

УДК 712.4: 692.435

Т. В. КИРЕЕВА, канд. филос. наук, проф. кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕЛЕНЫХ И ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КРОВЕЛЬ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» Россия, 603950, г. Н. Новгород, ул. Ильинская, д. 65. Тел.: (831) 433-93-92;

эл. почта: tkireeva2005@yandex.tu

Ключевые слова: классификация зеленых кровель, типы зеленых кровель, зеленые кровли, висячие сады, озеленение эксплуатируемой кровли, интенсивное озеленение, экстенсивное озеленение, полуинтенсивное озеленение.

Разработанная «Классификация зеленых кровель» является исходной базой для развития нового для России направления зеленой архитектуры и природного урбанизма. Классификация, состоящая из четырех родовых признаков и развитой системы подпунктов, в привязке к расширенной типологии, представлена единой структурой, что впервые в науке дает четкое направление в определении принадлежности и характеристик различных видов и типов зеленых и эксплуатируемых кровель. Разработанная классификация является важным инструментарием для проектировщиков, строителей и девелоперов в продвижении крышного озеленения.

Классификация зеленых кровель под заголовком "Green Roofs in Russia Classification and Typology" была разработана и опубликована автором в 2019 г. [1]. Выявлено, что за прошедшие годы классификация зеленых кровель в мировом масштабе до сих пор не была разработана. Считаем возможным заявить о своей работе еще раз, дополнив ее новыми пунктами, а также осветить несколько вопросов, возникших в связи с выходом первого отечественного нормативного документа ГОСТ Р 58875-2020 «Зеленые стандарты». Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений [2].

За время своего многовекового существования сады на крышах видоизменялись (висячие сады, зеленые кровли, сады на искусственном основании и т. д.), формируя и сохраняя устойчивые принципы организации, и сформировалась единая, принятая всем мировым сообществом ландшафтных архитекторов, типология кровельного озеленения: экстенсивный, интенсивный и полуинтенсивный тип. Основой типологии являются показатели несущей способности крыши; толщины и веса почвенного субстрата; ассортимента растений, способных к произрастанию в условиях выбранного типа; возможность пребывания людей. Характеристики, приемы организации, ассортимент растений описаны в научных [3, 4] и нормативных документах как у нас [2, 5, 6] так и за рубежом [7, 8, 9].

В зарубежных источниках находим три устойчивых определения зеленых кровель: "green roofs" — зеленые кровли [7, 8]; "landscapes over structure" — ландшафты над структурой [9]; "hanging gardens" — висячие сады [7, 8, 9]. Отечественные авторы [1, 3, 4, 10, 11], нормативные источники [2, 5, 6] предлагают различные определения и попытки классификации с точки зрения своих профессиональных «интересов» и компетенций. Например, в «Рекомендациях по проектированию озеленения и благоустройства крыш» от 2000 г. [5] в разделе «1. Общие положения» были перечислены только: «сады на крышах зданий,



наземные сады, озелененные крыши, архитектурно-ландшафтные объекты на эксплуатируемых крышах».

В новом российском ГОСТ Р 58875-2020 «Зеленые стандарты» [2] основные типологические характеристики зеленых крыш коротко изложены в разделе «Термины и определения», где перечислены: озелененная интенсивная крыша, озелененная полуинтенсивная крыша; озелененная экстенсивная крыша, эксплуатируемая крыша. Например, «крыша, озелененная интенсивная: крыша, созданная с применением слоя субстрата и посадочного материала — трав, кустарников, деревьев, различных типов почвопокровных растений, с постоянным уходом за растительностью с возможностью доступа посетителей помимо обслуживающего персонала» [2, с. 4]. В разделе «Типология озелененных эксплуатируемых крыш» дано деление типов по характеру «функционального назначения: эксплуатационные крыши под пешеходную нагрузку; эксплуатируемые крыши под транспортную нагрузку» [2, с. 11], а также приводится разделение «на крыши с мобильным (контейнерным) и стационарным типом озеленения» [2, с. 6]. Висячие сады в данном нормативном документе не упоминаются.

