

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству  
Институт повышения квалификации «ИНФОРМКАДАСТР»  
Факультет Архитектуры

Дополнительная профессиональная программа  
«ПРЕПОДАВАТЕЛЬ В СФЕРЕ АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,  
ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА»

Раздел №3. Ландшафтная архитектура

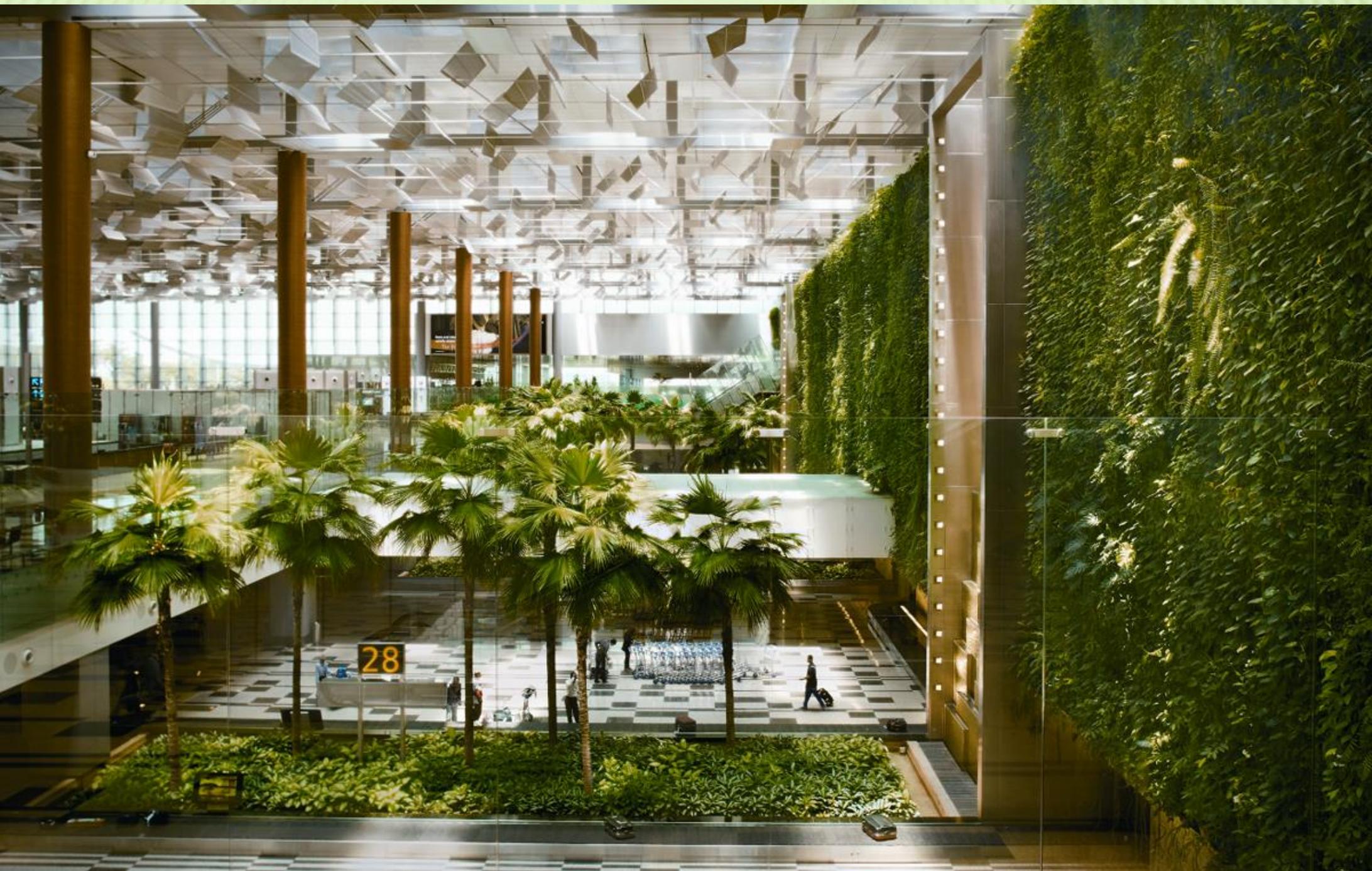
**Блок 3.2. «Ландшафтный урбанизм и дизайн»**

## **Тема 3.2.3 Озеленение интерьеров и эксплуатируемых кровель**

---

Москва, 2019

## 3.2.3a Озеленение интерьеров.



# Озеленение интерьеров.

Используется в школах, детских садах, общественных/административных зданиях, в цехах промышленных предприятий.

Наряду со способностью растений оказывать благотворное эмоциональное воздействие на человека, не стоит забывать и об их важной роли в улучшении среды. Они положительно влияют на микроклимат помещения: снижают содержание углекислого газа в воздухе, обогащают его кислородом, повышают влажность, выделяют фитонциды, смягчают производственный шум и уменьшают запылённость.

Долговременно функционирующие и высоко декоративные композиции из растений можно создать, учитывая специфику интерьеров различного функционального назначения (архитектурные особенности, микроклиматический режим, цели и задачи оформления), подбирая для них соответствующие виды и оптимальные формы их размещения.



## Современные тенденции озеленения офисов. Фитомодули.



Озеленение офисов позволяет создать психологический уют для сотрудников и создает привлекательный вид для клиентов. Есть несколько современных тенденций в озеленении офисных помещений, такие как создание настольных мини-садилов, напольных фитомодулей, горшечных групп, вертикальных садов и многих других.

**ФИТОМОДУЛЬ** - Фитомодуль — это устройство, которое позволяет формировать вертикальное озеленение в помещениях.

## «НАСТОЛЬНЫЕ САДЫ»



«Зеркальная трава»



