

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)  
ФАКУЛЬТЕТ «ШКОЛА АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ»

**Курс лекций по дисциплине**  
**«Лучшие зарубежные профессиональные практики»**  
обучения для направления 08.03.01 «Строительство»  
профиля «Проектирование зданий»,  
(для студентов заочной формы обучения)

Ростов-на-Дону, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ЛЕКЦИЯ 1.** Основные направления в проектирование малоэтажных жилых зданий.  
Основные направления в проектирование многоэтажных жилых зданий.

**ЛЕКЦИЯ 2.** Основные направления в проектирование жилых комплексов. Основные  
направления в проектирование объектов общественно-делового назначен

**ЛЕКЦИЯ 3.** Основные направления в проектирование объектов спортивно-зрелищного и  
торгового назначения. Энергосберегающие принципы проектирования объектов  
гражданского назначения

**ЛЕКЦИЯ 4.** Приоритет социально-психологических факторов при проектирование  
объектов. Эко-архитектура как ведущая тема в современном проектирование

## ЛЕКЦИЯ 1. Основные направления в проектирование малоэтажных жилых зданий.

### Основные направления в проектирование многоэтажных жилых зданий.

В первой половине XX в. велись поиски новых подходов, позволяющих решить основные проблемы развития городской среды (экономические, социальные и пр.).

Прообразом современных многофункциональных жилых комплексов стали те, что проектировались в США в 1960-е гг. В тот период архитекторы, проектировщики старались создавать среду, насыщенную учреждениями обслуживания. Выяснилось, что проектирование и строительство жилых комплексов такого типа позволили в значительной степени повысить эффективность использования городских территорий, сократить коммуникации, в значительной степени повысить окупаемость и при этом обеспечить высокий уровень комфорта для проживающих.

Можно отметить, что в этот период строительство и размещение жилых комплексов с обслуживанием носили стихийный характер. Жилые комплексы стали строить и проектировать ввиду все повышающейся стоимости городских земель; некоторой социальной «изолированности» жилища и повышающегося роста социальных патологий.

Первые проекты многофункциональных комплексов представляли собой суперурбанизированные структуры (например, Дефанс, Линкольн-центр и пр.)

Жилые комплексы успешно проникали в городскую структуру, изменения происходили лишь с учетом ситуации, т. е. могли изменяться этажность, архитектурно-художественный образ, функциональная насыщенность и размещение учреждений в структуре комплекса, при этом всякий раз неизменно сохранялся высокий коэффициент использования ценных городских земель.

Основные этапы развития архитектуры многофункциональных жилых комплексов:

- **1920–1950-е гг.** В этот период осуществляются первые проекты, в которых сформированы первые концептуальные положения проектирования микрорайонов с двухступенчатой системой обслуживания.

Наиболее активно основные положения концепции микрорайонирования развиваются в США, наиболее отчетливо это отразилось в генеральном плане Нью-Йорка, где одним из авторов был К. Перри, который наиболее активно развивал концепцию микрорайонирования, основной идеей которой было размещение социально-бытовых учреждений обслуживания в непосредственной близости от жилища.

Э. Говард стремился формировать целые группы учреждений обслуживания, которые находились бы в непосредственной близости от жилища. Все эти идеи активно развивались в градостроительной практике США. В послевоенный период сформировалась концепция двухступенчатой системы обслуживания.

Для наиболее удобной классификации учреждений обслуживания в структуре города стали выделять жилые районы и микрорайоны:

- мелкими образованиями являются – микрорайоны, в них размещались учреждения повседневного обслуживания;
- крупные образования – жилые районы. В жилом районе проектировались специализированные учреждения эпизодического посещения.

Учреждения повседневного и эпизодического обслуживания входят в систему укрупненных территориальных единиц – межмагистральных территорий.

- **1950–1960-е гг.** В этот период идет отказ от системы микрорайонирования. Проводятся конкурсы, реализуются первые проекты многофункциональных жилых комплексов.

Наиболее характерным примером жилого комплекса, реализованным в этот период, является «Марсельская единица» (1947–1952 гг.), архитектор Ле Корбюзье, Марсель,

Франция. Данный многофункциональный комплекс является домом-комплексом, в котором достаточно развит блок учреждений обслуживания. Учреждения обслуживания размещаются по всей высоте здания, туда входят: библиотека, почта, кафе, продовольственный магазин и пр. Особенностью данного комплекса является размещение детского сада – на кровле жилого дома, при этом там же размещаются площадки для отдыха взрослого населения. Комплексы такого типа еще строились во Франции (в городах – Бриан-Форе, Фирмине, Нант-Резе) и Берлине.

В данный период в зарубежной практике активно стремились избавиться от «недостатков» системы микрорайонирования. Велись уплотнение и модернизация городов-спутников. В Англии и Франции начали появляться так называемые высокоурбанизированные центры, преимущественно на территории существующих районов, сформировалась основная концепция многофункциональных жилых комплексов.

В США в 1960-е гг. были реализованы первые проекты многофункциональных жилых комплексов. Одним из первых реализованных проектов является Першинг-Сквер в Лос-Анжелесе, здесь максимально использовался отведенный участок, в состав комплекса включено большое количество разнообразных учреждений обслуживания, таких как супермаркеты, офисы, станция метрополитена, учреждения бытового обслуживания и пр.

Следует отметить, что в целом в данный период велось скорее стихийное строительство в связи с повышением стоимости городских земель и значительным притоком населения в крупные города, и пр.

Наиболее характерным примером для данного периода является Дефанс в Париже, комплекс представляет собой суперурбанизированную структуру. Строительство данного комплекса велось более тридцати лет (1955–1989 гг.). Дефанс представляет собой преимущественно деловой центр с включением жилого квартала. В комплексе по уровням разделены пешеходные и транспортные потоки. Здесь представлен наиболее полный состав учреждений обслуживания – выставочные центры, офисы, рекреационные зоны, учреждения социально-бытового обслуживания и пр.

