобритания (BREEAM, 1990 г.), далее США (LEED, 1993 г.) и другие страны. Сегодня в мире насчитывается

более 500 экопоселений: Ламмас (Lammas) в Уэльсе и Финдхорн (Findhorn) в Шотландии (Великобритания), Гельзенкирхен (Gelsenkirchen) в Германии и др.

В мире можно найти множество примеров высокотехнологичных экозданий. В Буллит–центре, шестиэтажном здании, расположенном в Сиэтле, применены самые разные функции, включая биотуалеты и сбор дождевой воды. Это здание с нулевым потреблением ресурсов. Существуют и целые поселения, такие как квартал Тассафаронга в Окленде, штат Калифорния, который был построен на месте заброшенной фабрики и сейчас отвечает высоким технологическим стандартам [10].

«Зеленые технологии» также находят применение и при строительстве лабораторий. В научно–исследовательской лаборатории для металлургической и обрабатывающей промышленности Канмет в Онтарио (Канада) используется оборудование, потребляющее много энергии. Энергопотребление было сокращено на 70% за счет дизайна. На одной из стен здания находится экран, отображающий солнечный свет, это позволяет снизить нагрузку на холодильные установки в летнее время. Освещение регулируется автоматически специальными датчиками, а потребление воды снижено на 92% благодаря системе сбора дождевой воды.

Экопоселения есть и на территории России. Например, Нево-Эковиль или жилой микрорайон Дудкино в Новой Москве. В 20 км от МКАД по Киевскому шоссе компания «Загородный проект» приступила к строительству «Активного дома». От проекта ожидается создание в России нового стандарта жилищного строительства, в котором будет достигнут баланс энергосбережения, удобства эксплуатации и заботы об окружающей среде [5].

Пандемия и новые запросы людей внесли свои коррективы в существующие экологические стандарты: раз во время самоизоляции огромную часть своего времени человек проводит дома, то и дом должен быть максимально комфортным и безопасным.

Определяющим фактором архитектурной заботы об экологии является весь жизненный цикл экостроительства. Он включает в себя проектирование,

производство строительных материалов, строительство, эксплуатацию, и, наконец, утилизацию здания, обеспечивая потребности человека без нанесения вреда окружающей среде на каждом из этапов. Базовые принципы экостроительства: современные технологии, экономия ресурсов и упор на натуральные строительные материалы.

В современном мире существуют критерии каждого из этапов и элементов экостроительства. Они развернуто представлены в известных системах «зеленых стандартов» – LEED, BREEAM, DGNB.

Сегодня человек хочет жить в комфортных экологически чистых зданиях. Архитектурная забота об экологии проявляется в том, что современное гармоничное жилище – это, например, комфортабельный коттедж из экологически чистых материалов, полностью защищенный от агрессивной внешней среды, с системой кондиционирования, регулируемым отоплением, зимним садом, бассейном, солярием и прочими удобствами [6].

В Москве наглядным примером экостроительства является элитный микрорайон «Снегири Эко». Он находится на берегу озера, рядом с Парком Победы и природным заказником «Долина реки Сетунь». Здания построены на полностью озелененной территории с искусственными прудами и ландшафтным дизайном. Жители «Снегири Эко» благодаря архитектурной заботе об экологии получили продуманные панорамные характеристики всех квартир, окна и балконы которых выходят на три стороны света. На первых этажах расположены собственные патио, лужайки и зеленые насаждения. Для обогрева гостиной и террасы на открытом воздухе в квартирах установлены двусторонние камины. На наш взгляд, эко-позиционирование новостройки «Снегири Эко» соответствует одному из самых экологически благоприятных районов Москвы.

Тут использованы основные современные экологические технологии:

- Энергосберегающие лампы.
- Автоматическое регулирование освещения.
- Оптимизация работы системы кондиционирования, вентилирования, сантехнического оборудования и лифтов.

- Организован полный цикл утилизации отходов, в том числе переработка бумаги, стекла, пластика, металла, батареек и др.
- Датчики и счетчики воды, цель которых проконтролировать и оптимизировать расход воды [8].