Настольный сад из  
суккулентов



Флорариум – сад в  
бутылке

**Суккулёнты** (от лат. *succulentus*, «сочный») — растения, имеющие специальные ткани для запаса воды.

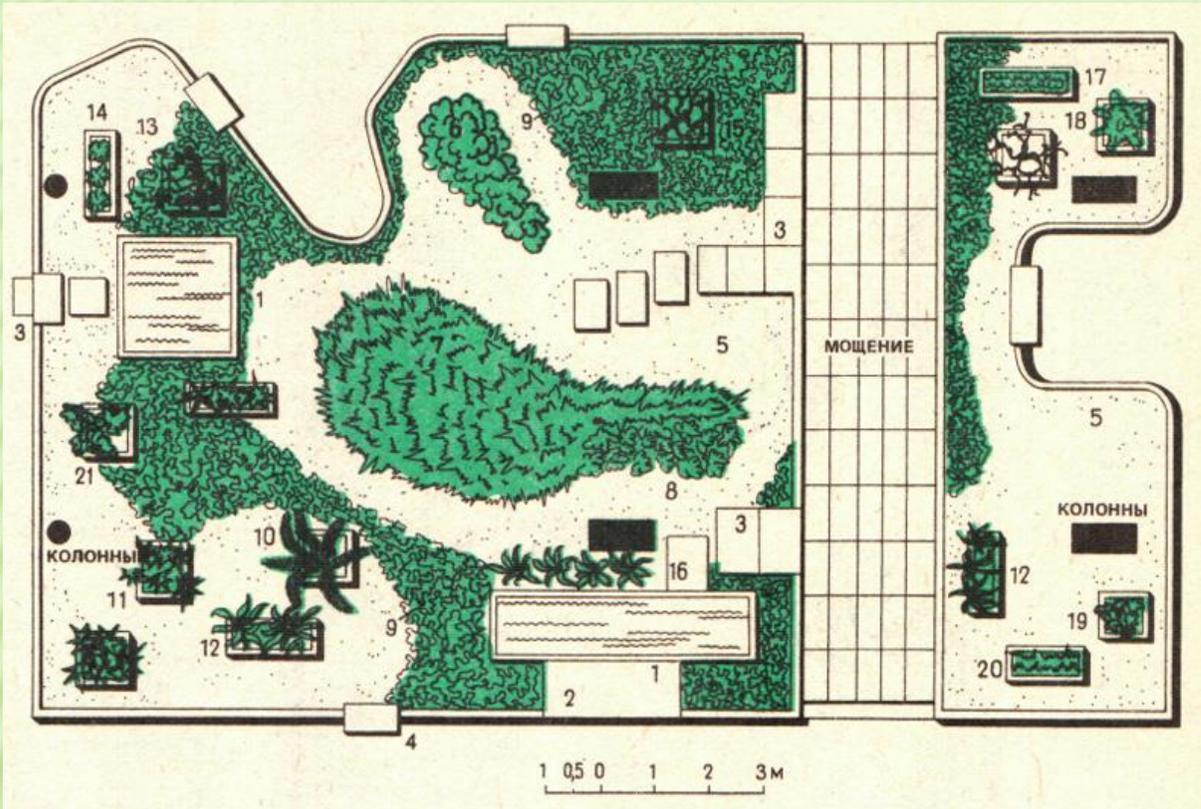
# ЗИМНИЕ САДЫ

**Зимний сад** (англ. winter garden, фр. jardin d'hiver, нем. Wintergarten) — отапливаемое помещение с естественным освещением, предназначенное для размещения экзотических и не зимостойких, а также комнатных растений. Зимний сад обычно представляет собой застеклённое помещение с металлическим, алюминиевым, деревянным каркасом или веранду как продолжение гостиной.



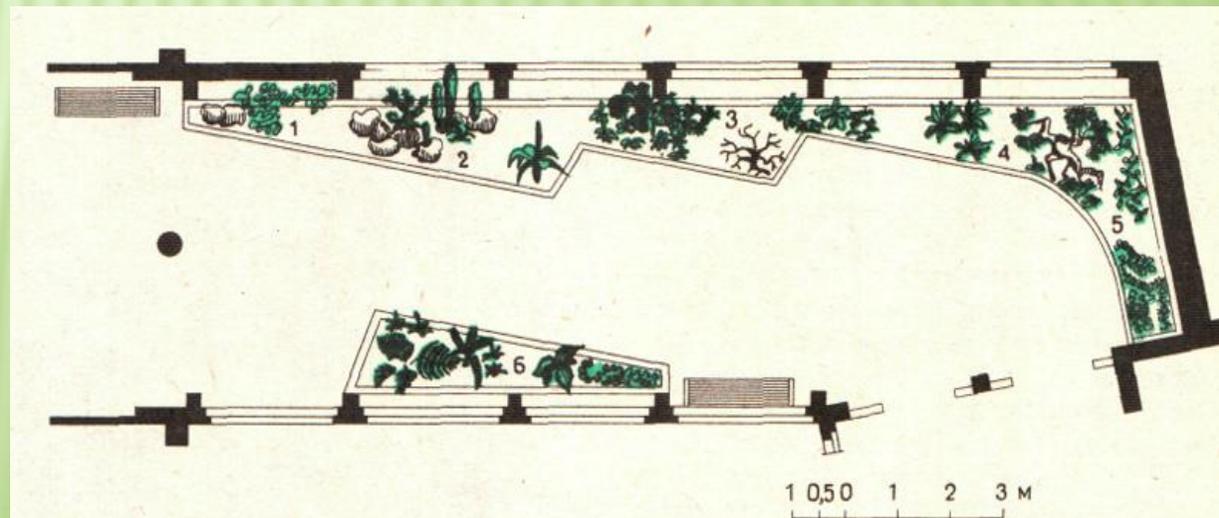
Ресторан Зимний Сад в Ленинградском Дворце Молодежи

# ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗИМНИХ САДОВ

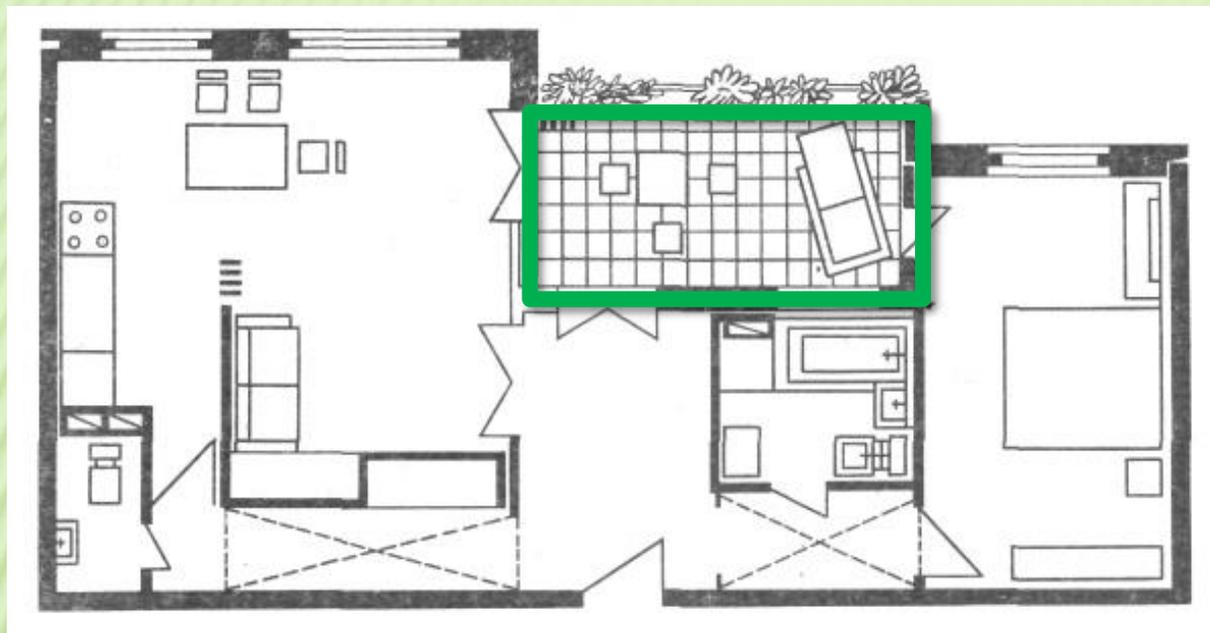


Зимний сад в гостинице «Ленинград»:  
 1 — бассейны; 2 — кран для подключения поливочного шланга; 3 — мраморные плиты; 4 — скамьи; 5 — мраморный щебень;  
 6 — бегония; 7 — хлорофитум;  
 8 — сеиполия; 9 — традесканция; 10 — нефролепис; 11 — аралия; 12 — кордилина; 13 — монстера; 14 — камелия; 15 — акация; 16 — кливия; 17 — буксус; 18 — бомерия; 19 — аукуба; 20 — жасмин; 21 — мушмула

Галерея в школе: 1 — вьющиеся растения; 2 — суккуленты; 3 — декоративно-лиственные; 4 — эпифитное дерево; 5 — декоративная стенка; 6 — влаголюбивые растения