- **1960–1970-е гг.** Появилось стремление к созданию в жилых комплексах межсоседских связей.

В этот период в зарубежной практике было реализовано значительное количество проектов многофункциональных жилых комплексов, как в новых районах, так и на реконструируемых территориях. Комплексы такого типа «оживляли» пригороды крупных городов и становились своего рода общественными центрами.

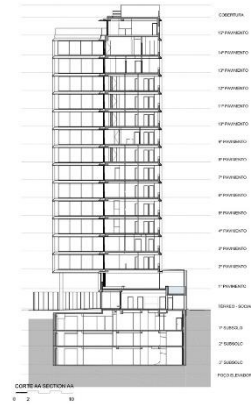
- **1980-е гг.** Жилые комплексы постепенно стали уменьшаться в своих размерах, сократилось количество учреждений обслуживания, сократилось число уровней инфраструктуры, при этом были выявлены недостатки закрытой системы обслуживания. Теперь жилые комплексы преимущественно имеют три уровня инфраструктуры: подземный – автостоянки, нижние уровни – социально-бытовое обслуживание, верхние – непосредственно жилище. Комплексы старались вписывать в окружающую сложившуюся среду.

Многоэтажные жилые комплексы с обслуживанием данного периода в значительной степени обогатили типологию жилищной архитектуры, дав большое разнообразие сочетаний жилых и общественных элементов.

- **1990-е гг. – настоящее время.** Начиная с данного периода отечественная и зарубежная практика приобретают все больше схожих черт, но при этом есть и отличия.

В зарубежной практике еще на стадии формирования концепции будущего многофункционального комплекса активно учитывается социальный фактор. При этом комплексы занимают достаточно маленькие территории в среднем 0,5–1 квартал (1,5–2 га), учреждения обслуживания преимущественно стремятся разместить на трех нижних уровнях и на кровлях.

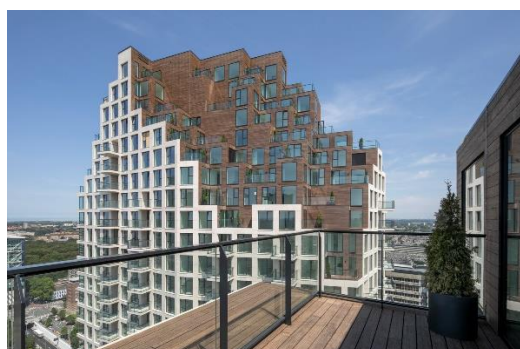
На современном этапе многофункциональные жилые комплексы в зарубежной практике ориентированы на индивидуального потребителя, это произошло в связи с насыщением рынка жилища и общим улучшением благосостояния населения. В этой связи можно отметить увеличение потребности в многофункциональном жилище.



АПАРТАМЕНТЫ САН-ПАУЛУ, БРАЗИЛИЯ /  
[https://www.archdaily.com/984612/nube-building-jacobsen-arquitetura?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/984612/nube-building-jacobsen-arquitetura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)



АПАРТАМЕНТЫ, ВАРШАВА, ПОЛЬША /  
[https://www.archdaily.com/987059/g19-housing-tza?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/987059/g19-housing-tza?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

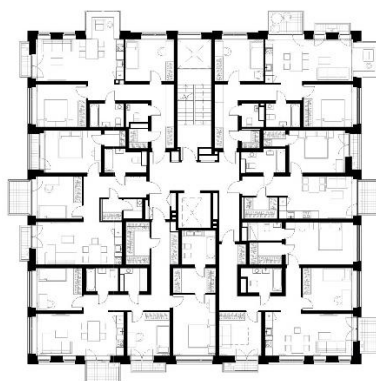


АПАРТАМЕНТЫ, ГААГА, НИДЕРЛАНДЫ  
[https://www.archdaily.com/986979/grotius-towers-mvrdv?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/986979/grotius-towers-mvrdv?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)





ДОМ С МОСТАМИ, НОВОСИБИРСК, РОССИЯ  
<https://archi.ru/projects/russia/17886/dom-s-mostami>



УРБАН-ВИЛЛА ПО СТАНДАРТАМ BREEAM В «ЕВРОПЕЙСКОМ  
 КВАРТАЛЕ», РОССИЯ  
<https://archi.ru/projects/world/17675/urban-villa-po-standartam-breeam-v-evropeiskom-kvartale>

## **ЛЕКЦИЯ 2. Основные направления в проектирование жилых комплексов. Основные направления в проектирование объектов общественно-делового назначения**

Современный жилой комплекс – это полноценный «город внутри города», самодостаточное городское пространство, где есть все необходимое для полноценной и комфортной жизни, причем в шаговой доступности. Комплекс состоит из нескольких многоквартирных домов разной этажности с собственной инфраструктурой – магазинами, парковкой, предприятиями быстрого обслуживания и сферы услуг, образовательными, медицинскими, дошкольными учреждениями, благоустроенной придомовой территорией с детскими и спортивными площадками.

В отличие от точечной застройки (возведение одного многоквартирного дома), при строительстве комплекса жилых домов перед застройщиком стоит ряд задач по обеспечению комфортных условий для проживания.

### **Главные отличия жилых комплексов:**

- Благоустроенная придомовая территория, где размещаются детские и спортивные площадки, скамейки, оборудуются пешеходные дорожки, дороги для проезда транспорта, проводится озеленение;
- Свободная планировка квартир. Покупатель может самостоятельно организовать внутреннее пространство квартиры с учетом своих потребностей;
- Наличие наземной (подземной) парковки;
- Наличие социальной инфраструктуры;
- Высокий уровень безопасности. Комплекс располагается на огороженной территории с контролем доступа, оснащается системами видеонаблюдения, пожарной сигнализации и пожаротушения;
- Дизайнерские разработки в оформлении входных групп и общественных зон.