Архитекторы выделяют в проектах основную и дополнительную функции общественной кровли [11, 12], фокусируют свои решения на планировочном аспекте, используя термин «зеленая эксплуатируемая кровля». В научной литературе в отношении большинства объектов как исторического [13, 14, 15], так современного зеленого строительства, обычно употребляется термин «висячие сады».

Таким образом, в научной и профессиональной лексике возникла некая проблема терминологического и семантического характера, которую предлагается разрешить за счет введения классификации.

Классификация — это метод, позволяющий описать многоуровневую, разветвленную систему элементов и их отношений. В данном случае есть три основных элемента: крыша, человек, озеленение, с приоритетными потребностями человека. Их отношения и степень использования (применения) составляют основу классификации, что отражено в представленной схеме (рисунок).



Классификация зеленых кровель по родовому признаку

Вопрос о пребывании человека на кровле и использование ее для своих целей вводит первый пункт естественной классификации по родовому признаку: кровля эксплуатируемая или не эксплуатируемая. Плоская эксплуатируемая зеленая кровля дает человеку широкие возможности отдыха, физического развития, оздоровления. Если кровля полностью озеленяется, а человек (специалистсадовник) пребывает на ней только для ухода, это не эксплуатируемая кровля. Реализуя основные функции кровли с присутствием на ней посетителя, вводим первый классификационный признак — «эксплуатационное назначение».

1) эксплуатируемые кровли без заезда автомобилей и пожарной спецтехники; (рис. 1 цв. вклейки);

К СТАТЬЕ Т. В. КИРЕЕВОЙ «КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕЛЕНЫХ И ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КРОВЕЛЬ»



Рис. 1. Детская площадка на кровле многоэтажного паркинга. Копенгаген (2018 г.)



Рис. 3. Террасный дом и зеленые террасы. Apx. *Bjarke Ingels Group*. Копенгаген (2018 г.)



Рис. 5. Висячий сад. Царское село (XVII в.) (2017 г.)



Рис. 7. Наземный сад – парк Зарядье. Москва (2021 г.)



Рис. 2. Сад на крыше подземного паркинга в Баден-Бадене (2019 г.)



Рис. 4. Наземный сад над парковкой по ул. Невзоровых д. 83, г. Н. Новгород (2022 г.)



Рис. 6. Висячий сад над станцией метро *De Sants* в Барселоне (2022 г.)



Рис. 8. Газоны эксплуатируемой кровли ТЦ на музейной площади Амстердама (2013 г.)



Рис. 9. Площадь Гарибальди в Милане – зеленая эксплуатируемая кровля (2016 г.)



Рис. 10. Площадь Schouwburgplein на кровле парковки. Арх. West 8. Роттердам (2013 г.)



Рис. 11. Зеленая кровля музея современного искусства. Франкфурт -на -Майне (2016 г.)



Рис. 13. Водный сад над паркингом. Музей дизайна. Барселона (2022 г.)



Рис. 12. Экстенсивная зеленая крыша. Эко-отель. Нормандия (2012 г.)



Рис. 15. Частные террасы «Вертикального леса». Арх. Стефано Боэри. Милан (2016 г.).



Рис. 16. Сад на частной террасе дома «Зеленая цитадель» Ф. Хундертвассера в Магдебурге (2021 г.)



Рис. 14. Клубная зеленая кровля бизнес-школы Сколково. Москва (2011 г.)



- 2) эксплуатируемые кровли с заездом автомобилей и пожарной спецтехники; (рис. 2 цв. вклейки);
 - 3) частично эксплуатируемые (на отдельных участках кровли);
 - 4) не эксплуатируемые кровли и крыши.

Заезд автомобилей на эксплуатируемую кровлю допускается по техническому заданию (устройство парковки), либо с необходимостью проезда спецтехники, что предусматривается нормами [2, 16].