В сентябре 2011 года, в Подмоскowie в Наро-Фоминском районе был сдан в эксплуатацию первый в стране «активный дом». Этот дом построен датской компанией Velux с учетом самых последних разработок в экологическом строительстве, он полностью обеспечивает себя энергией и не зависит от внешних источников. Стоимость реализации проекта составила порядка 675 тыс. евро. Технологии, использованные при строительстве:

- Фасад, способный самостоятельно менять свою конфигурацию (открывается и закрывается) в зависимости от потребностей жильцов и погодных условий.
- Использование так называемой «умной» вентиляции на основе рекуперации воздушных потоков.
- Установка энергоэффективных окон, аккумулирующих тепло и энергию солнца и обеспечивающих 50% общей потребности здания в тепле.
- Солнечные панели на крыше.
- Максимально возможное использование естественного освещения.
- Использование солнечных водонагревателей и теплового насоса.

По оценке инженеров, подмосковный «активный» дом будет вырабатывать электроэнергию, которой полностью хватит на все нужды здания, и не только. Ожидается даже избыточная энергия, которой за 30 лет эксплуатации хватит для покрытия затрат на производство всех израсходованных на возведение дома строительных материалов [11].

По мнению экспертов, сейчас в России существуют все предпосылки и условия для развития «зеленого» строительства. Именно поэтому в последние годы активно разрабатываются и реализовываются подобные проекты. Если первые экодздания возводились, главным образом, по проектам западных

инженеров, то сейчас отечественные специалисты активно участвуют в этом и предлагают свои идеи.

Развитию этого направления в строительстве способствует и стремительно растущий в стране спрос на экологически чистые дома. Для строительных компаний стимулом возведения «зеленых» зданий как коммерческих, так и жилых, является экономия ресурсов при строительстве и в процессе эксплуатации здания.

С увеличением спроса на экожилье повышается потребность и в лучших экологичных материалах. Так, емкость солнечных батарей продолжает улучшаться.

Список литературы:

1. Агаурова А.А., Бессонова А. В., Щукин Р. А. Вертикальное озеленение объекта // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2.

2. Бессонова А. В., Осинкина Н.А. Искусство и ландшафтная архитектура // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 1.

3. Буцких Д. Р., Игнатова А.А., Бессонова А.В. «Зелёная» кровля - как элемент современных экотехнологий // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 4.

4. Дегтярева А. А., Бессонова А.В. Инверсионная кровля в ландшафтной архитектуре // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 4.

5. Тугушев А.А. Рубрика: Архитектура, дизайн и строительство // Молодой учёный. 2020. №26. С. 87.

6. Васильева И.Л., Немова Д.В. Энерго-эффективные материалы нового поколения в строительстве // Экология и строительство. 2018. № 4. С. 18-24.

7. Самосудова Н.В., Шушунова Н.С. Оценка целесообразности применения технологий “Зеленого” строительства в торгово-офисной недвижимости // Инновационно-технические решения при экоустойчивости в строительстве и управлении городским жилищно- коммунальным хозяйством: сб. мат. ... конф. 2014. С. 135-139.

8. Теличенко В.И., Бенуж А.А., Морозов Д.Н. Создание национальной системы «Зеленых» стандартов в РФ // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2019. №3-4 (242-243). С. 10-11.

9. Ларионов А.Н., Иванова Ю.В. Современные тенденции развития экологического жилищного строительства // Экономическое возрождение России. 2018. №2. С.10-17.

10. Григорьев В.А., Огородников И.А. Проблемы экологизации в мире // Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. 2020. №93. С.150-152

11. Тугушев А.А. Систематизация базовых методов «зеленых» технологий в строительстве // Молодой ученый. 2020. № 26 (316). С. 69-73.

UDC 712.01:69.001.5

MODERN TECHNIQUES AND ACHIEVEMENTS IN ECO-CONSTRUCTION

Daria R. Butskih

student

butskih.dasha43@gmail.com

Ellanora A. Utesheva

master student

ellanora_marutyan@mail.ru

Alla V. Bessonova

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

allaisaeva@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. This article discusses the basic techniques and work of eco-technologies of the XXI century/ Examples of some buildings that meet the requirements of modern standards of eco-buildings are considered.

Key words: green constructions, environmental friendliness, eco-technologies.

Статья поступила в редакцию 27.04.2023; одобрена после рецензирования 05.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 27.04.2023; approved after reviewing 05.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.