ЖК в зависимости от технологии строительства жилых домов, ассортимента и качества используемых стройматериалов, архитектурных особенностей, предоставляемых услуг и нюансов благоустройства придомовой территории разделяются на несколько классов: эконом; комфорт; бизнес; элит.



*ЖК «Гранд Империял» в Самаре, 2018 г.*

ЖК «Гранд Империял» в Самаре, как и ЖК «Бунин», находится на стадии строительства. Компания «Новое время», которая является застройщиком, тоже сделала ставку на нестандартные решения: так как речь идет об элитном ЖК, будущим владельцам обещают инфраструктуру пятизвездочного отеля. «Гранд Империял» строится в центре Самары, в непосредственной близости от главных культурных и деловых объектов города. Разрабатывая внешний облик, архитекторы сделали ставку на смешение стилей: арт-деко, хай-тек, неоконструктивизм, модерн, индустриальная архитектура XIX века. В комплексе 450 квартир с разными планировками и метражом: покупатели могут приобрести как небольшую «двушку», так и просторный пентхаус с бассейном и камином. Комплекс будет оснащен не только детской и спортивной зонами во внутреннем дворе, но и станциями зарядки электромобилей, наномойкой, вертолетной площадкой. В этом жилом комплексе общественными пространствами станут и крыши – дом состоит из множества секций разной высоты, на них появятся зоны отдыха, в том числе и детская площадка. Виноградов отметил, что в центре города есть дефицит прилегающих площадок, поэтому решено использовать крыши по максимуму – в Израиле, например, такое решение очень популярно. Кроме того, у ЖК будет свой подземный паркинг на несколько уровней. Количество машиномест у «Гранд Империяла» самое большое в Самаре – 1,9 на квартиру.



*Нижний Новгород: «поселок-курорт» и ЖК в стиле высокого искусства*

Относительно новое решение для россиян — таунхаусы, однако за последнее десятилетие они стали весьма популярны. В Нижнем Новгороде этот вид жилья строит компания «Евродом», которая запускает два проекта — «Баден-Баден» и «Прага». Как рассказала руководитель компании Алена Харитоновна, сейчас они взяли курс на систему «всё включено». Что касается планировок, то они примерно одинаковы в таунхаусах любого метража: на первом этаже — кухня-гостиная и санузел, на втором — большая «родительская» спальня с гардеробной и санузлом, на третьем — две маленькие «детские» спальни и санузел.



ЖК «На Высоте» относится к бизнес-классу и представляет собой двухсекционное здание с подземным паркингом: одна секция – 21-этажная, вторая – 8-этажная. Площадь квартир – от 39 до 96 «квадратов». Во дворе дома будут обустроены спортивная и детская зона, проведено профессиональное озеленение. Внутри – лифты и холлы с дизайнерской отделкой, прозрачные входные группы. В каждом подъезде обустраивают зону ожидания с диваном и мини-библиотекой. Большая часть квартир в ЖК имеют европланировку, в них также предусмотрены места для хозяйственных помещений. Лоджии будут иметь панорамное остекление, и жильцы смогут любоваться видами Волги. ЖК «Шаляпин» – жилой комплекс премиум-класса в непосредственной близости от главной улицы Нижнего Новгорода. Это будет «умный» дом с соответствующей технической «начинкой». На верхних этажах будут находиться пентхаусы, но будут в доме и стандартные по метражу «однушки» – 40 «квадратов». ЖК «На высоте» архитекторы «вписали» в квартал с советской застройкой, ЖК «Шаляпин» – в исторический центр города. Основой стилистики первого стала строгая геометрия, а в случае со вторым – эстетика модерна.



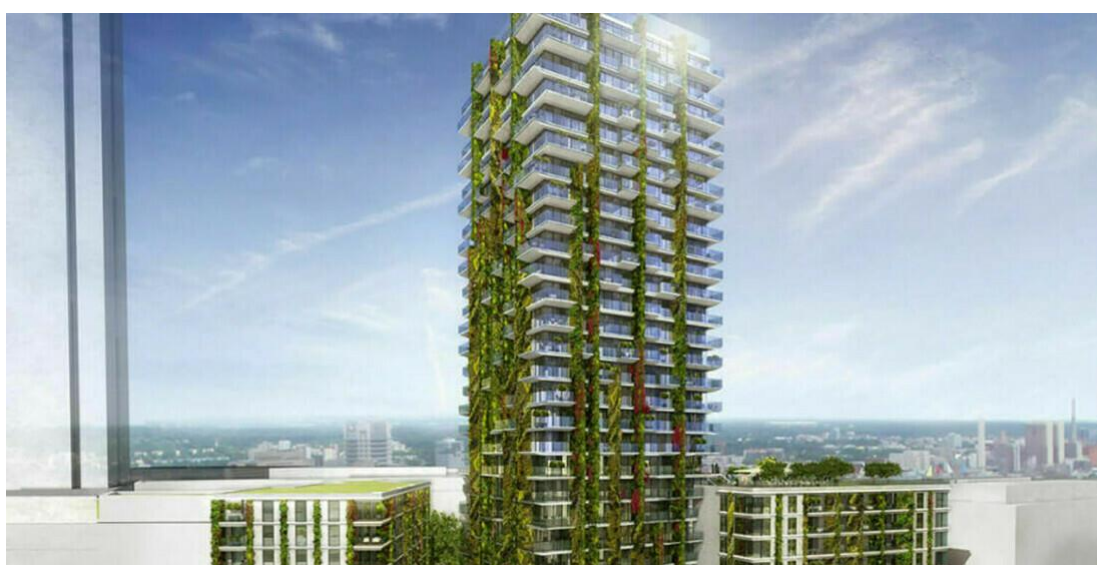
*ЖК «На Высоте», Нижний Новгород*

ЖК «Суббота» расположен в центре Москвы, недалеко от Тверских улиц и Садового кольца. Панорамные окна «Субботы» открывают вид на исторический квартал города, футуристические небоскребы «Москва-Сити», открытые террасы позволяют насладиться пейзажами Москвы. Комплекс спроектирован в стиле знаменитых «московских высоток» и отличается многообразием архитектурных решений: портики, балюстрады, колоннада, декор фасада выполнен из натурального юрского камня, исетский гранит использован для выделения цоколя. «Классический ампи́р» модернизирован открытым пространством для отдыха и развлечений на крыше: под открытым небом размещены летний кинотеатр, площадка для пикников с барбекю, столы для настольного тенниса, места для занятий йогой и сухой пляж.



