

УДК 692.49:712.4.01

**«ЗЕЛЁНАЯ» КРОВЛЯ – КАК ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННЫХ
ЭКОТЕХНОЛОГИЙ**

Дарья Романовна Буцких

студент

Алла Александровна Игнатова

студент

zemleustroistvo@internet.ru

Алла Владимировна Бессонова

кандидат сельскохозяйственных наук,

старший преподаватель

allaisava@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена использованию современных технологий по озеленению кровель в крупных городах для улучшения экологической обстановки ландшафта. В статье описывается история возникновения зеленых крыш, типы, строение, плюсы и минусы использования данного покрытия в ландшафтной архитектуре.

Ключевые слова: «зелёная» кровля, озеленение, экотехнологии.

Экотехнологии – применение науки об окружающей среде с целью сохранения окружающей среды и различных природных ресурсов, а также минимизирование воздействия человечества на природу [1, 4, 6].

Данный вид технологий базируется на следующих принципах:

- внедрение эффективного менеджмента, охватывающего все сферы природопользования;
- использование циклических процессов производства, введение повторной переработки сырья с целью минимизации отходов;
- применение энергоэффективных методов и интенсификация производственных процессов.

Как же экотехнологии пересекаются с “зелёной” кровлей? “Зелёная” кровля – это озелененное пространство, которое создается при помощи добавления дополнительных слоев грунта и разных растений поверх традиционной кровли [2, 5].

Данный вид кровли был изобретён ещё в древние времена. К примеру, в средневековой Скандинавии существовали покрытые дёрном берестяные крыши. Но данные разработки имели существенные недостатки. Конструкция требовала дополнительного укрепления, ведь “пирог” из грунта был довольно тяжелым, так ещё в зимний период к общему весу добавлялись и снежные массы. Выдержать такие нагрузки могли далеко не все конструкции того времени, поэтому подобную кровлю почти перестали обустраивать. Но современные ландшафтные дизайнеры не позволили пропасть этим идеям и, улучшив технологии, стали использовать во благо общей экологии.

“Зелёная” кровля подразделяется на следующие типы:

1. Экстенсивная

Суть такого озеленения состоит в применении лёгкого грунта (его толщина должна быть 5-15 см) и неприхотливых растений, которые не требуют регулярного полива. В основном это карликовые вечнозелёные виды, которые формируют сплошной ковер. Масса слоя грунта вместе с высаженными растениями доходит до 20 кг на 1 м², поэтому для подобного покрытия не

требуется дополнительное укрепление основания. Экстенсивные зелёные кровли являются простым способом создания автономной экосистемы и защиты крыши. Как правило, используется на постройках хозяйственного типа, дачах, частных домах или гаражах.

2. Интенсивная

Предусматривает возможность разбить полноценный сад на крыше, а также обустроить различные зоны для отдыха. Также возможна установка бассейна или искусственного водоёма. Как правило, подобное покрытие формируют на торгово-развлекательных центрах и многоэтажных зданиях. Для высаживания деревьев и кустарников необходимо надёжное основание и слой грунта до 1,5 метра в толщину. В таком случае нагрузка всей системы с грунтом и растениями доходит до 700 кг на 1 м². Подобные системы требуют постоянного полива и внесения удобрений.

Устройство “зелёной” кровли.

- Основание;
- Гидроизоляция;
- Теплоизоляция;
- Барьер для корней;
- Дренажный слой;
- Фильтрующий слой;
- Плодородный грунт;
- Растения.

Основанием служат несущие конструкции самой крыши. Для плоской крыши – это бетонные плиты перекрытия, для скатной - сплошная обрешетка.

Все растения нуждаются в поливе, но воздействие воды чрезвычайно вредно для материалов, из которых изготовлена крыша. Поэтому применяется гидроизоляция, что отгораживает почву, на которой произрастают растения, от самой крыши.

Слой теплоизоляции создают из плит, изготовленных из пробки.

Барьер для корней необходим для предотвращения повреждений, которые могут создать прорастающие вглубь крыши корни. Как правило, это обыкновенная полимерная плёнка или фольга.

Дренажный слой способен задерживать определенное количество воды, которая нужна для жизнедеятельности растений. При этом вода должна свободно продвигаться по крыше в сторону водостока.

Фильтрующий слой обычно состоит из геотекстиля и корнезащитной плёнки. Применяют в качестве фильтрующего слоя для предотвращения засорения дренажа частицами грунта.

При выборе почвосмеси в расчёт берётся требовательность высаживаемых растений. Для создания газона требуется слой 5-10 см, а для высадки кустарников и деревьев необходимо до 1 м высоты почвы.

Для озеленения кровли необходимо выбирать самые неприхотливые растения, так как создаются условия, приближенные к пустынным. Среди деревьев отдаётся предпочтение карликовым видам с небольшой корневой системой. Среди растений выбирают морозостойкую траву, а также мох, различные луговые цветы [3, 7].

Распространение “зелёных” крыш в наше время обусловлено рядом положительных качеств, включая:

- Укрепление конструкции – растительный слой защищает крышу от колебаний температур, неблагоприятного воздействия природных явлений, таких как у/ф лучи;
- Эффективное использование дождевых и ливневых вод – грунт может задерживать до 50% осадков, что существенно снижает вероятность затопления. Кроме того, вода используется для орошения земли, что может поспособствовать хорошему урожаю;
- Пассивное теплосбережение – зелёная кровля обладает отличными теплоизолирующими свойствами. Благодаря этому, в холодный период грунт удержит тепло, а в жару препятствует проникновению жары, что способствует установлению благоприятного микроклимата;

Таким образом, “зелёная” кровля позволяет значительно изменить внешний вид построек, снизить финансовые затраты, добавить садам полезную площадь и зону отдыха для людей, а также улучшить экологическую ситуацию за счет нейтрализации пыли и вредных газов из окружающей среды в больших городах.

Список литературы:

1. Бессонова А.В., Новикова Н.А., Симакова Д.Р. Висячие сады как элемент современных экотехнологий // Наука и Образование. 2020. Т.3 №4. С. 249.
2. Вишневская Е.В., Степанова Ж.Ю. Экостиль в ландшафтном благоустройстве современного города // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 3-2. С. 130-134
3. Геометрия в ландшафтном дизайне / Р.А. 5.Щукин, Я.А. Третьякова, Е.А. Щукина // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 324.
4. Горлова С.В., Чесноков Н.Н., Рудая О.А Экологические принципы озеленения городских территорий // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1.
5. Ивчатов Д.А., Щукин Р.А. Сад, который всегда в моде // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 4. С. 160.
6. Фролов Р.В., Чесноков Н.Н. Тенденции современного экологического направления ландшафтной архитектуры // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 54.
7. Щекочихина В.А., Чесноков Н.Н. Крупнейший в мире вертикальный сад в Шри-Ланке // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 3. С. 9.15.

UDC 692.49:712.4.01

**"GREEN" ROOFING AS AN ELEMENT OF MODERN
ECOTECHNOLOGIES**

Daria R. Butskikh

student

Alla A. Ignatova

student

zemleustroistvo@internet.ru

Alla V. Bessonova

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

allaisava@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the use of modern technologies for greening roofs in large cities to improve the ecological situation in the landscape. The article describes the history of the emergence of green roofs, types, structure, pros and cons of using this coating in landscape architecture.

Key words: "green" roof, landscaping, eco-technologies.

Статья поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 08.12.2021; принята к публикации 24.12.2021.

The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 08.12.2021; accepted for publication 24.12.2021.