Зеленые кровли могут располагаться на разной высоте — непосредственно на земле, на террасе, эстакаде, на крыше малоэтажного или многоэтажного здания, поэтому вводится второй классификационный признак — «расположение относительно поверхности земли»:

- 5) озелененные кровли на крышах надземной части жилых, общественных и производственных зданий; (рис. 1 цв. вклейки);
- 6) озелененные террасы на крышах надземной части террасных зданий и зданий с террасами; (рис. 3 цв. вклейки);
- 7) озелененные крыши на крышах подвальных и цокольных этажей (стилобатах), в том числе на разных уровнях; (рис. 4 цв. вклейки);
- 8) висячие сады на разных ярусах (один над другим), наземной части зданий, на специальных платформах, мостах, эстакадах (рис. 5 цв. вклейки).

Озеленение кровель может быть выполнено по-разному — от газонов до посадки деревьев и кустарников. Тогда вводится классификационный **третий** признак — **«интенсивность озеленения»**, где, прежде всего, выделяются «сады»:

- 9) «Висячие сады» с разнообразием посадок деревьев, кустарников и пр. растений, создающие впечатление садов на природном ландшафте. Анализ применения термина «висячие сады» показал, что он имеет тройное смысловое значение:
- *исторические сады*, созданные на террасах и крышах дворцов и храмов: висячие сады Семирамиды (VI в. до н. э.); московского Кремля (XVI в.); Царского Села (XVIII в.) и т. д. (рис. 5 цв. вклейки);
- полноценные сады на специальных конструкциях-платформах, мостах, эстакадах: «Сад Вилл» Ле Корбюзье (1925 г.) [12]; Хай-Лайн (арх. *Diller Scofidio* + *Renfro*, Нью-Йорк, 2009 г.) (рис. 6 цв. вклейки).
- выражение, часто употребляемое в быту, непрофессионально, например, «висячие сады парка Зарядье».
- 10) Сады на крышах предназначены для отдыха населения и по своей структуре приближены к мини-скверам [10], общественным пространствам объектов социально-культурного назначения различной функции. Располагаются на кровлях и стилобатах зданий. Само определение «сады» требует значительных по объему и площади зеленых насаждений разнообразного ассортимента (рис 2. цв. вклейки).
- 11) Наземные сады располагаются на уровне земли, непосредственно на крыше подземных зданий или сооружений: парковок, многоярусных паркингов жилых комплексов (рис. 4 цв. вклейки), торговых центров; над сооружениями инженерной и транспортной инфраструктуры. Озеленение (деревья, кустарники, цветочные растения) составляет значительную часть территории, имеет объемнопространственное развитие и производит впечатление сада. Например, парк Зарядье в Москве наземный сад, т. к. значительная часть его территории (около 75 %) располагается на насыпном грунте над встроенными подземными зданиями [17] (рис. 7 цв. вклейки).



- 12) Озелененная эксплуатируемая кровля, ИЛИ озелененная эксплуатируемая кровля на искусственном основании имеет меньшую площадь озеленения, чем сады, меньшее количество деревьев: озеленение представлено преимущественно газонами (рис. 8 цв. вклейки), луговыми сообществами и кустарниками, здесь много покрытий. К этому пункту классификации относятся озелененные эксплуатируемые кровли дворов, общественных пространств, деловых, административных и торговых комплексов (рис. 9 цв. вклейки), где преобладает функция – площадки для детей, спорта, отдыха, кафе, магазинов, а также транзитное движение людей к транспортным узлам – это самая перспективная форма организации урбанизированного городского пространства начала XXI века (рис. 10 цв. вклейки).
- 13) Зеленые крыши (экстенсивный тип) плоских, скатных или криволинейных форм имеют сплошное покрытие из газонных, почвопокровных растений, или луговых растений (рис. 11 цв. вклейки). Здесь не предусмотрено пребывание (рекреация) человека. Основное назначение таких кровель экология и эстетика (рис. 12 цв. вклейки).
- 14) Водные сады на искусственном основании создаются для смягчения микроклимата [16] и должны иметь значительные площади водной поверхности, где вода выступает как тема проекта (рис. 13 цв. вклейки).