*ЖК "Суббота", Москва*

Nizza Paradise Residence расположен в Парадисо, в окрестностях озера Лугано, в кантоне Тичино. Авангардная архитектура в сочетании с пейзажем швейцарских горных массивов, густых лесов и озера создают уютную атмосферу для отдыха и активного времяпровождения. Это место прекрасно подойдет для тех, кто устал от городской суеты и отдает предпочтение тишине, умиротворению. Несмотря на расположение в природной зеленой зоне, от комплекса недалеко от центра Лугано. Концепция Nizza Paradise Residence в объединении разных типов пространств: общественное представлено парком Гуидино, пограничное - музеем скульптуры под открытым небом, а частное - жилым комплексом. Еще одна особенность проекта в его истории. Комплекс построен на месте отеля Ницца, который служил примером гостеприимства региона Тичино.



*Nizza Paradise Residence Парадисо, Италия*



Aphrodite Gardens - жилой комплекс в западном районе курортной зоны Солнечного берега Болгарии. Объект состоит из четырех корпусов, которые дополняют архитектурный ансамбль проектов компании “Бон Марше”: Aphrodite 1, 2, 3, Rose, Palace. Комплекс органично вписывается в парковую территорию, образуя настоящий оазис посреди побережья. Экологически чистая область, единение с природой, шаговая доступность к морю делают “Aphrodite Gardens” один из самых фешенебельных объектов Болгарии.



*Aphrodite Gardens, Болгария*

### ЛЕКЦИЯ 3. Основные направления в проектирование объектов спортивно-зрелищного и торгового назначения. Энергосберегающие принципы проектирования объектов гражданского назначения

Приоритетными задачами строительной науки и практики в настоящее время стали задачи энергетической эффективности проектируемых архитектурных объектов в силу очевидного значения финансовых факторов. Практика альтернативного строительства выражается сегодня объектами, преимущественно, небольшого масштаба, что обусловлено все еще экспериментальным характером данной деятельности и, следовательно, сопряженным с ней экономическим риском, а также отсутствием достаточных средств для реализации крупных градостроительных проектов, даже в экономически благополучных странах. В целом развитие архитектурно-строительного процесса определяет сегодня энергоэффективное строительство. Как показывают результаты прогнозирования энергетических перспектив развития общества, наиболее выигрышны сегодня два пути повышения энергоэффективности объектов строительства: экономией энергии (снижением энергопотребления и энергопотерь, в т. ч. утилизацией энергетически ценных отходов); привлечением возобновляемых природных источников энергии. Мероприятия, соответствующие преимущественной ориентации на один из этих путей, имеют принципиальные отличия и позволяют выделить два класса энергоэффективных зданий, использующих и не использующих энергию природной среды. Энергоэкономичные здания — не используют энергию природной среды (т. е. альтернативных источников) и обеспечивают снижение энергопотребления.

Энергоактивные здания — ориентированы на эффективное использование энергетического потенциала внешней среды (природно-климатических факторов внешней среды) в целях частичного или полного (автономного) энергообеспечения. Идея энергоактивных зданий явилась результатом поиска путей наиболее экономичных средств энергоснабжения объектов строительства и подразумевает достижение этой цели благодаря возможности производства энергии непосредственно на объекте, сулящей перспективу полного отказа от устройства внешних инженерных сетей. Практика показывает, что в современных условиях далеко не всегда экономически оправдано полное замещение традиционных энергоносителей возобновляемыми; в большинстве случаев это объясняется невысоким к. п. д. имеющихся сегодня технологических средств утилизации энергии природной среды при довольно значительной их стоимости. Поэтому, наиболее целесообразными признаются разнообразные комбинированные схемы энергоснабжения, сочетающие использование традиционных и одного (или нескольких) видов альтернативных средств.

По целесообразной степени энергоактивности различают здания: — с малой энергоактивностью (замещение до 10 % энергопоступлений); — средней энергоактивностью (замещение 10–60 %); При возведении энергоактивных зданий следует учитывать следующие принципы проектирования на уровне градостроительства, объемно-планировочного решения, конструктивного решения, инженерно-технического обеспечения тепловой эффективности. На уровне градостроительства: Выявление благоприятных и неблагоприятных с энергетической точки зрения факторов внешней среды (природно-климатических и антропогенных) в районе строительства и оценка их возможных воздействий на энергетический баланс проектируемого объекта; Выбор площадки строительства с наибольшим потенциалом энергетически благоприятных факторов и наиболее высокой степенью естественной защищенности от неблагоприятных; Целенаправленное использование существующих, и организация новых природных и антропогенных форм ландшафта с целью концентрации энергетически благоприятных и защиты от неблагоприятных воздействий факторов внешней среды. На уровне объемно-планировочного решения: Повышение компактности объемных форм зданий с целью снижения удельной площади поверхности теплоотдачи; Оптимизация формы и ориентации объекта, направленная на максимальное использование благоприятных и нейтрализацию неблагоприятных воздействий внешней среды в отношении энергетического баланса здания; Обеспечение объемно-пространственной трансформативности здания как средства адаптации к меняющимся воздействиям внешней среды; Включение (предусмотренные возможности включения) в объемно-пространственную структуру здания элементов, обеспечивающих приток и эффективное использование энергии внешней Среды; На уровне конструктивного решения: 1. оптимизация энергетической проницаемости (изолирующих свойств) ограждений с целью защиты от неблагоприятных и использования благоприятных воздействий внешней среды; 2. придание конструкциям здания дополнительных функций (введение дополнительных конструктивных элементов), обеспечивающих эффективное регулируемое распределение внешних и внутренних энергетических потоков в процессе эксплуатации объекта; 3. обеспечение геометрической трансформативности конструкций как основных средств адаптации объекта к изменению условий внешней Среды.