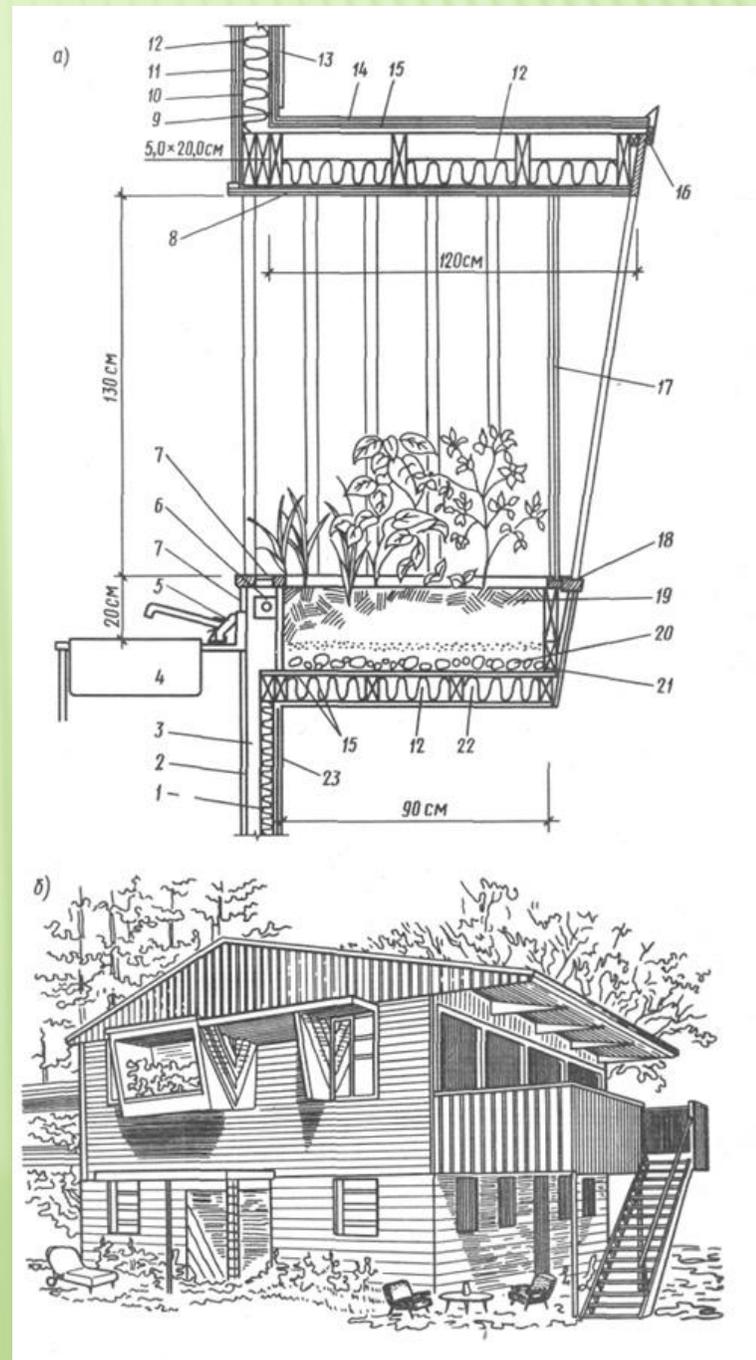


# ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗИМНИХ САДОВ



Зеленая комната в структуре квартиры. Архит. В. Григорьев

«Зеленый уголок» в квартире: а — разрез по устройству зеленого уголка; б — общий вид; 1 — изоляция; 2 — стена; 3 — воздушная прослойка; 4 — мойка; 5 — водопроводный кран для шланга; 6 — радиатор; 7 — решетка; 5 — фанерный потолок; 9 — гидроизоляция; 10 — стропильная ферма; 11 — внутренняя обшивка; 12 — теплоизоляция; 13 — нащельники; 14 — кровля; 15 — фанера; 16 — медный фартук; 17 — витраж; 18 — слив; 19 — верхний слой почвы; 20 — слой гравия (2,5 см); 21 — медный ящик для цветов; 22 — консольная балка (5X10); 23 — наружная обшивка



# ПРАЗДНИЧНАЯ ФЛОРИСТИКА



## ЭЛЕМЕНТЫ:

- Панно
- Коллажи
- Сухоцветы
- Живые цветы и растения
- Горшечные растения
- Стабилизированные цветы

Сегодня направление интерьерной флористики очень популярно: все больше растет спрос на украшение помещений при помощи цветочных композиций. Это универсальный способ декорирования любого стиля.

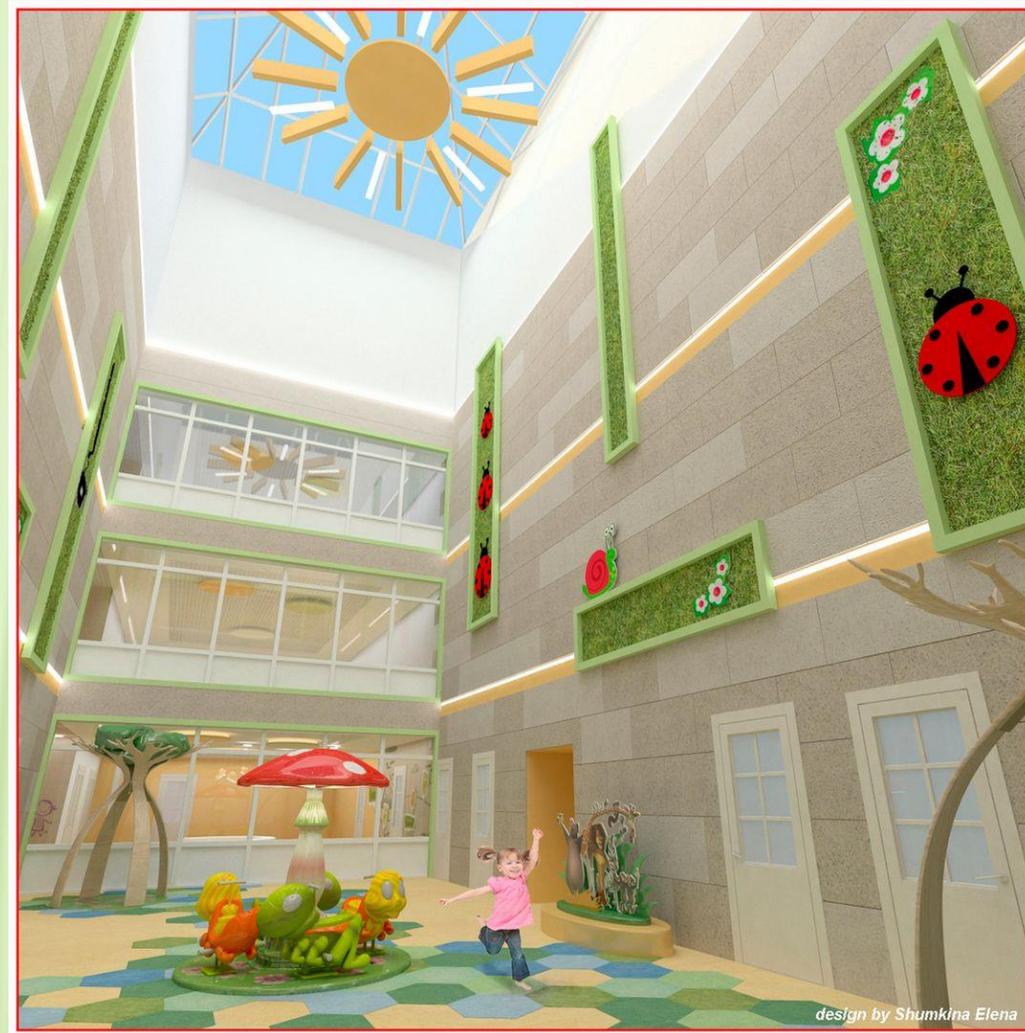


# ОЗЕЛЕНЕНИЕ ДЕТСКИХ УЧЕРЕЖДЕНИЙ

В озеленении интерьеров детских дошкольных учреждений комнатные растения выполняют особую роль. Они являются помимо украшения помещения, еще и действенным средством воспитания и образования детей.

Правильно организованная работа с комнатными растениями расширяет представления детей о живой природе, развивает наблюдательность, прививает навыки к выращиванию и уходу за растениями, воспитывает любовь и бережное отношение к природе, способствуя в целом эстетическому восприятию окружающего мира.

Для озеленения интерьеров детских дошкольных учреждений можно использовать многие виды декоративно-лиственных и цветущих растений. В приоритете виды, не требовательные в своём содержании. Исключение составляют лишь растения, имеющие колючки, (сем. Кактусовые и некоторые виды из сем).



