

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ В РОССИИ

Данилин Павел Алексеевич¹, Терешкин Александр Валерьевич²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия, danilin.p.a@mail.ru, ORCID 0009-0000-2862-1077

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия, soilzn@mail.ru, ORCID 0000-0002-2125-0290

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы о положительном влиянии эксплуатируемых зеленых крыш на экологию и экономику. Приведены сравнительные данные стоимости жилья с такими крышами. Произведен расчет выгоды строительства зданий и сооружений с эксплуатируемыми крышами.

Ключевые слова: Эксплуатируемые крыши, крышное озеленение, зеленые кровли, зеленая крыша, климат, опрос, стоимость жилья, экономическая составляющая.

Для цитирования: Данилин П. А., Терешкин А. В. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ В РОССИИ / Данилин Павел Алексеевич, Терешкин Александр Валерьевич // Агрофорсайт. 2024. № 2— Саратов: ООО «ЦеСАин», 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

Финансирование: исследование проводилось за счет собственных средств.

Analysis and assessment of the possibility of alternative greening of the urbanized environment in Russia

Danilin Pavel Alekseevich¹, Tereshkin Alexander Valerievich²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilova", Saratov, Russia danilin.p.a@mail.ru, ORCID 0009-0000-2862-1077

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia, soilzn@mail.ru, ORCID 0000-0002-2125-0290

Annotation. The article discusses the issues of the positive impact of exploited green roofs on the environment and the economy. Comparative data on the cost of housing with such roofs are given. The calculation of the profitability of the construction of buildings and structures with operational roofs has been made.

Keywords: Exploited roofs, roof landscaping, green roofs, green roof, climate, survey, housing cost, economic component.

Funding: the research was carried out at our own expense.

Введение.

В настоящее время, в связи с ухудшением экологической обстановки в России, особую актуальность приобретает озеленение. Из-за плотной городской застройки, отсутствия земель для проектирования и строительства зеленых территорий, актуальным становится вопрос, о внедрении в Российские города альтернативного озеленения.

Одним из таких видов озеленения является создание «зеленых» эксплуатационных крыш. Здания и сооружения с такими крышами предупреждают перегрев кровли в летний период, улучшают теплоизоляцию зимой, и тем самым повышают показатели энергоэффективности здания и сооружения. К положительным аспектам такой эксплуатационной крыши можно отнести снижение уровня шума, поглощение дождевой воды, снижение нагрузки на ливневую канализацию. Снижение загрязнения воздуха, увеличение срока службы кровли, создание дополнительных рекреационных пространств, дополнительные рабочие места [4].

Основная часть. Результаты исследования.

При строительстве такой эксплуатационной «зеленой» крыши в городской застройке, важно отметить, что за счет снижения перепадов температур, воздействия ультрафиолетовых лучей и других атмосферных явлений, увеличивается срок службы изоляционных слоев кровли. Эксплуатационный срок «зеленой» крыши будет в 2-3 раза выше, чем срок эксплуатации традиционной кровли.

На 2023-2024 год стоимость стандартной кровли в среднем составляет около 3700 рублей за 1 квадратный метр, а эксплуатируемой, на 5% выше, что составит 3885 рублей за метр квадратный. Еще одним значимым экономическим показателем является энергосбережение. В здании и сооружении с эксплуатируемой «зеленой» кровлей в расчете на 1 м² затраты энергии на отопление и кондиционирование снизятся на 4-4,5 кВт/год, что составляет 232-464 рубля.

В настоящее время больше всего применение эксплуатируемых крыш получило в коммерческой недвижимости. Ниже приведена диаграмма доли озелененных кровель в общей площади крыш по типам зданий в России.