Озелененные эксплуатируемые кровли и сады могут принадлежать различным собственникам (муниципалитету, товариществу собственников, частному лицу), что определяет их доступность. Это четвертый классификационный признак – «социальная принадлежность»:

- 15) зеленая эксплуатируемая кровля общественного назначения (зеленая эксплуатируемая кровля на искусственном основании): доступная, многофункциональная территория, с высокой рекреационной нагрузкой, что сокращает площадь озеленения и требует устойчивости применяемого ассортимента растений (рис. 9 цв. вклейки);
- 16) зеленая эксплуатируемая кровля частного владения располагается на крыше частного дома, пентхауса или клубного дома, добавляя комфорт (рис. 14 цв. вклейки). Используются растения различного вида в зависимости от потребностей владельца, общего стиля, но с учетом климата, ветровой нагрузки, возможности ухода и при соблюдении норм проектирования;
- 17) зеленые эксплуатируемые террасы общественных зданий предназначены для отдыха и оздоровления, где различные виды озеленения представлены в специальных емкостях и вазонах;
- 18) зеленые эксплуатируемые террасы частных владений украшают исторические и современные постройки, вносят разнообразие в городскую среду за счет качественного ассортимента растений и профессионального ухода [18] (рис. 15, 16 цв. вклейки).

Выводы. В результате проведенных работ систематизированы теоретические сведения и практические данные для составления классификации зеленых кровель. Введено деление на основе родовых признаков на четыре признака, которые характеризуют зеленые кровли по эксплуатационному назначению, расположению относительно земли, интенсивности озеленения и социальной принадлежности. Каждый признак получил деление на отдельные пункты, отражающие суть, назначение и область применения. Таким образом, разработанная «Классификация зеленых кровель» представлена как единая многоуровневая структура, что является научной базой для развития отечественной «зеленой» архитектуры и



процесса профессиональной подготовки бакалавров и магистров направления Ландшафтная архитектура и Дизайн архитектурной среды.

В статье использованы фотографии автора – Киреевой Т. В.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Kireeva, T. Green Roofs in Russia Classification and Typology / T. Kireeva. URL: https://www.researchgate.net/publication/34065743610.1088/1755-1315/459/5/052034 (дата обращения 03.06. 2022). Текст: электронный.
- 2. ГОСТ Р 58875-2020 «Зеленые» стандарты. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений: национальный стандарт Российской Федерации: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 мая 2020 г. № 245-ст. Москва: Стандартинформ, 2020. 54 с. Текст: непосредственный.
- 3. Титова, Н. П. Сады на крышах / Н. П
 Титова. Москва : ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. 112 с. ISBN 5-94846-049-5. Текст : непосредственный.
- 4. Киреева, Т.В. Архитектурно-ландшафтное проектирование зеленой эксплуатируемой кровли: учебное пособие / Т. Киреева. Москва: ТРИУМФ, 2019. 112 с. ISBN 978-5-93673-239-3. Текст: непосредственный.
- 5. Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий: приняты и введены в действие указанием Москомархитектуры от 18.10.2000 г. № 43 Москомархитектура. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200006825?y sclid=16otjmt6dq215005057. Текст: электронный.
- 6. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования. URL: https://ardexpert.ru/article/13319 (дата обращения 03.07. 2019). Текст : электронный.
- 7. Oberndorfer, E. Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services / E. Oberndorfer. BioScience, 2007. 823 p.
- 8. Osmundson, T. Roof Gardeus: History, Design and Construction by / Theodore Osmundson. W.W. Norton, 1999. 318 p.
- 9. Virginia Russell Classification system proposed for green roofs. URL: https://phys.org/news/2013-10-classification-green-roofs.html (дата обращения 08.07. 2021). Текст: электронный.
- 10. Горохов, В. А. Зеленая природа города / В. А. Горохов. Москва : Архитектура-С, 2005. 528 с. ISBN 5-9647-0054-3. Текст : непосредственный.
- 11. Логвинов, В. Н. Природа и архитектура. Путь интеграции / В. Н. Логвинов. Москва : [б. и.], 2019. 218 с. ISBN 978-5-4465-2067-1. Текст : непосредственный.
- 12. Ле Корбюзье. Архитектура XX века / Ле Корбюзье ; перевод с французского В. В. Фрязинова. Москва : Прогресс, 1977. 303 с. Текст : непосредственный.
- 13. Дубровская, М. Е. Реставрация Висячего сада Малого Эрмитажа / М. Е. Дубровская. Текст : непосредственный // Жизнь исторических садов и парков в современных условиях : тезисы докладов научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2012. С. 72–74.
- 14. Киреева, Т. В. История создания «висячих садов» Рокфеллер центра / Т. В. Киреева. Текст : электронный // Лесной вестник / Forestry ulletin. 2018. Том 22, № 4. С. 18–26. doi: 10.18698/2542-1468-2018-4-18-26.
- 15. Киреева, Т. В. Висячие сады Лондона начала XX века / Т. В. Киреева. Текст : непосредственный // Современные наукоемкие технологии. Москва, 2018. № 5. С. 31–36.
- 16. СП 17.13330.2016. Кровли : свод правил : издание официальное : первая редакция : пересмотр актуализированная редакция СНиП II-26-76. URL: https://www.nopriz.ru/upload/iblock/ed3/sp_17.pdf?ysclid=16q0ovjmb1978054294. Текст : электронный.
- 17. Киреева, Т. В. Парк «Зарядье»: от концепции до реализации / Т. В. Киреева. Текст : непосредственный // Ландшафтная архитектура : материалы XIV научно-практической конференции / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. –