## 3.2.36 Озеленение эксплуатируемых крыш



## Выбор растений для озеленения крыш.

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЗЕЛЕННЫХ КРЫШ:

- Эстетическая

- Теплоизоляционная. Растения на крыше выступают теплоизоляторами (не дают перегреваться чердаку летом и мерзнуть зимой), повышают уровень влажности в атмосфере, собирают на себя пыль — и значит, делают чище воздух.

- Рекреационная. Сад на крыше офиса или гаража на дачном участке нередко становится местом отдыха для сотрудников или садоводов — туда так и хочется поставить шезлонги. А некоторые цветы на крыше еще и благоухают приятными ароматами.

Основной формой озеленения является использование растений, высаженных в те или иные емкости: контейнеры, горшки. Широко должно применяться вертикальное озеленение, которое улучшает микроклимат, поглощает пыль и шум и играет огромную эстетическую и декоративную роль.

Отдельные замкнутые емкости для растений должны устанавливаться на опорах с определенным зазором между ними и конструктивными элементами крыши, что позволяет следить за состоянием днищ, возможным прорастанием корней и своевременно принять меры к ликвидации последних; при этом исключается возможность применения фенолов и других вредных веществ для подавления роста растений. Небольшие по размеру емкости удобны, легко перемещаются с одного места на другое, позволяя создавать различные композиции из растений.

Для грядок и газонов можно применять широкие 1 - 2 м длинные емкости глубиной 0,3 - 0,4 м. Для ампельных растений часть емкостей-цветочниц размещается на подставках высотой 30 - 40 см от поверхности. Емкости могут быть изготовлены из различных материалов: железобетона, бетона, асбестоцемента, полимерных материалов, керамики, дерева, пенопласта, а также из комбинации этих материалов.

Деревянные емкости - ящики, бочки и пр. - необходимо антисептировать и обкладывать с внутренней стороны полиэтиленовой пленкой. Очень интересен вариант устройства емкостей для растений из полистирольного пенопласта.

Озеленение крыш бывает трех типов:

**интенсивное,**

**простое интенсивное**

**экстенсивное.**

Различаются они по внешнему виду, функционалу и весу.

### **ИНТЕНСИВНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КРЫШ.**

Предполагает создание полноценного сада на крыше: здесь можно гулять, устраивать званые обеды и концерты. Выбор растений для обустройства садов на крышах очень широк, располагать их можно как на одном уровне, так и на разных. Можно создавать эффектные ландшафтные объекты на крышах, парковые скульптуры и т. п. Это красиво, сложно и дорого. К тому же многоуровневому саду понадобится постоянный уход, регулярный полив (то есть монтаж системы орошения) и обязательная подкормка. Выбор растений должен соответствовать весовым качествам.



На данном примере планировка выполнена с целью распределения веса, акцент делается на контур, так как он имеет необходимую жесткость.

## ПРОСТОЕ ИНТЕНСИВНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КРЫШ.

Это высадка на кровле трав и кустарников, растущих на невысоком слое субстрата. Выбор здесь меньше, чем при традиционном «интенсиве». Меньше и возможностей у ландшафтного архитектора соорудить нечто выдающееся. Зато растения, пригодные для простого сада на крыше, не так требовательны, им не нужны частый полив и подкормка. Наконец, сад на крыше по простому интенсивному типу обойдется дешевле «сложного» аналога.



На данных примерах присутствует перепад уровней разных зон: в первом – функциональный, в другой – по всей поверхности выполнена обваловка. Также на втором примере поверхность грунта заводится на стену и крышу зданий. Что делает дом более энергоэффективным.

## Экстенсивное озеленение крыш.

Особый тип сада на крыше, когда кровля становится полотном для художника и перестает быть эксплуатируемой. Доступ людей туда, как правило, ограничен. При экстенсивном озеленении обычно высаживают мхи, суккуленты, злаки и травы, которые растут в этой местности. Со временем на крыше дома, как и в «дикой» природе, могут появиться новые виды растений.

Для экстенсивного озеленения крыш отбирают флору стойкую, живучую, способную быстро восстанавливаться. Этот вид зеленых кровель считается самым недорогим по исполнению и неприхотливым в уходе. Но иногда — в зависимости от климата или ассортимента растений — может понадобиться и подкормить экстенсивную зеленую крышу.



Присутствует разнообразие цветовой палитры, вокруг вентиляционного выхода и по контуру привнесены гравий, впитывающий воду.

Ассортимент может быть расширен при условии, если создается достаточный объем почвенного субстрата и учитываются потребности используемых пород в плодородии почвы. В связи с тем, что создание для растений необходимого слоя почвенного субстрата до 120 см сопряжено с большими трудностями, основным способом посадки деревьев будет посадка их в кадки и контейнеры. В любом случае деревья, высаженные непосредственно в почвенный субстрат или контейнеры, должны быть дополнительно укреплены с тем, чтобы противостоять ветру, который на высоте может достигать большой скорости.

Долговечность. Надо учитывать, что деревья в садах на крышах и наземных садах не обладают той долговечностью, которую имеют деревья, высаженные в естественный грунт, и через 5 - 6 лет их надо будет заменять.

Габитус. Для озеленения садов на крышах используются саженцы из первой; школы: 6 - 7-летние деревья и 3 - 4-летний кустарник. Для озеленения наземных садов используются саженцы из 2-ой школы питомника - 12 - 16 лет. Наиболее оптимальным временем для посадки растений являются весна и осень, когда растения находятся в состоянии физиологического покоя. Весной посадки проводятся после оттаивания и прогрева почвы до начала активного распускания почек и образования побегов. Осенние посадки следует проводить с момента листопада до устойчивых заморозков. Хвойные породы лучше переносят пересадку в ранневесеннее время (март - начало апреля) и раннеосеннее (август - начало сентября).

Правила ухода. Газон из очитков нуждается в выпалывании высокорослых сорняков, особенно однолетних. Полив такого газона производится лишь в первые 6 - 7 недель после укладки на крышу. Удобрения вносятся в случае появления красно-бурой окраски листьев и побегов очитков, свидетельствующей, о недостатке элементов минерального питания в субстрате. Обычно удобрения вносят один раз в год. Средняя норма - 30 г комплексных удобрений на 1 м<sup>2</sup>. Такой газон не нуждается в скашивании. Газон из злаковых трав регулярно поливается и скашивается. При достижении побегами 10 - 12 см, с целью недопущения выхода растения в колос и связанной с этим потери декоративности. Побеги срезаются до 5 - 7 см.

## Ассортимент растений на крышах.

Существует широкий диапазон возможностей подбора растений (жизненная форма, колористика). Основные примеры:

- Береза повислая (лат. *Bétula péndula*)

На данном примере береза находится в руинизированной архитектурной среде.

Самосев этого дерева можно часто встретить на заброшенных постройках, иногда даже на балконах домов, где их старательно оберегают жильцы, хотя как раз этого делать и не надо бы. При отсутствии защитного слоя корни растения разрушают конструкцию балкона, а это чревато аварийными ситуациями.

- Сосна обыкновенная и горная (лат. *Pínus sylvéstris*, *Pinus mugo*)

В природе сосна обычно растет на бедных, песчаных почвах, поэтому прекрасно переносит засуху. Эти деревья отлично украсят сад на крыше. Некоторые сорта горной сосны выгодно отличаются еще и высокой морозостойкостью.



o *Клён ясенелистный (лат. Acer negundo)*

По сути являясь сорным растением в обычных садах и парках, в экстремальных экологических условиях крыш клен незаменим.



◦ *Барбарис оттавский и барбарис Тунберга (лат. *Verberis ottawensis*, *Verberis thunebergii*)*

Эти кустарники многочисленных сортов хороши для сада на крыше, где требуется объем и цветовой разнообразие.



