

УДК 712

## ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЭКО-КРЫШИ ЭКСТЕНСИВНОГО ТИПА В МНОГОЭТАЖНОМ ЖИЛОМ ДОМЕ

Анисимова Мария Александровна, студент, Поволжский государственный технологический университет

Граница Юлия Владимировна, научный руководитель, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой садово-паркового строительства, ботаники и дендрологии

### Аннотация

*Озелененные крыши оказывают положительное влияние с точки зрения не только экологии и защиты окружающей среды в урбанизированной городской среде, но и в архитектурно-строительном, экономическом и рекреационном. Задействован подход Sustainable drainage (SuDS) – устойчивая система управления поверхностным стоком. Исследуемый объект – крыша многоэтажного жилого дома в городе Йошкар-Ола. В связи с затопляемостью территории, основываясь на том, что 30-40 % ливневого стока приходится на крыши, предлагается проект озеленения крыши экстенсивного типа с добавлением дождевых садов и водопроницаемых покрытий с целью регулирования стока дождевой воды. Разработаны генеральный план, дендрологический план, подобраны растения, малые архитектурные формы, освещение. Кроме того, в статье наглядно представлены видовые точки.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водно-зеленая инфраструктура, озеленение крыш, экология, экстенсивный, эксплуатируемая кровля, водопроницаемые покрытия, ливневое водоотведение, вторичное использование.

## EXTENSIVE ECO-ROOF LANDSCAPING PROJECT IN A MULTI-STOREY RESIDENTIAL BUILDING

Anisimova Maria Alexandrovna, student, Volga State Technological University

Granitsa Yulia Vladimirovna, scientific supervisor, candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Horticultural Construction, Botany and Dendrology

### Abstract

*Green roofs have a positive impact from the point of view not only of ecology and environmental protection in an urbanized urban environment, but also in architectural, construction, economic and recreational. The Sustainable drainage (SuDS) approach is involved – a sustainable surface runoff management system. The object under study is the roof of a multi-storey residential building in the city of Yoshkar-Ola. Due to the flooding of the territory, based on the fact that 30-40% of storm runoff falls on roofs, an extensive type roof landscaping project is proposed with the addition of rain gardens and permeable coverings in order to regulate rainwater runoff. A master plan, an arboretum plan have been developed, plants, small architectural forms, lighting have been selected. In addition, the article clearly presents the viewpoints.*

**KEYWORDS:** water-green infrastructure roof greening, ecology, extensive, exploited roof, permeable coatings, storm drainage, secondary use.

Микрорайон Фестивальный расположен в г. Йошкар-Ола, западнее микрорайона «Западный», с запада и северо-запада ограничен ул. Строителей, с юга ул. Анникова, с востока ул. Фестивальной, с северо-востока Маршала Жукова. На данное время рассматриваемый объект находится в стадии освоения. На северо-востоке исследуемая территория пересечена небольшим оврагом.

Благоустройство микрорайона – важная задача, которая в перспективе обеспечивает самые необходимые потребности населения – воспитание молодого поколения, культурный отдых, социальное место отдыха и рекреации, смягчение урбанистического характера города.

«Зеленая» кровля улучшает экологическую среду обитания человека как в жилой, так и в офисной и промышленной застройке. Она придает территории новые функции «зеленой» зоны, дополнительно реализуя места обитания для объектов флоры и фауны и повышая биоразнообразие.

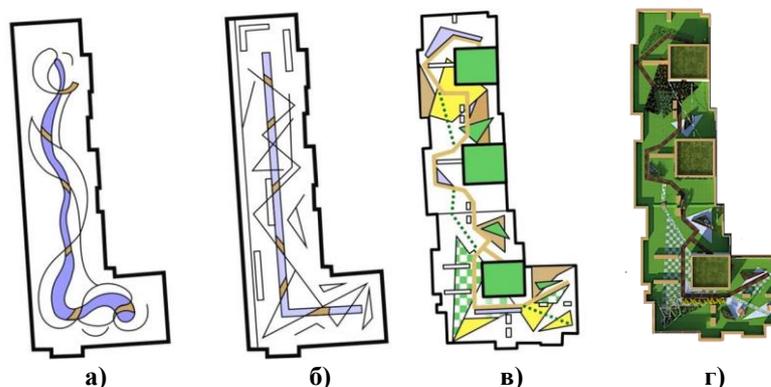
Газонная решетка является водопроницаемым покрытием, позволяющим естественной инфильтрации и удержанию дождевой воды, а также их очистке.