Нижний Новгород, 2018. - С. 78-80.

18. Киреева, Т. В. Зеленые кровли Хундертвассера / Т. В. Киреева. – Текст : непосредственный // Ландшафтная архитектура : материалы XVIII научно-практической конференции / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2020. – С. 44–47.

KIREEVA Tatyana Valentinovna, candidate of philosophic sciences, professor of the chair of landscape architecture and landscape construction

CLASSIFICATION OF GREEN AND OPERATED ROOFS

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering 65, Iljinskaya St., Nizhny Novgorod, 603950, Russia. Tel.: +7 (831) 433-93-92; e-mail: tkireeva2005@yandex.tu

Key words: classification of green roofs, types of green roofs, green roofs, hanging gardens, landscaping of exploited roof, intensive landscaping, extensive landscaping, semi-intensive landscaping.

The developed "Classification of green roofs" is the starting point for the development of a new direction of green architecture and natural urbanism for Russia. The classification, consisting of four generic features and a developed system of sub-items, in relation to the expanded typology, is represented by a single structure, which for the first time in science gives a clear direction in determining the belonging and characteristics of various kinds and types of green and exploited roofs. The developed classification is an important tool for designers, builders and developers in promoting roof gardening.

REFERENCES

- 1. Kireeva T. Green Roofs in Russia. Classification and Typology. URL: https://www.researchgate.net/publication/340657436 10.1088/1755-1315/459/5/052034 (data obrascheniya 03.06. 2022).
- 2. GOST R 58875-2020. "Zelyonye" standarty. Ozelenyaemye i ekspluatiruemye kryshi zdaniy i sooruzheniy ["Green Standards". Landscaped and operated roofs of buildings and structures]: natsional. stand. Ros. Fed.: utverzhd. i vved. v deystvie Prikazom Federal. agentstva po tekh. regulir. i metrologii ot 28 maya 2020 g. № 245-st. Moscow: Standartinform. 2020, 54 p.
- 3. Titova N. P. Sady na kryshakh [Roof Gardens] Moscow: OLMA-PRESS Grand, 2002.112 p. ISBN 5-94846-049-5.
- 4. Kireeva T. V. Arkhitekturno-landshaftnoe proektirovanie zelyonoy ekspluatiruemoy krovli [Architectural and landscape design of a green operated roof]: uchebnoe posobie. Moscow. TRIUMF. 2019, 112 p. ISBN 978-5-93673-239-3.
- 5. Rekomendatsii po proektirovaniyu ozeleneniya i blagoustroystva krysh zhilykh i obschestvennykh zdaniy [Recommendations for the design of landscaping of roofs of residential and public buildings]: prinyaty i vved. v deystvie ukazaniem Moskomarkhitektury ot 18.10.2000, № 43. Moskomarhitektura. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200006825?ysclid=l6otjmt6 dq215005057.
- 6. Ozelenyaemye i ekspluatiruemye kryshi zdaniy i sooruzheniy. Tekhnicheskie i ekologicheskie trebovaniya [Landscaped and operated roofs of buildings and structures. Technical and environmental requirements]. URL: https://article/13319 (data obrascheniya 03.07. 2019).
- 7. Oberndorfer E. Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services. BioScience. 2007, 823 p.
 - 8. Osmundson T. Roof Gardeus: History, Design and Construction by Theodore Osmundson. –



W.W. 1999, 318 p.