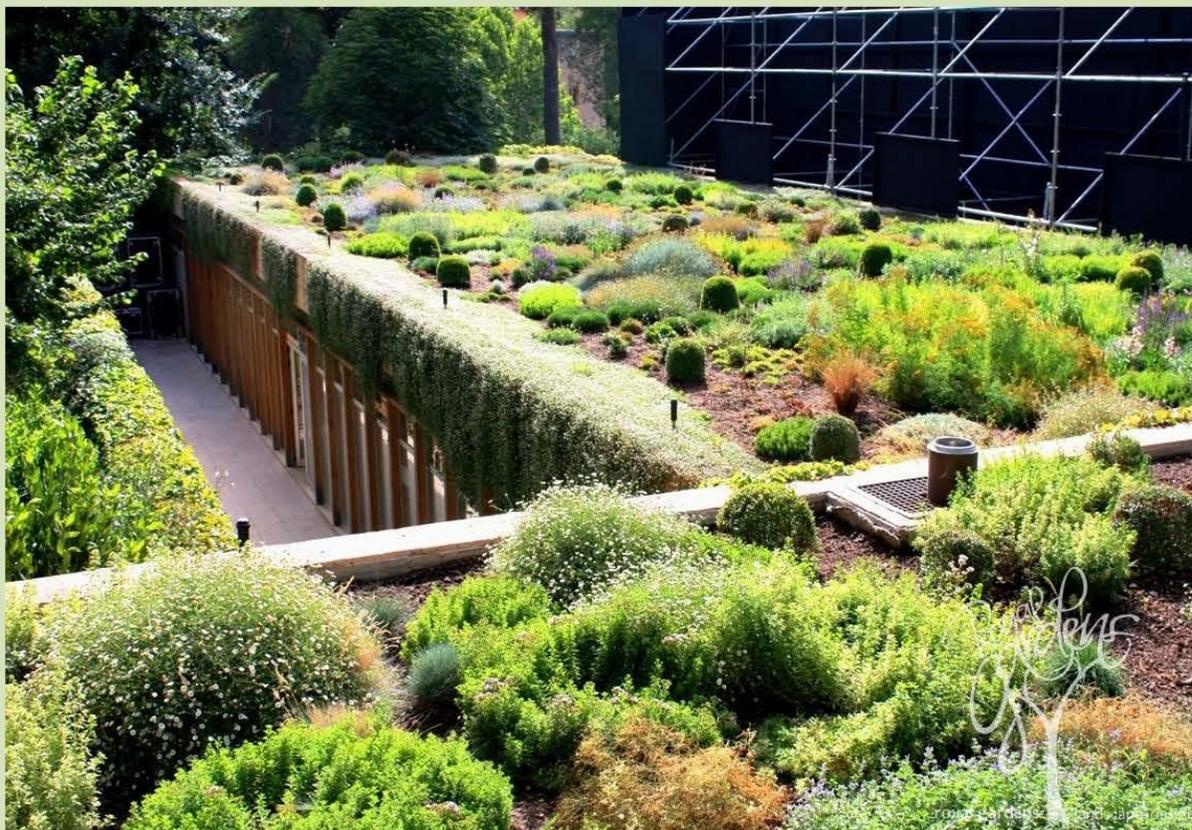
◦ *Можжевельники (лат. Juniperus)*

Суховатый воздух ограничивает разведение можжевельников в условиях Москвы и Подмосковья, хотя в Европе разные виды этих растений часто используют для озеленения крыш. Для наших условий подойдут можжевельники казацкий (лат. *Juniperus sabina*) и горизонтальный (лат. *Juniperus horizontalis*). Однако с ними возможны проблемы из-за «физиологической засухи» (когда растение теряет воду быстрее, чем впитывают его корни, даже если в почве воды достаточно), которая наблюдается весной при оттаивании грунта. Можжевельник очищает воздух и создает разнообразие цветовых оттенков.



○ *Спиреи* (лат. *Spiraea*)

У этих декоративных кустарников свои плюсы: они доступны, имеют разную окраску цветов и листьев, а высота спирей позволяет использовать их для создания больших групп. На картинке спиреи высажены как модульные поднятые грядки. Поверхность проработана пластически за счет кустов подушек и камней.



## ○ *Травы*

Имеют художественную ценность.

При озеленении крыши по экстенсивной технологии, когда не используется дополнительный полив, лучше всего использовать растения, устойчивые к засухе. Но если с поливом все хорошо, то ассортимент травянистых существенно расширяется.

При «экстенсивном» озеленении чаще всего используются очитки разных видов и сортов, молодило отпрысковое и кровельное, овсяницы, тимьяны, гвоздика-травянка. Эти растения высаживаются уже с корнями, хотя могут укорениться и из черенков, разбросанных по поверхности субстрата. Главное, не забыть засыпать почву мульчей. Их плюсы — относительная дешевизна и неприхотливость.

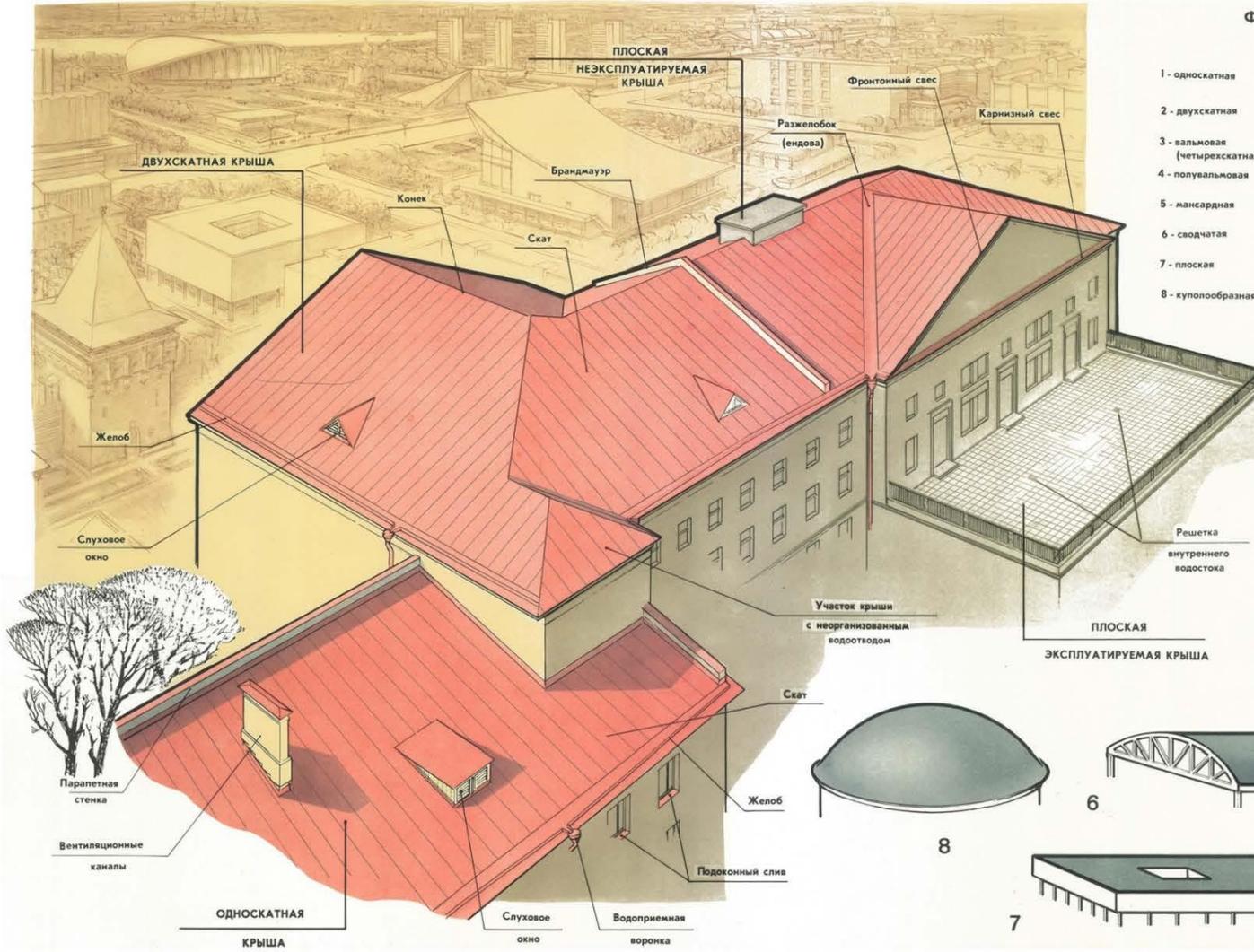


## ○ Цветочные растения.

При выборе растений для цветников лучше остановиться на культурах, которые не теряют вида в течение всего сезона. Такими, например, являются манжетка мягкая, ирисы, мискантус, фаларис, анафалис, золотарник, многие виды герани и травянистых лапчаток.