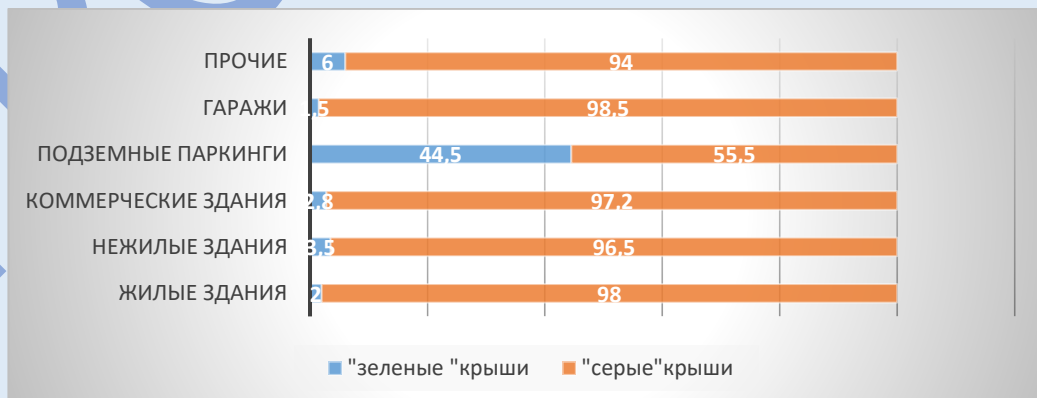


Рисунок 1 Доля озеленения кровель в общей площади крыш по типам зданий

С градостроительной точки зрения, применение таких крыш является положительным. Ниже приведена таблица положительного эффекта использования эксплуатируемой кровли.

Таблица 1 Положительный эффект использования эксплуатируемой кровли

	Большой эффект	Средний эффект	Незначительный эффект
Повышение энергетической эффективности здания	+		
Снижение нагрузок на системы отопления и кондиционирования	+		
Увеличение стоимости недвижимости		+	
Увеличение срока службы кровли	+		
Снижение затрат на создание дренажных систем и ливневой канализации		+	
Повышение эстетической привлекательности	+		
Улучшение качества воздуха		+	
Снижение уровня городского шума		+	
Сохранение биоразнообразия городской черте			+
Создание новых рабочих мест		+	
Создание новых рекреационных пространств	+		
Возможность для производства продуктов питания			+

При таком множестве положительных моментов, стоимость жилья в доме с эксплуатируемой крышей не сильно отличается от классического варианта постройки здания и сооружения.

К примеру, купить квартиру в новом доме с типовой кровлей на примере города Москва, в среднем будет стоить 347323 рубля за квадратный метр. Квартира с эксплуатируемой «зеленой» кровлей в доме с похожими характеристиками и схожим месторасположением обойдется 369048 рублей за квадратный метр. Разница составляет 6% -21725 рублей за метр квадратный.

В России в 2023 году произвели опрос населения об отношении к эксплуатируемой «зеленой» кровле. 32% респондентов назвали такую кровлю одним из ключевых критериев при выборе жилья к покупке. 42% признались, что это слишком дорого, из них 3% людей прямо заявили, что готовы пожертвовать экологией ради

цены. 22% россиян купили бы квартиру с эксплуатируемой «зеленой» крышей при более низкой стоимости. Оставшиеся 26 процентов не знают, что такое эксплуатируемая «зеленая» кровля. Для более наглядного представления составлена диаграмма [1-15].