- 9. Virginia Russell. Classification system proposed for green roofs. URL: https://phys.org/news/2013-10-classification-green-roofs.html (data obrascheniya 08.07, 2021).
- 10. Gorokhov V. A. Zelyonaya priroda goroda [Green nature of the city] / Moscow: Arkhitektura-S, 2005, 528 p. ISBN 5-9647-0054-3.
- 11. Logvinov V. N. Priroda i arkhitektura. Put integratsii [Nature and architecture. Integration path]. Moscow. 2019, 218 p. ISBN 978-5-4465-2067-1.
- 12. Le Corbusier. Arkhitektura XX veka / Perevod s fran. V. V. Fryazinova. Moscow: Progress. 1977, 303 p.
- 13. Dubrovskaya M. E. Restavratsiya Visyachego sada Malogo Ermitazha [Restoration of the Hanging Garden of the Small Hermitage] // Zhizn istoricheskikh sadov i parkov v sovremennykh usloviyakh [The life of historical gardens and parks in modern conditions]: tezisy dok. nauch.-prak. konf. Saint-Petersburg, 2012. P. 72–74.
- 14. Kireeva T. V. Istoriya sozdaniya «visyachikh sadov» Rokfeller centra [The history of the creation of the "hanging gardens" of the Rockefeller Center] // Lesnoy vestnik [Forestry Bulletin], 2018. Vol. 22, № 4. P. 18–26. doi: 10.18698/2542-1468-2018-4-18-26.
- 15. Kireeva T. V. Visyachie sady Londona nachala XX veka [Hanging Gardens of London of the early XX century]// Sovremennye naukoyomkie tekhnologii. Moscow. 2018, № 5. P. 31–36.
- 16. SP 17.13330.2016. Krovli [Roofs]: svod pravil: pervaya redaktsiya : peresmotr. aktualizirovannaya redaktsiya SNiP II-26-76. URL: https://www.nopriz.ru/upload/iblock/ed3/sp 17.pdf?ysclid=l6q0ovjmb1978054294.
- 17. Kireeva T. V. Park «Zaryade»: ot kontseptsii do realizatsii [Zaryade Park: from concept to implementation] // Landshaftnaya arkhitektura. Materialy XIV nauchno-prakticheskoy konferentsii. Nizhegorod. gos. arkhitektur.-stroit. un-t. Nizhny Novgorod, 2018. P. 78–80.
- 18. Kireeva T. V. Zelyonye krovli Hundertvassera [Green roofs of the Hundertvasser] // Landshaftnaya arkhitektura : materialy XVIII nauch. prak. konf. Nizhegorod. gos. arkhitektur.stroit. un-t. Nizhny Novgorod,2020. P. 44–47.

© Т. В. Киреева, 2022

Получено: 20.06.2022 г.

УДК 725.39

О. В. ТЕРЕБИКИНА, аспирант кафедры архитектурного проектирования

АРХИТЕКТУРА МЕЖДУНАРОДНЫХ АЭРОПОРТОВ В СТИЛЕ ХАЙ-ТЕК

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» Россия, 603950, г. Н. Новгород, ул. Ильинская, д. 65. Тел.: +7 (987) 744-26-19; эл. почта: olgaterebikina@mail.ru

Ключевые слова: архитектура, аэропорты, хай-тек, конструкции, технологии, современная архитектура.

Рассматриваются тенденции формирования аэропортов в стиле хай-тек в новейшей зарубежной архитектуре. Особое внимание уделяется анализу зданий терминалов аэропортов в зарубежных странах XX – XXI вв.

Стиль хай-тек (*hi-tech*, от англ. сл. *high technology* – высокие технологии) представляет собой современное стилистическое направление в мировой