

5. Mustafayev M.G. Sovremennogo sostoyanie pochv Mugano-Sal'yanskogo massiva i nauchnye osnovy ikh uluchsheniya-monografiya / Baku.-2019.- MSV PAGE.- 324s.
6. Mustafayev M.G. The influence of soil and climatic conditions of Mugano-Salyan array for agricultural production // J. News and Agrarian Science. Tbilisi, 2008, Volume 6, No. 3, pp.44-47
7. Mustafayev M.G., Criteriya for the evaluation of reclamation status of soils in the Mugan-Salyan massif./ Polish Academy of Sciences. // Journal of water and land development, № 24, (I-III), Poland, 2015, p.21-26
8. Mustafayev M.G., Mustafayev F.M. Water-salt regime in the meliorated Soils of the Shirvan Plain and their influence on agricultural plants productivity (Ujar Support Station). // Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym Polsha, 2019, Vol.8, № 2, pp 9-15.
9. Mustafayev M.G. Change of the Salts Quantity and Type in the Irrigated Soils of the Mughan Plain and Their Impact on Plants Productivity. // International Journal of Food Science and Agriculture, Hill Publishing Group, 2020, 4(2), s.101-108

УДК 338

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

И. А. Наумик¹, Н. В. Носко¹

¹Брестский государственный технический университет Республика Беларусь,
г. Брест, ул. Московская, 267, 224017
naumikirina333@gmail.com

В данной статье рассматривается понятие экологического строительства, также описываются основные направления и преимущества экологического строительства в Беларуси.

Ключевые слова: экологическое строительство; окружающая среда; природные ресурсы; экологичность; экономия; энергосбережение; благоустройство.

ENVIRONMENTAL INNOVATIONS IN CONSTRUCTION

I.A. Naumik¹, N. V. Nosko¹

¹Brest State Technical University Republic of Belarus, Brest,
Moskovskaya str., 267, 224017
naumikirina333@gmail.com

This article discusses the concept of ecological construction, also describes the main directions and advantages of ecological construction in Belarus.

Keywords: ecological construction; environment; natural resources; environmental friendliness; economy; energy conservation; landscaping.

Введение: экологическое строительство очень актуально в современном мире, так как оно решает многие экологические проблемы, способствует сохранению ресурсов, улучшает здоровье населения, а также предлагает экономические альтернативы, что будет способствовать развитию более экологического и устойчивого будущего.

Экологическим проблемам в наше время уделяется значительное внимание. Так как строительная отрасль относится к числу крупнейших загрязнителей окружающей среды, рас-

тет тенденция к разработке и использованию экологически чистых и энергоэффективных технологий. Эти технологии обычно называют «зеленым строительством» или экологическое строительство [3].

Такое строительство представляет собой возведение зданий, которые не только удовлетворяют потребности пользователей, но и обеспечивают комфортное проживание, не нарушая при этом экологичность. Строительство ведется только из природных материалов, чтобы не использовать ресурсу впустую. При этом такие дома обладают высокой энергонезависимостью [1].

При возведении зданий традиционным способом, используются материалы, содержащие токсичные, канцерогенные вещества (лакокрасочные материалы, минеральная вата, пенопласт, и другие). Многие из них имеют природные аналоги с теми же свойствами. Также при строительстве экологических домов используется минимум тяжелой техники.

По статистике, все существующие в мире здания потребляют около 40% мировой первичной энергии, 67% электричества, 40% сырья и примерно 14% совокупных запасов питьевой воды. При этом они производят порядка 35% от мировых выбросов углекислого газа и около 50% твердых городских отходов.

Именно эта статистика и способствовала строительству экологических домов.

Основные принципы «зеленого строительства»:

- экономия и энергоэффективность — рациональное использование ресурсов (земли, энергии, стройматериалов);
- комфорт — обеспечение должного уровня удобства для людей, которые будут проживать или работать в этих зданиях;
- экологичность — обеспечение минимального уровня вредного влияния здания на окружающую среду и здоровье человека.