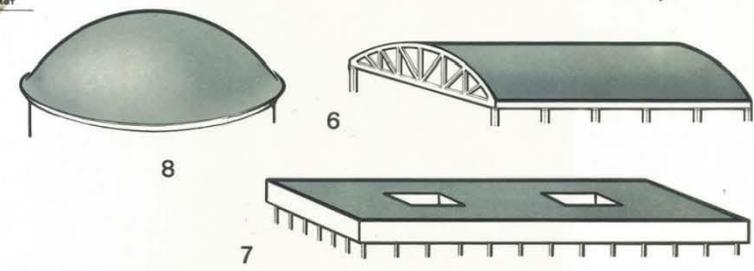
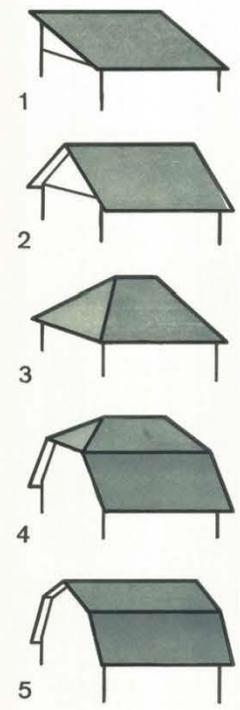


# ЭЛЕМЕНТЫ КРЫШ



## ФОРМЫ КРЫШ

- 1 - односкатная
- 2 - двухскатная
- 3 - вальмовая (четырёхскатная)
- 4 - полувальмовая
- 5 - мансардная
- 6 - сводчатая
- 7 - плоская
- 8 - куполообразная



## ТИПЫ КРЫШ

Типы кровли и ее элементы.

Если рассматривать, какие бывают виды крыш по **уровню наклона и конфигурации кровли**, можно выделить системы:

- плоские;
- скатные.

В свою очередь, скатные виды крыш по **конструкции** бывают:

- односкатными;
- щипцовыми (двухскатными);
- мансардными (ломаные щипцовые крыши);
- шатровыми;
- вальмовыми и полувальмовыми;
- многощипцовыми;
- конусными;
- купольными;
- комбинированными;

**Урбанизированное озеленение(урбопластика) имитирующее природную среду. Оно может применяться в случае больших поверхностей над торговыми площадями, вокзалами.**

*На данном примере равномерно рассредоточенные модули по всей площади крыши.*



Все большую популярность в городских условиях приобретают сады на крыше. Это могут быть всего два ящика с зеленью или же целая органическая ферма. Большинство «дачников мегаполисов» являются также активными защитниками экологии и желают не столько накормить свою семью парой десятков редисок, но и подать пример остальным, в том числе крупным коммерческим фирмам.

На крышах, террасах и больших балконах применяются не только классические агроприемы, но также и технологии, гидро- и аэро-поники. Это значит, что растения выращиваются в специальных емкостях — с водой или воздухом.



## Типы крыш для устройства архитектурно - ландшафтных объектов.

Для устройства архитектурно-ландшафтных объектов используются только плоские эксплуатируемые крыши.

**По конструкции эксплуатируемые крыши бывают:**

- чердачные с теплым чердаком, чердачные с холодным чердаком, совмещенные холодные;
- от способа отвода воды - с внутренним водоотводом, наружным водоотводом, без организованного водоотвода.

В состав конструктивных элементов крыши входят несущие конструкции (фермы, балки, стропила, прогоны, панели), пароизоляция, теплоизоляция, водоизоляционный ковер, разделительные слои, противокорневой слой.

**Различают кровли из рулонных, мастичных и штучных материалов:**

- а) рулонные кровли выполняют из рубероидов на приклеивающих мастиках, из наплавляемых рубероидов и полимерных материалов;
- б) мастичные кровли из мастик и эмульсий;
- в) кровли из штучных материалов применяются в основном для скатных крыш и выполняются из различных материалов:
  - минеральные (асбестоцементные листы, сланцевые плитки, глиняная или цементная черепица);
  - деревянные (тес, гонт, дрань);
  - металлические (стальные, алюминиевые, медные листы);
  - органические (мягкая черепица).



**По расположению водоизоляционного ковра** различают традиционные кровли и инверсионные. В традиционных кровлях водоизоляционный ковер укладывается над теплоизоляцией, в инверсионных кровлях водоизоляционный ковер укладывается под теплоизоляцией.

В зданиях с неутепленным чердаком утеплитель предусматривают по чердачному перекрытию, а эксплуатируемую кровлю - по плитам покрытия.

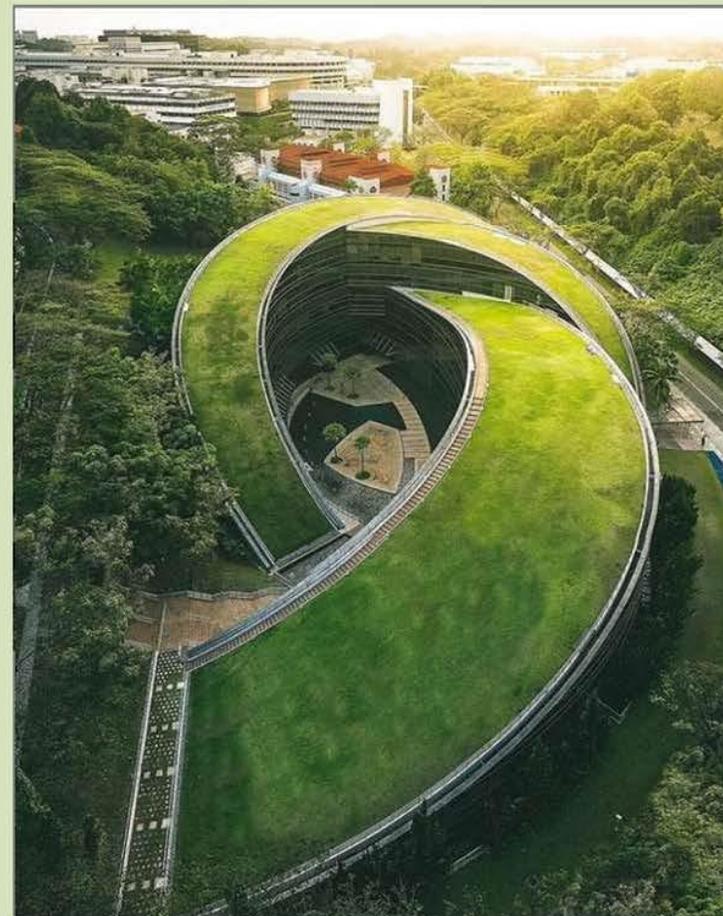
Для создания архитектурно-ландшафтных объектов могут быть использованы плоские крыши с уклоном не более 2 % для садов на крышах и 4 % для наземных садов. Для зеленых крыш допускается уклон до 6 %.

По конструкции предпочтительны чердачные крыши с теплым чердаком, но могут использоваться и крыши с холодным чердаком.