Дождевой сад – это спроектированный пониженный участок территории с целью приема поверхностного стока с проницаемых поверхностей, заполненный фильтрующей загрузкой, в которую высаживаются неприхотливые влаголюбивые виды растений с оборудованный дренажной системой.

Дождевой сад позволяет проводить очистку загрязненного поверхностного стока, сокращать общий объем и величину пиковых расходов отводимого стока. Таким образом, регулируются стоки дождевой воды, создаются благоприятные условия для сохранения водных ресурсов, сохраняется баланс естественного круговорота воды в природе за счет испарения и транспирации. Уменьшаются сток воды в период дождей, удерживание осадков в форме, доступной для растений, замедление процесса стока излишней воды, идет сокращение нагрузки на городскую систему ливневой канализации за счет удерживания воды в системе озеленения крыши [1].

Задание: После выбора проектируемого объекта, необходимо провести литературный обзор, далее разработать эскизные варианты и составить генеральный план, после чего подобрать малые архитектурные формы, проработать освещение, составить дендроплан и в завершении оформить проектную работу. Заданные параметры: Эксплуатируемая кровля многоэтажного жилого дома площадью 1277,1 кв. м. Выбранные параметры: Эксплуатируемая крыша под пешеходную нагрузку, стиль – геометрический, финишное покрытие – террасная доска из лиственницы, проектирование крыши со смешанным озеленением экстенсивного типа, внедрение дождевого сада с обеспечением водоотвода в резервуары для повторного использования, обеспечение объекта малыми архитектурными формами и освещением.

Были задействованы такие программы, как Sketchup, CorelDRAW, AdobePhotoshop. Разработка генерального плана осуществлялась в три этапа: поиск идей, эскизирование, детальная проработка готового генплана (рис. 1).



**Рис. 1.** Поиск идей: а) эскиз в пейзажном стиле; б) эскиз в геометрическом стиле; в) конечная зарисовка плана; г) готовый генеральный план

В проекте представлены следующие малые архитектурные формы: трехсекционные урны (2 шт.), уличные гирлянды, зеркало (2 шт.), мостик (2 шт.), зеркало с перегородкой (1 шт.), скамья (2 шт.), перегородка (1 шт.), конструкция «гамаки» (1 шт.).

В качестве растений для дождевого сада (рис. 2а) применяются неприхотливые влаголюбивые многолетние растения: страусник пенсильванский, рудбекия блестящая, ирис болотный, мискантус китайский, осока аппалачская, вейник тростниковый, осока высокая, осока прерванная, овсяница луговая. Для вертикального озеленения подобрана лиана девичий виноград пятилисточковый (рис. 2б).



**Рис. 2.** Видовые точки а) обзор на дождевые сады; б) вид на вертикальное озеленение и приподнятую стационарную клумбу

Используется мобильное контейнерное озеленение с туей западной 'Смарагд' (рис. 3).



Рис. 3. Видовые точки а) обзор на контейнерное озеленение и перегородку с зеркалом;  
б) вид на конструкцию «гамачи»

В качестве прогулочных дорожек представлено водопроницаемое покрытие в виде газонных решеток (рис. 4а). Также для вертикального озеленения используются газон, выращиваемый на гидропонике (рис 4а). Кровля построек на крыше представлено миксом из суккулентов.



Рис. 4. Видовые точки а) обзор на «шахматную» газонную решетку и вертикальное озеленение;  
б) вид на зону отдыха

Освещение представлено светодиодными неоновыми влагозащищенными лентами, и уличными светодиодными гирляндами (рис. 5).



Рис. 5. Видовые точки а) освещение уличными гирляндами и светодиодными лентами;  
б) освещение светодиодными лентами вдоль террасных досок

Проект нацелен на улучшение водно-зеленой инфраструктуры микрорайона Фестивальный города Йошкар-Олы. Водопроницаемые поверхности в виде газонных решеток, дождевых садов и кровли из суккулентов позволят регулировать стоки дождевой

воды, сохраняя водные ресурсы для вторичного использования. Данный проект увеличит биомассу растений, тем самым улучшив урбанизированную среду и добавив биоразнообразия в общий облик микрорайона, наряду с тем появятся дополнительные места рекреации для отдыха населения. Таким образом, несколько разных элементов выполняют разные функции, но служат единой цели. Все элементы проекта связаны между собой и образуют единую систему, способную удерживать воду и приносить многообразную пользу городу.

### Литература

1. ГОСТ Р 58875-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. «Зеленые» стандарты. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования (дата введения 01.06.2020).