На практике доказано, что строительство «зелёных зданий» экономически обосновано и более выгодно по сравнению со строительством обычных зданий [4]. Дома, построенные с применением передовых экотехнологий, имеют следующие преимущества:

- энергопотребление и потребление воды намного ниже
- благодаря повышению качества инструментов управления и контроля, а также оптимизации работы системы, затраты на содержание здания значительно снижаются;
- экологичные здания способствуют сохранению здоровья находящихся в них людей, что важно для работодателей, так как позволяет сократить расходы на медицинское обслуживание персонала;
- минимизация попадания загрязнений, вредных веществ и отходов в воду, воздух и почву в процессе строительства и эксплуатации здания;
- смягчение негативного воздействия на здоровье жителей этих зданий;
- сохранение природных ресурсов за счет активного использования возобновляемых источников энергии.

Возрастание важности устойчивого развития и необходимости снижения воздействия строительной деятельности на окружающую среду, Беларусь использует инновационные решения для продвижения экологически чистых методов.

С каждым годом в строительной сфере внедряются инновации.

В последние годы под влиянием глобальных причин и факторов, например, увеличения стоимости природных ресурсов и сокращения их объемов, изменения климата, чрезмерной эксплуатации земель, роста численности населения в городах, стало существенно меняться отношение к возведению объектов [1].

Вообще, «зеленое строительство» – это многогранная система, касающаяся энергосбережения, вопросов благоустройства, использования альтернативных источников энергии, озеленения населенных пунктов.

Зеленое строительство – это и вопросы экологической безопасности, к которой предъявляются достаточно жесткие требования.

В 2019 году в рамках совместных усилий немецких и белорусских специалистов и волонтеров был успешно реализован уникальный для нашей страны гуманитарный проект «Улучшение условий жизни населения, проживающего по ул. Дружная д. Стаховцы, посредством строительства экологического очистного сооружения как образца для сельских регионов Республики Беларусь». В работе приняли участие Международное благотворительное общественное объединение «ЭкоСтроитель» (Минск), немецкая благотворительная организация «Дома вместо Чернобыля» и Мядельский райисполком. Финансирование осуществлялось при поддержке Федерального министерства по экономическому сотрудничеству (Германия). В результате двухлетней эксплуатации пилотного объекта доказана его эффективность в области энергосбережения и зеленого строительства. Но на этом благотворительный марафон не закончился.

Начиналось все в начале 1990-х годов с желания немецких благотворителей помочь молодым белорусским семьям из Чернобыльской зоны перебраться в наиболее чистые регионы страны. В результате в Мядельском и Лепельском районах выросли целые поселки, которые по праву можно назвать новыми экологическими центрами республики, а страна получила бесценный опыт по строительству экодому. В целом благодаря гуманитарной программе построены 52 экологически чистых дома для переселенцев из загрязненных районов страны в деревнях Стаховцы и Старый Лепель [2].

В Минстройархитектуры активно изучаются вопросы, связанные с утилизацией тепла, использованием энергии земли через тепловые насосы. Постепенно эти технологии внедряются при строительстве объектов. В частности, в Гродно построен дом, который использует указанные технологии.

В нем установлены передовые решения – «серые» стоки, особая система вентиляции, солнечные батареи и другое. Специальное устройство в канализационном коллекторе тепло возвращает обратно в дома. Все технологии позволяют экономить на расходах, связанных с эксплуатацией, и значительно уменьшают вред окружающей среде [5].

В Беларуси принимаются и другие меры по повышению экологической безопасности: установка очистных сооружений, изменение технологии производства для сокращения выбросов, также реализовываются проекты устойчивой инфраструктуры, например экологически чистые мосты и дороги, также в Беларуси построены ветряные и солнечные электростанции - все это позволяет также минимизировать воздействие на окружающую территорию.

Существует ряд проблем экологического строительства в Беларуси, решение которых будет способствовать еще большему развитию такого типа строительства: специалисты в области строительства могут иметь недостаточные знания и понимание экологического строительства, ограниченное количество экологически чистых строительных материалов, затраты на «зеленое строительство» могут оказаться выше ожидаемых, а также необходимо соблюдение четких правил и механизмов [2].