**Для наземных садов допускается использование совмещенных крыш:**

- способ отвода воды должен предусматриваться внутренний
- конструктивные элементы крыши должны выдерживать дополнительную нагрузку от элементов сада на крышах;
- в качестве материалов, образующих «пирог» кровли, должны применяться рулонные кровли;
- по расположению водоизоляционного ковра предпочтительнее инверсионные крыши.

*На примере показана имитация геолантики.*



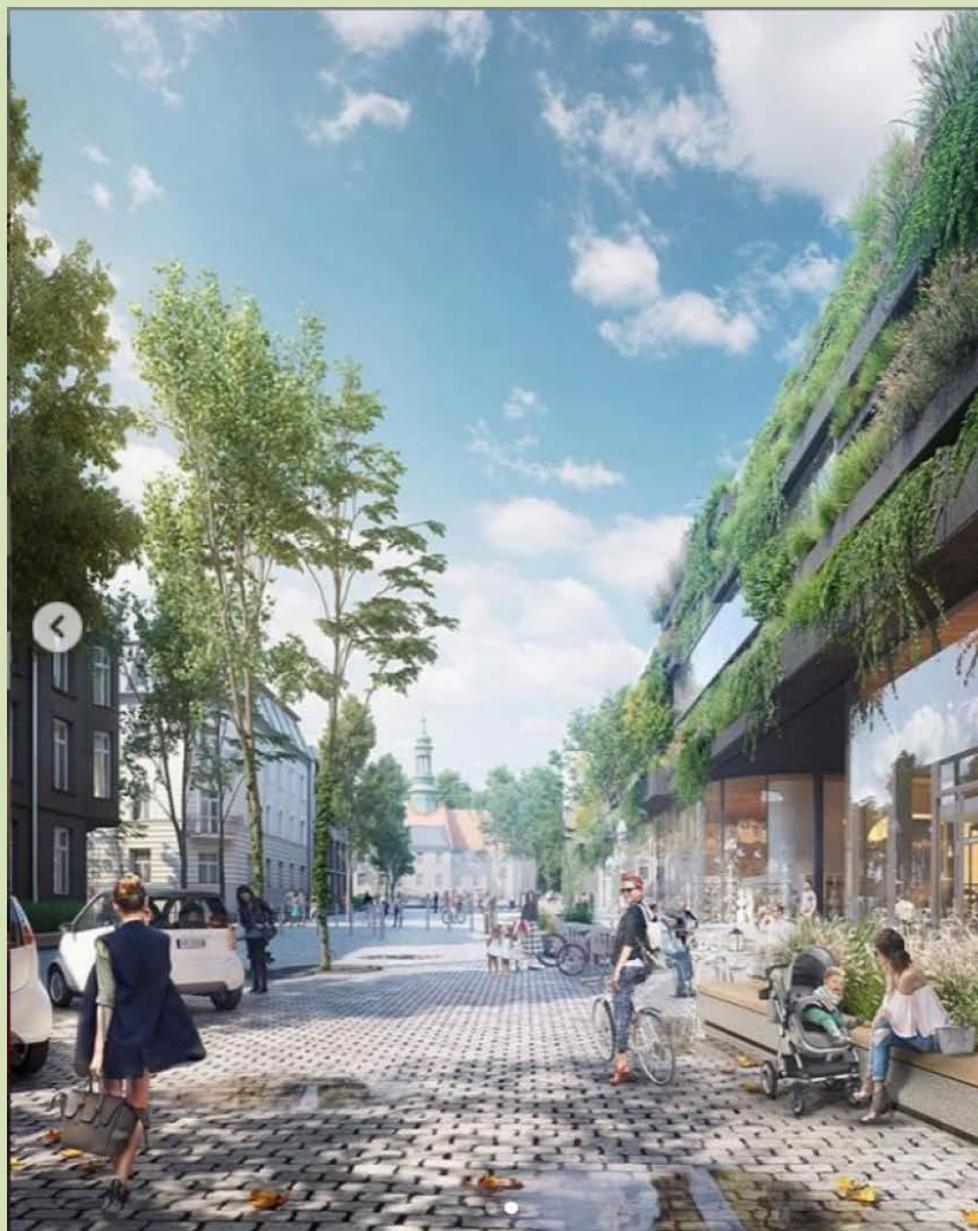
При реконструкции кровли существующих зданий под устройство садов на крышах должно проводиться обследование несущих конструкций по методике, разработанной **ЦНИИПромзданий**, и состояния конструкций самой кровли.

Наиболее распространенными **дефектами** конструкций кровель являются:

- отслоение кромок рулонного материала в местах сопряжения с парапетами и выступающими конструкциями;
- местные вздутия ковра; механические повреждения в кровельном покрытии - расслоение полотнищ рулонного материала; увлажнение материала теплоизоляции;
- разрушение деталей водоотвода;
- промерзание совмещенного покрытия;
- разрушение материалов теплоизоляции;
- обледенение водоотводящих устройств;
- разрушение отдельных элементов кровли из штучных материалов;
- появление недопустимых прогибов в несущих конструкциях и скопление воды и льда на пониженных участках



Визуализированные примеры урбанистических  
висячих садов



Профессиональное озеленение кровли позволяет не только создать живописный экстерьер для здания, но и обладает многочисленными достоинствами:

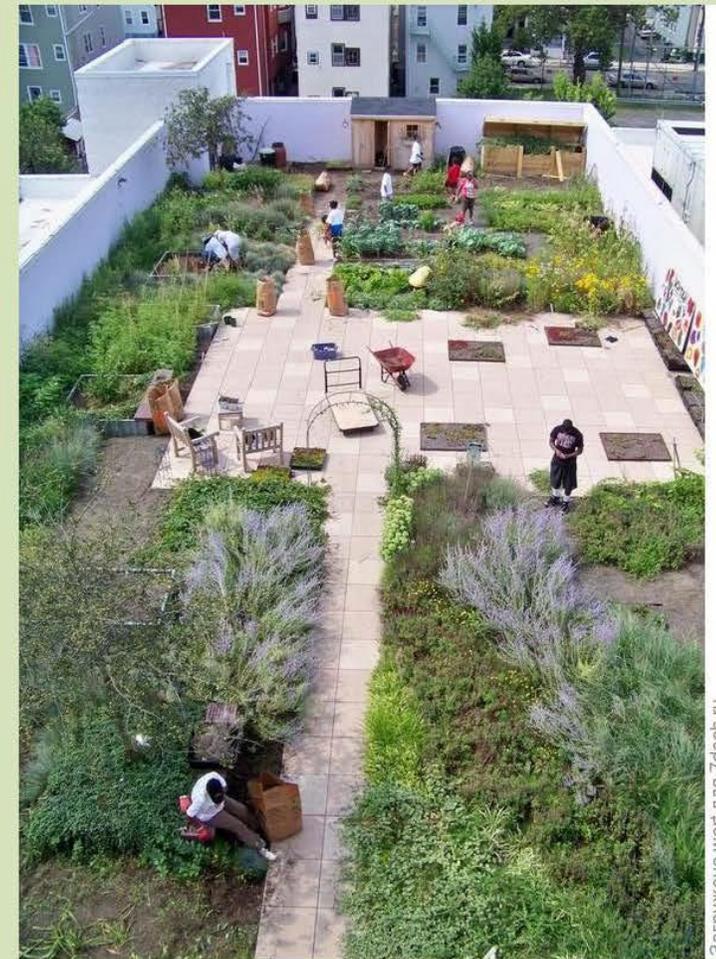
- Современные системы для выращивания зелени на крышах служат дополнительной изоляцией, поэтому значительно уменьшается риск проникновения талой и дождевой воды на верхние этажи.
- Растительная масса служит хорошей шумоизоляцией.
- Человек в доме с зеленой кровлей меньше подвергается воздействию городского смога и перепадов температуры.