На уровне инженерно-технического обеспечения:

1. снижение энергопотребления системами инженерно-технического обеспечения зданий и территорий за счет улучшения их технико-эксплуатационных параметров;

2. утилизация вторичных энергетических ресурсов, образующихся в процессе функционирования систем инженерно-технического обеспечения зданий и территорий;

3. обеспечение автоматического контроля и регулирования процессов распределения энергии в системах инженерно-технического обеспечения зданий. Тепловая эффективность. Для оценки тепловой эффективности энергоактивных участков введены обозначения площадей: участков  $S_x$ , общей наружных ограждений  $S_0$ , суммарной полезной здания  $S_p$ . Тепловая эффективность участков выражена отношением  $(S_0 - S_x) / S_p$ . На рис. 1 показана зависимость этого отношения от этажности здания с учетом допущения, что коэффициент теплопередачи  $k$  всех наружных ограждений, в том числе конструкции пола, одинаков, за исключением энергоактивных участков ограждения, для которых тепловой баланс принят равным нулю ( $k=0$ ). Величина упомянутого отношения, следовательно, теплотерия здания снижаются как с увеличением площади  $S_x$  энергоактивных участков, так и особенно, с ростом этажности здания. показана зависимость  $S_x/S_p$  от ширины сооружения с разной высотой этажа  $H_{эт}$ , характерная для здания любой этажности в случае, когда энергоактивная конструкция занимает всю площадь инсолируемого фасада. Критерием экономической эффективности энергосберегающих мероприятий должен служить минимум приведенных энергозатрат. Удельные расходы тепла на 1 м<sup>2</sup> общей площади гражданских зданий возросли с начала 60-х годов примерно на 45... 50 %. Одним из главных направлений повышения тепловой эффективности зданий является повышение качества строительных материалов, конструкций и их монтажа. Экономически наиболее эффективными, а значит, пригодными к широкомасштабному использованию в массовом строительстве являются пассивные средства использования энергии природной среды, а также ветроэнергетические установки малой и средней мощности (для получения электроэнергии) и тепловые насосы, позволяющие утилизировать низкопотенциальную энергию различных сред (воздуха, грунта, водоемов и т. п.) в целях отопления и горячего водоснабжения. Наилучшие экономические результаты дает комбинированное использование пассивных и активных энергосистем. Наиболее прогрессивной архитектурной концепцией можно признать концепцию биоклиматической архитектуры. Однако, следует отметить, что объективная необходимость полной замены традиционных энергоносителей в ближайшие 50 лет в условиях господствующей ориентации на среднюю энергоактивность новых зданий и их все еще небольшое количество в общем объеме обуславливает рост актуальности проблемы индустриализации производства энергии от возобновляемых природных источников, ориентированного на использование и традиционных, и альтернативных источников энергии.

#### Литература:

Т. А. Маркус, Э. Н. Моррис. Здания, климат, энергия. Пер. с англ. под ред. Н. В. Кобышевой, Е. Г. Малявиной. — Ленинград, Гидрометеиздат, 1985. — 544 с. Энергоактивные здания/ Н. П. Селиванов, А. И. Мелуа, С. В. Зоколей и др.; Под ред. Э. В. Сарнацкого и Н. П. Селиванова. — М.: Стройиздат, 1988. — 376 с. У. А. Бекман, С. А. Клейн, Дж. А. Даффи. Расчет солнечного теплоснабжения. — М.: Энергоиздат, 1982. — 79 с. [www.engenegr.ru](http://www.engenegr.ru) Электронный журнал энергосервисной компании «Экологической системы» № 1, январь 2004г, Бумаженко О. В.



Гайбуллаев, Б. Н. Принципы проектирования энергоактивных зданий / Б. Н. Гайбуллаев, И. И. Тожиев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 7 (111). — С. 55-58. — URL: <https://moluch.ru/archive/111/27795/> (дата обращения: 20.01.2023).



*Шанхай, Suhe MixC World*

Расположенный на заливе Сучжоу в Шанхае, Shanghai Suhe MixC World стирает границы между прошлым, настоящим и будущим города. Отправной точкой проекта было переосмысление коммерческих пространств, чтобы они лучше интегрировались с окружающей средой. Получившаяся в результате «городская долина» представляет собой совершенно новое общественное пространство в городе и устанавливает новый ориентир для Шанхая. В 2016 году Kokaistudios пригласили принять участие в конкурсе на подземный торговый центр в Suhe Creek Green Land. Вместо этого в проекте было решено представить совершенно новое общественное пространство в городе: зеленую зону на берегу реки с культурными и развлекательными объектами, включающую подземную коммерческую зону. Застройщик CRLand предпочел видение Kokaistudios «городской долины», дно которой представляет собой подземное коммерческое пространство, которое сливается с зелеными окрестностями через серию ступенчатых склонов.

Shanghai Suhe MixC World расположен на городской зеленой территории площадью 42 000 кв. м. Согласно условиям планирования и проектирования, его надземные постройки включают отреставрированную и отреставрированную историческую группу лилонгов «Шэньюй Ли», единственный официальный храм Теан Хоу в центре Шанхая. Недавно запланированное четырехэтажное здание ворот в северо-восточном углу участка и 42-этажная башня, спроектированная Foster+Partners, которая является самой высокой достопримечательностью в этом районе, вместе определяют восточную границу зеленой зоны. Новый план развития района Сухэ-Крик представляет собой перспективу плана местного правительства по соединению двух берегов реки Сучжоу и оживлению северного берега, который имеет большое значение как место встречи прошлого, настоящего и будущего Шанхая. и будущее. Сопоставление функций набережной и внутренних районов реки Сучжоу, а также повышение сложности функций и интенсивного использования прибрежной зоны является отправной точкой для дизайна Kokaistudio.