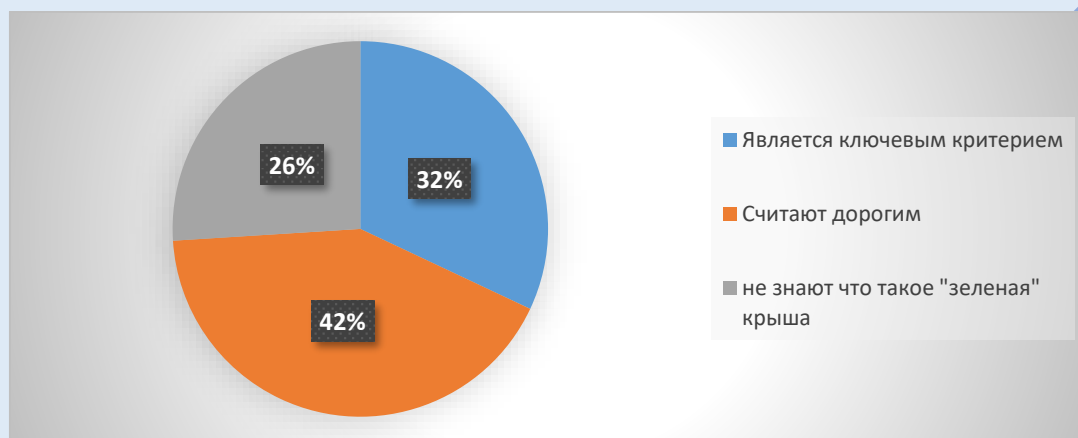


Рисунок 2. Диаграмма о значимости эксплуатируемой «зеленой» крыши для людей

Выводы.

После данного опроса по прогнозу аналитиков, до 2030 года, доля людей заинтересованных к покупке жилья с эксплуатируемой зеленой территорией на крыше увеличится на 30%. Застройщикам, экономически выгодно стоять дома с эксплуатируемой крышей, не смотря на большую стоимость при строительстве такого здания и сооружения. Эти затраты достаточно быстро окупятся, так как спрос у людей на них постепенно возрастает.

В мегаполисах, где наблюдаются повышенные транспортные потоки, большая плотность населения и отсутствие земли для строительства полноценных зеленых территорий, проекты по озеленению крыш особенно актуальны. Внедрение такого способа озеленения является успешным шагом к благоприятной окружающей среде[13].

Список источников

1. Бушухин, И.В. Зеленые крыши по всему миру меняют архитектуру зданий /И.В. Бушухин //Публикация в журнале «РБК»№17003 от 3марта 2017.-С.35.
- 2.Вергунов, А.П. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города/ А.П.Вергунов.- Л.:Стройиздат,1982.-132с.
- 3.Калмыкова, А.Л. Состояние и перспективы вертикального озеленения в условиях г.Саратова / А.Л. Калмыкова//Экологические проблемы современности: сборник статей II Международной научно-практической конференции.-Пенза,2006.-С.130-132 (0,1 печ.л – 0,1 печ.л).
- 4.Ландшафтные работы./Пер.с англ. У.В. Сапициной. - М.: ООО «Росмэн - Издат», 20011-144с.- (Мой сад).
5. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*(электронный ресурс).-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712>(дата обращения 21.03.2024)
6. Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры: Учебник для студентов спец. 260500. / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая – М.: МГУЛ, 2003.-380с:ил.
- 7.Теодоронский В.С. и др. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры : учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия» , 2007г. С.285.

8. Квадратный метр (Электронный ресурс) <https://rg.ru/2022/10/31/komfort-vyshe-kryshi.html>-(дата обращения – 23.03.2024).

9. Единый ресурс застройщиков (электронный ресурс) <https://erzrf.ru/publikacii/kachestvennaya-zelenaya-krysha-mozhet-uvlichit-stoimost-obyekta-nedvizhimosti-na-615>(дата обращения – 22.03.2024).

10. Аналитика России (электронный ресурс) <https://geopolitikym.org/sng/analitika-sng/analitika-rossii/>(дата обращения – 24.03.2024)

11. РДСМ (электронный ресурс) <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/integratsiya-rossii-v-aziatsko-tikhookeanskiy-region-perspek> //(дата обращения – 24.03.2024)

12. Зеленые крыши (электронные крыши) <https://msk.softroofs.ru/zelenye-kryshi/> //(дата обращения – 22.03.2024)

13. Опрос населения России <https://www.kp.ru/daily/27464.5/4669243/> //(дата обращения – 22.03.2024)

14. ГОСТ 70346-2022 (Электронный ресурс) https://profescrow.ru/wp-content/uploads/2022/10/gost_r_70346-2022.pdf //(дата обращения – 22.03.2024)

15. Циан (электронный ресурс) https://www.cian.ru/kupit/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_term=---autotargeting&utm_content=kw:47584207855%7Cad:12512988678%7Cgrp:4986514535%7Cdrf:no%7Cdev:desktop%7Cp:premium%7Cn:1%7Creg:194%7Cs:none&utm_campaign=b2c_all_mskmo_perf_mix_search_tgo_brand_76962079&yclid=11606367066395246591 //(дата обращения – 24.03.2024)

References

1. Bushukhin, I.V. Green roofs around the world are changing the architecture of buildings / I.V. Bushukhin //Publication in the journal "RBC" No.17003 dated March 3, 2017. -p.35.