#### Кровельный пирог:



## Агроозеленение

Еще один вид – это агроозеленение или верховое садоводство, на крышах жильцы дома имеют возможность разбить свой сад плодовых растений и грядками с овощами. В настоящее время существуют удобные по применению поднятые грядки в модульных блоках.

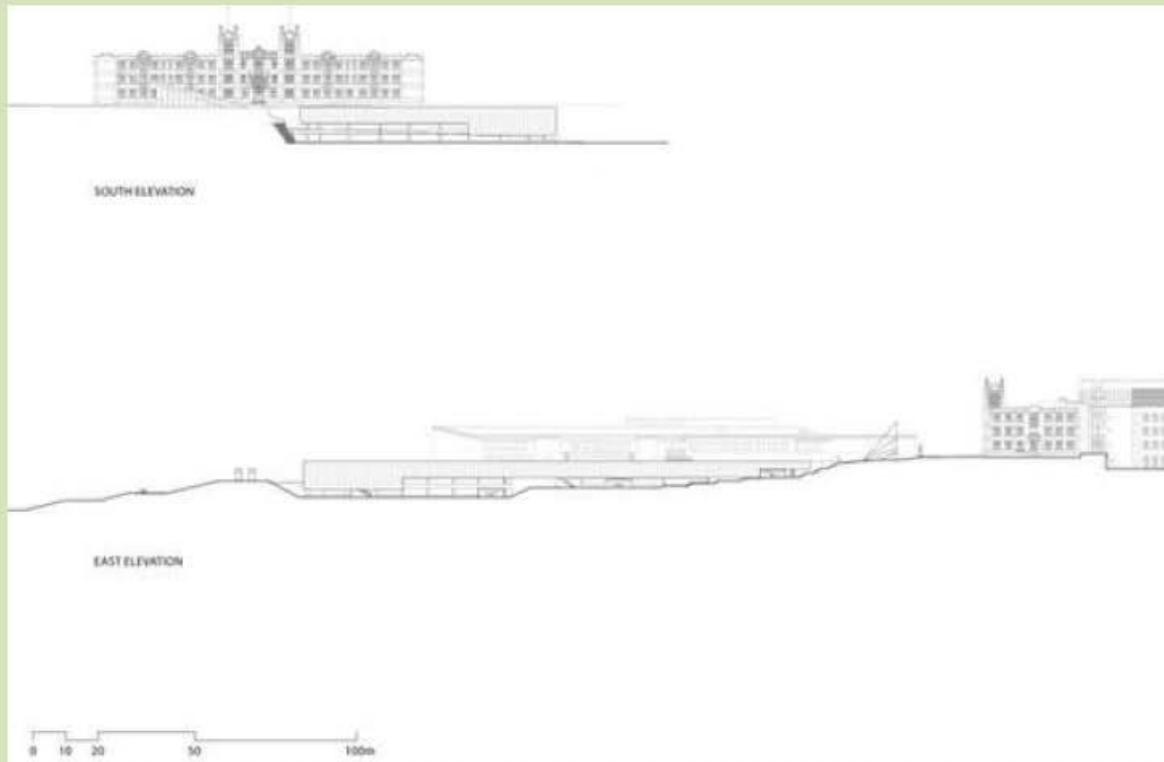


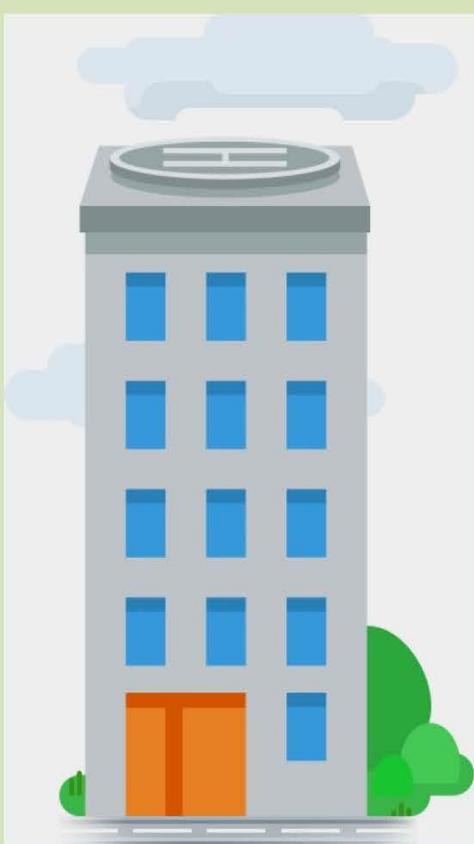
**СПОРТПЛОЩАДКИ** на крышах офисов и жилых домов. Звучит достаточно экстремально, но при соблюдении всех норм получается безопасная зона для взрослых и даже детей.

Уже сейчас в крупных городах ощущается недостаток свободных площадей для создания полноценных спортплощадок – место для тренировки отыскать довольно сложно. Как в гражданском, так и в промышленном строительстве часто строят плоские крыши. Для их обустройства используют эластичные материалы, способные выдержать деформацию кровли – к примеру, при температурных перепадах. Материалы эти настилают сплошным ковром.



Технологический институт Южной Альберты (SAIT Polytechnic) — один из старейших вузов Канады, расположенный в городе Калгари. История учебного заведения насчитывает более 100 лет, и к началу 21 века оно критически нуждалось в значительном расширении, в первую очередь — в вопросе автомобильных парковок. Проблемы дизайна будущего паркинга состояли в визуальном «камуфляже» его фактических размеров и гармоничном сочетании новой постройки со старинным архитектурным комплексом неподалеку. Мастерская Bing Thom Architects предложила выход: **разместить на всей кровле автостоянки футбольное поле** для студенческих спортивных команд «SAIT Trojans».





## Оборудование вертолетных площадок на крыше

В современном мегаполисе с плотной застройкой найти свободный участок земли практически невозможно.

Вертолётные площадки можно устраивать не только на земле, но и на крышах зданий и даже жилых комплексов, если те способны выдержать соответствующие нагрузки, имеют достаточно места и необходимые воздушные подходы. В этом случае нужно учитывать не только TLOF и FATO, но также зону безопасности для людей, защитное ограждение кровли, металлический поддон, отсутствие антенн, кабелей, выступов стен и более высоких зданий. Короче говоря, вертолётная площадка на крыше здания — это серьёзный объект, где важна каждая мелочь, так что к проектированию лучше привлечь проверенных и опытных профессионалов.



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## Основная литература

1. Фатиев М.М. Строительство городских объектов озеленения : [учебник]/ М.М. Фатиев. -М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2012. -204 с.. -(Высшее образование. Бакалавриат)
1. Разумовский Ю.В. Ландшафтное проектирование : учеб. пособие. Гр. УМО/ Ю.В. Разумовский, Л.М. Фурсова, В.С. Теодоронский. -М.: Форум : ИНФРА-М , 2014. -138 с.
2. Архитектурно-ландшафтный дизайн: теория и практика : учеб. пособие/ под общ. ред. Г.А. Потаева. -2-е изд.. -М.: Форум : ИНФРА-М , 2015. -318 с.. -(Высш. образование. Бакалавриат)

## Дополнительная литература

1. Дизайн архитектурной среды:Учеб. для вузов/А.В,Ефимов и др.-2004
2. Грашина А. А.Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды: Учеб. пособие. Гр.УМО.-2004
3. Зеленая природа города : Учебное пособие для вузов / В. А. Горохов. — Издание 2-е дополненное и переработанное. — Москва : Архитектура-С, 2005. — 592 с., ил. — (Специальность «Архитектура»). — ISBN 5-9647-0054-3
4. Дизайн архитектурной среды: Учеб. /Г.Б.Минервин и др.-2004
5. Шимко В.Т.Основы дизайна и средовое проектирование: Учеб. пособие для средниз зав..Гр.УМО.-2005
6. Ефимов А.В. Специальное оборудование интерьера: учеб. пособие. Гр.УМО.-2008
7. **Периодика**
8. Ландшафтный дизайн.-2000-2015гг.