Применяя целостный подход к проекту, Kokaistudio представляла собой городскую долину. Коммерческое помещение находится внутри долины; в то время как его стороны имеют форму ступенчатых точек доступа. Наряду с новым 4-этажным «воротным зданием» самым важным и объединяющим элементом проекта является сама надземная зеленая

территория. Привлекательное общественное пространство как для местных жителей, так и для гостей, оно привносит желанную зелень и новые возможности в этот ранее упускаемый из виду уголок Шанхая. Физические связи между общественной зеленой территорией и коммерческими помещениями видны через шесть надземных проемов. Разработанные для слияния с зеленой зоной на уровне земли, чтобы размыть границы между верхом и низом, их кривые органической формы включают в себя засаженные растениями ступени, переходящие вниз в пространство.

Отверстия в форме гальки включают входы в подземные коммерческие помещения и расположены по обе стороны от разделяющей дороги. Частично засаженные деревьями и с местами для отдыха вдоль маршрута, а также кофейнями, они напоминают пологие склоны долины или ступенчатые чайные поля. С эскалаторами рядом для доступности входы сливаются с окружающим ландшафтом, и только их навесы видны с зеленой земли наверху. Другой вход - через новое четырехэтажное коммерческое здание. Структура расположена рядом с офисной башней, эстетически объединяя последние этапы развития участка с помощью материалов. Физически две половины участка соединяет новый пешеходный мост, пересекающий Северную улицу Фуцзянь. С моста открывается захватывающий вид на реку Сучжоу, что делает его привлекательным местом для туристов. Это также расположение основной точки доступа к торговому центру внизу. Лифт доставляет посетителей прямо на второй цокольный этаж, а соседняя открытая винтовая лестница доставляет покупателей мимо торгового центра.

Внутри торгового центра две закрытые зоны были спроектированы так, чтобы физически и визуально соединиться со значительным культурным наследием этого места, Шэнью Ли и храмом Теан Хоу. Коммерческое пространство, расположенное непосредственно под ним, лаконично интегрировано с историческим наследием на первом этаже и компактно располагается у входа, оси и подземного общественного атриума. Команда дизайнеров интерьера Kokaistudios извлекла элементы из структуры традиционного дома лилонг и применила их к дизайну. Сочетание стеклянных мансардных окон и легких деревянных стропил на потолке напоминало об истории. Разработанные как «диалог между коммерческим и историческим наследием», они объединяют консервационное здание с коммерческим общественным пространством в качестве пространственной технологии.

Shanghai Suhe MixC World — один из самых инновационных проектов торгового центра Kokaistudio. Это общественное пространство для развлечения и отдыха. По мере роста пересаженных деревьев они будут обеспечивать желанную тень для комфорта и удовольствия посетителей зеленых земель. В таком плотном городе, как Шанхай, и там, где большинство жителей не имеют доступа к частному саду, зеленые насаждения имеют жизненно важное значение для отдыха, благополучия и защиты местной окружающей среды. Концепция «общая жизнеспособность и бесприоритетная ценность» между зелеными землями и коммерческими объектами основана на полном сотрудничестве между дизайнерами и различными административными ведомствами правительства (ландшафт, планирование, культурная охрана, противопожарная охрана и т. д.), застройщик, коммерческие операторы и инженеры. В частности, определение масштаба и формы «долины» требует рационального расчета и динамического баланса различных элементов, чтобы максимизировать комплексное качество городского общественного пространства и

ландшафтной среды, минимизируя при этом влияние городской инфраструктуры, оборудования, и пути эвакуации.



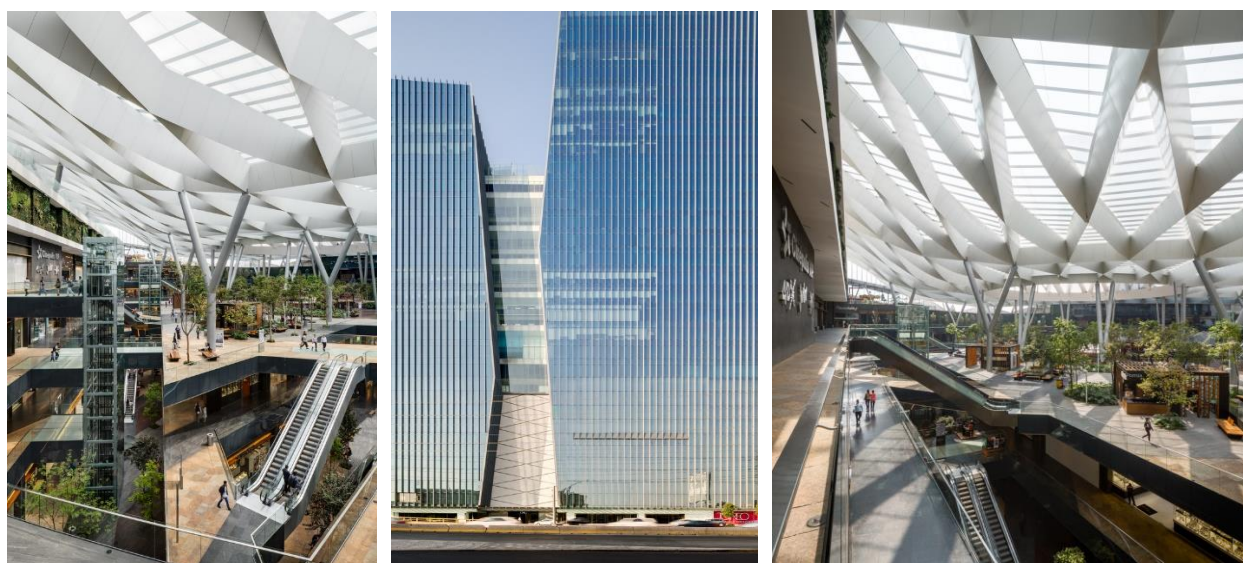
*School in the Sky, Guangzhou Tianhe Vanke Plaza*

Guangzhou Yun Shang Shu расположен в IBD, округ Тяньхэ, Гуанчжоу. Основываясь на оценке коммерческого рынка, клиент считает, что торговый центр с простыми функциями не является лучшим ответом на развитие района, и надеется интегрировать корпоративную диверсифицированную стратегию развития и исследовать способ более разнообразного и эффективного использования пространства. более эффективно, сочетая образование со смежными функциями и коммерцией.