2. Vergunov, A.P. Architectural and landscape organization of a large city/ A.P.Vergunov.-L.:Stroyizdat,1982.-132s.

3. Kalmykova, A.L. The state and prospects of vertical landscaping in the conditions of Saratov / A.L. Kalmykova//Environmental problems of our time: a collection of articles of the II International Scientific and Practical Conference.-Penza,2006.-pp.130-132 (0,1 pech.I – 0,1 pech.I).

4. Landscape works./Translated from the English by U.V. Sapitsina. - M.: LLC "Rosman - Izdat", 2001-144s.- (My garden).

5. SP 42.13330.2016 Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. Updated version of SNiP 2.07.01-89*(electronic resource).-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712> (accessed 03/21/2024)

6. Teodoronsky, V.S. Objects of landscape architecture: Textbook for students spec. 260500. / V.S. Teodoronsky, I.O. Bogovaya – M.: MGUL, 2003.-380s:ill.

7. Teodoronsky V.S. et al. Construction and operation of landscape architecture facilities : a textbook for students. Higher. Studies. Institutions. – 2nd ed., ster. – M.: Publishing center "Academy" , 2007. p.285.

8. Square meter (Electronic resource) <https://rg.ru/2022/10/31/komfort-vyshe-kryshi.html> -(date of application – 03/23/2024).

9. Unified resource of developers (electronic resource) <https://erzrf.ru/publikacii/kachestvennaya-zelenaya-krysha-mozhet-uvlichit-stoimost-obyekta-nedvizhimosti-na-615>(date of reference – 03/22/2024).

10. Analytics of Russia (electronic resource) <https://geopolitikym.org/sng/analitika-sng/analitika-rossii/> //(date of reference – 03/24/2024)

11. RDSM (electronic resource) <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/integratsiya-rossii-v-aziatsko-tikhookeanskiy-region-perspek> //(date of application – 03/24/2024)

12. Green roofs (electronic roofs) <https://msk.softroofs.ru/zelenye-kryshi/> / //(date of application – 03/22/2024)

13. Survey of the Russian population <https://www.kp.ru/daily/27464.5/4669243/> //(date of application – 03/22/2024)

14.GOST 70346-2022 (Electronic resource) https://profescrow.ru/wp-content/uploads/2022/10/gost_r_70346-2022.pdf/(date of application – 03/22/2024)

15. Cyanogen (electronic resource) https://www.cian.ru/kupit/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_term=---autotargeting&utm_content=kw:47584207855%7Cad:12512988678%7Cgrp:4986514535%7Cdrf:no%7Cdev:desktop%7Cp:premium%7Cn:1%7Creg:194%7Cs:none&utm_campaign=b2c_all_mskmo_perf_mix_search_tgo_brand_76962079&yclid=11606367066395246591/(date of application – 03/24/2024)

Информация об авторе (авторах)

П.А.Данилин – обучающийся в магистратуре

А. В. Терешкин – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент

Information about the author

P.A.Danilin – master's Degree student

A. V. Tereshkin – Ph.D. of Agricultural Sciences; Assoc. Prof, Assoc. Prof

Вклад авторов:

Терешкин А.В. – научное руководство; концепция исследования; развитие методологии; участие в разработке учебных программ и их реализации; написание исходного текста; итоговые выводы.

Данилин П.А. – участие в разработке учебных программ и их реализации; доработка текста; итоговые выводы.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

Tereshkin A.V. – scientific leadership; research concept; once-development of methodology; participation in the development of educational programs and their implementation; writing the source text; final conclusions.

Danilin P.A. – participation in the development of educational programs and their implementation; revision of the text; final conclusions.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.