Целесообразно использовать то жилье, которое имеет наибольшую энергоэффективность. Это позволяет существенно сэкономить на эксплуатационных расходах в период жизненного цикла здания до 40- 50 процентов при комплексном внедрении энергосберегающих мероприятий.

Как правило, новые районы будут проектироваться, строиться так, чтобы обеспечить различные варианты использования энергии. Вообще, с каждым годом требования к энергоэффективности жилья будут повышаться. И тренд на энергоэффективность будет расти.

В отрасли постоянно появляются новые технологии, используются новые материалы, подходы, проводятся научные исследования. Все это требует разработки соответствующих норм и правил. В нормах установлены требования, которые обязательны для исполнения, а варианты их осуществления прописаны в правилах.

В новой пятилетке предстоит разработать и внедрить национальные стандарты зеленого строительства, развить добровольную сертификацию строительства объектов по таким стандартам. Это позволит заказчику, проектировщику использовать различные варианты тех или иных решений.

Таким образом, внедрение принципов «зеленой» экономики в Беларуси будет способствовать в экономической сфере устойчивому экономическому росту, основанному на инновациях, и повышению конкурентоспособности, в социальной – улучшению качества жизни, а в экологической – снижению нагрузки на окружающую среду и повышению эффективности использования природного капитала. Результатом реализации Национального плана будет обеспечение «зеленого» экономического роста в условиях сохранения природного капитала и повышения занятости, в том числе за счет создания «зеленых» рабочих мест [5].

Список использованных источников

1. Pravo.by [Электронный ресурс]. URL : <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-voblastiprava/2021/february/58973/>. (дата обращения: 08.09.2023).
2. Proekt.by [Электронный ресурс]. URL : http://proekt.by/vodosnabzhenie_i_kanalizaciya-b25.0/ekoinnovacii_v_stroitelstve_ochistnih_sooruzheniiy-t64939.0.html. (дата обращения: 06.09.2023).
3. Белорусский союз архитекторов [Электронный ресурс]. URL : <http://bsa.by/news/BUA/zelenyie-goroda-vovlechennyie-jiteli-komfort-i-zabota-ob-okrujayuschej-srede> (дата обращения: 08.09.2023).
4. Белэкоресурсы [Электронный ресурс]. URL : http://beleco.by/publication_of_environmental_issues/zelenoe-stroitelstvo/. (дата обращения: 08.09.2023).
5. Экодомострой [Электронный ресурс]. URL : <https://oekodomstroj.by>. (дата обращения: 08.09.2023).

References

1. Pravo.by [Available at: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-voblastiprava/2021/february/58973> (accessed: 08.09.2023).
2. Proekt.by Available at: http://proekt.by/vodosnabzhenie_i_kanalizaciya-b25.0/ekoinnovacii_v_stroitelstve_ochistnih_sooruzheniiy-t64939.0.html. (accessed: 06.09.2023).
3. Belorusskij sojuz arhitektorov Available at: <http://bsa.by/news/BUA/zelenyie-goroda-vovlechennyie-jiteli-komfort-i-zabota-ob-okrujayuschej-srede> (accessed: 08.09.2023).
4. Beljekoresursy Available at: http://beleco.by/publication_of_environmental_issues/zelenoe-stroitelstvo/ (accessed: 08.09.2023).
5. Jekodomostroj. Available at: <https://oekodomstroj.by> (accessed: 08.09.2023).

© Naumik I.A., Nosko N. V., 2023

УДК 556

ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ РЕК БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Н. Н. Шешко¹, М. Ф. Кухаревич¹

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
kukharevichmikhail@gmail.com

Предоставлены результаты анализа ледового режима рек Белорусского Полесья. Определены тенденции уменьшения толщины льда. Выявлена существенная взаимосвязь толщины льда и температуры воздуха.

Ключевые слова: Ледовый режим, STARS, Белорусское Полесье, температура воздуха