С помощью серии опросов мы можем выявить такое явление: учащиеся ходят в школу и обратно, проходят обучение и коммерческие мероприятия. Коэффициент использования основных площадей школ, учебных и коммерческих объектов, построенных со студентами в качестве центра, будет не очень высоким. Затем, сократив расстояния между 3 функциями за счет дизайна или даже полностью разделив их в одном пространстве, у нас будет возможность создать функциональный комплекс с чрезвычайно высоким коэффициентом использования пространства. Высокоинтегрированные функции обеспечивают чрезвычайно продвинутый обмен информацией, и это может стать началом новой образовательной модели. Сочетая потребности в пространстве школ, учебных и коммерческих функций, мы нагромождаем функциональные модули снизу-вверх в отношении пространственной собственности от шумных до тихих. Затем пространства разного свойства разделяются на управленческие зоны пространственными узлами, которые облегчают управление для обеспечения безопасности школы в повседневной работе. Между тем, проект должен соответствовать уровневой планировке, учитывать влияние линий метрополитена и лучше реагировать на ограничения земли путем разрезания, уступки, подъема и других движений. Вертикальная суперпозиция функций упрощает дифференциацию управленческих зон, но 3 функции по-прежнему резервируют интерфейсы для взаимной суперпозиции, чтобы повысить эффективность использования и способствовать обмену между группами пользователей различными функциями. Ежедневная школьная деятельность переплетается с коммерческими и учебными функциями через тщательно спроектированный стереокоридор, они накладываются друг на друга, но не пересекаются, а границы школы управляют динамическими изменениями через совершенный интерфейс. Открытый этаж представляет собой переходную площадку, разделяющую 2 функциональных пространства, и является местом для активного отдыха и



досуга студентов. Закрытый U-образный открытый атриум школы предоставляет возможности для баскетбола на открытом воздухе и театра под открытым небом. Кроме того, открытый этаж включает в себя 200-метровую взлетно-посадочную полосу, студенческую библиотеку, студенческую столовую и другие функции. Учебная зона над открытым полом имеет U-образную планировку. Классные комнаты расположены в секциях с хорошим дневным освещением по обеим сторонам, встроенный керн и служебный коридор атриума с дневным освещением находятся в центре, а поворотное положение U-образной плоскости может дополнительно разделить школьную плоскость посредством контроля доступа, прицеливания чтобы соответствовать планировке школьного пространства с высокой плотностью в будущем.



*Parque Terezo / Sordo Madaleno Arquitectos*

Парк Торео был спроектирован как многофункциональный комплекс и как яркий пример этого явления урбанизации. Участок расположен в Наукальпане, штат Мехико, наиболее развитом пригородном районе со значительной коммерческой деятельностью к северу от Мехико. Он имеет площадь 51 753,60 кв. м и включает доступ к основным дорогам. С самого начала генеральный план задумывался как «большой парк», городское пространство, всесторонне объединяющее различные виды использования. Этот проект включает в себя торговый центр, гостиницу и три корпоративных здания общей площадью 440 580 кв.м. Торговый центр успешно завершил свою работу в октябре 2014 года, вторая очередь начала работу в 2016 году. В торговом центре пользователь находится в центре, циркулируя среди фонтанов, деревьев и открытых пространств, с целью насладиться общественным пространством и предоставить место для социальных встреч и взаимодействия для зоны и города в целом. Богатая растительность с большими деревьями над торговым центром создает сбалансированную атмосферу с торговыми площадями. Торговый центр занимает первые четыре этажа с магазинами, кинотеатрами и ресторанами, которые наполняют эти полужакрытые пространства жизнью и занимают площадь около 91 500 кв.м. В ближайшее время будет завершено строительство якорного магазина, который расширит торговую площадь на 25 000 кв.м. Площадь офисных башен «В» и «С» составляет приблизительно 60 000 кв.м. Представительский отель включает в себя 220 номеров

площадью 15 000 кв.м на 15 этажах с офисной башней «А» общей площадью 60 000 кв.м. Проект включает в себя шесть этажей подземной парковки для удовлетворения потребностей парковки. Зона «перехода», расположенная между этажами, занимаемыми торговым центром, и цокольным этажом офисов, служит распределителем и фильтром для правильной работы различных видов использования. В этом районе находится бизнес-клуб с привлекательными пространствами, которые генерируют новые впечатления, такими как выставки, культурные мероприятия, учебные залы, аудитория и т. д.

#### ЛЕКЦИЯ 4. Приоритет социально-психологических факторов при проектировании объектов. Эко-архитектура как ведущая тема в современном проектировании

Эко-архитектура или устойчивая архитектура — это архитектура, которая направлена на минимизацию негативного экологического воздействия зданий на эффективность и умеренность при использовании материалов, энергии и пространства для развития и экосистемы в целом. Устойчивая архитектура использует сознательный подход к энергосбережению и экологическому сохранению при проектировании построенной среды.

Идея устойчивости или экологического дизайна заключается в том, чтобы наши действия и решения сегодня не препятствовали возможностям будущих поколений.

Генезис термина и его значение.

Устойчивое строительство относится к экономической и экологической дифференциации термина, который до сих пор понимался в Германии под названием экологического строительства. Идея устойчивости уже возникла в 18 веке в лесном хозяйстве и была придумана капитаном горнодобывающей промышленности Хансом Карлом фон Карловицем. Он признал связь между дефицитом древесины в результате массового обезлесения и негативных экологических и социальных условий. В результате своих наблюдений он призвал к осторожному обращению с ресурсной древесиной, в которой он понимал сбалансированную взаимосвязь между культивированием и очисткой леса. Это мышление имело последствия до 20-го и 21-го веков. Комиссия Брундландт, основанная Организацией Объединенных Наций в 1987 году, сформулировала концепцию устойчивого развития. Эта концепция заключалась в том, чтобы инициировать процесс перемен, который реагирует на негативные изменения в природе и климате, а также в энергетическом и ресурсном бюджете с учетом спроса на справедливость в отношениях между поколениями. Это пропагандирует экономический подход, который включает не только экономическую выгоду, но и экологическую совместимость и социальную ответственность, а также согласование потребностей сегодняшних поколений. Руководящий принцип устойчивости основан на осознании того, что экономика, экология и общество являются взаимозависимыми системами. Актеры из экономики и общества все чаще признают, что без баланса систем естественная среда обитания находится под угрозой и больше не может быть обеспечена для последующих поколений. Цели устойчивого развития также основаны на этой идее.

Устойчивое здание характеризуется высоким экологическим, экономическим и социокультурным качеством. Эти три аспекта составляют три основных принципа устойчивости. Критерии, характеризующие их, не изолированы, а рассматриваются в общем контексте. Отправной точкой и важной предпосылкой для того, чтобы быть в состоянии сделать объективные заявления об устойчивом качестве здания, является рассмотрение всего срока службы здания. Срок службы здания включает в себя этапы планирования, строительства, использования, эксплуатации и сноса или демонтажа. Эти разные фазы здания вместе представляют собой жизненный цикл. Таким образом,



жизненный цикл формирует временные рамки для оценки устойчивости. При оценке устойчивости здания необходимо учитывать все этапы жизненного цикла.

Доказательство устойчивого качества здания обычно обеспечивается посредством сертификации здания. В Германии преобладают следующие системы сертификации и оценки:

- Германский совет по устойчивому строительству (DGNB),
- Устойчивая система оценки зданий для федеральных зданий (BNB),
- Устойчивое жилье с гарантией качества (NaWoh),
- Лидерство в области энергетики и экологического проектирования (LEED) и Метод оценки окружающей среды строительного исследования (BREEAM).

Экологическое качество: цели, критерии и меры  
Экология является одним из трех основных столпов устойчивости. Он охватывает аспекты сохранения ресурсов, защиты глобальной и местной среды и сокращения общего спроса на энергию здания. Рассмотрение этих факторов имеет большое значение в связи с изменением климата, ростом цен на энергоносители и сокращением резервов ресурсов. Следующие экологические критерии значительно определяют устойчивое качество здания.

#### Землепользование.

Обеспечение максимально возможного срока службы здания в качестве важной цели устойчивого строительства включает возможность повторного использования зданий. Использование зданий приводит к тому, что использование земли сокращается новыми зданиями. Сокращение необходимо, потому что с увеличением развития районов связано с потерей естественной среды обитания для резидентной флоры и фауны и, таким образом, исчезновения видов. Это также приводит к увеличению трафика, что, в свою очередь, приводит к шуму, выбросам и высокому потреблению энергии. Точно так же уплотнение поверхностей, связанных с расширением, существенно влияет на естественный водный баланс, нарушая перезарядку подземных вод и увеличивая риск затопления. С другой стороны, почва и природные территории избавлены из-за благоприятного для района контроля за развитием поселений. Одним из примеров эффективной меры по сокращению мелиорации является переработка земли, которая перерабатывает отходы, такие как неиспользуемые промышленные и коммерческие объекты или военные объекты.

#### Строительство.

Устойчивое здание построено на прочности. Требование прочности учитывается прежде всего в предварительном планировании и в основном касается строительства и строительных материалов. Самый длительный срок службы может быть обеспечен благодаря тому, что возможно многократное использование, а здания могут быть адаптированы без изменения стоимости строительства до другого типа использования. По сравнению с новой конструкцией конверсия запаса часто оказывается экологически более выгодной, так как она может снизить вредные экологические последствия. Потому что обычно — это может быть определено в контексте оценки жизненного цикла и расчета стоимости жизненного цикла — при использовании существующих зданий (использование инвентаря) значительно меньше потоков энергии и материалов в области строительных материалов, используемых в новом здании. Особенно высокая гибкость обеспечивается модульной конструкцией и использованием сборных компонентов.

#### Формирование здания и ориентация здания.

Форма здания и ориентация здания также являются важными критериями устойчивости здания. Оба фактора вносят существенный вклад в энергоэффективность здания. Компактный дизайн является необходимой предпосылкой для низкого спроса на отопление. Чем компактнее здание, тем ниже потребность в энергии, так как в этом случае отношение теплоизлучающих поверхностей, т. Е. Н. огибающая здания, объем

отапливаемого здания относительно низок. Это предотвращает потерю тепла. Энергоэффективная конструкция также способствует высокой удельной массе в помещении, которая служит в качестве теплоносителя, обеспечивая достаточное хранение тепла зимой и хорошее охлаждение летом. Определяющими факторами для спроса на тепло здания являются также его ориентация и ориентация окон. В основной ориентации самые большие окна здания расположены на юге, чтобы использовать естественную солнечную энергию оптимально пассивной. Чрезмерная подача тепла из-за солнечного излучения предотвращается соответствующими системами затенения (летняя теплоизоляция). Крыша также ориентирована на юг, благодаря чему оптимально обеспечивается возможность использования солнечной системы.

### Строительные материалы

Устойчивые здания характеризуются экологически устойчивой оптимизацией в областях ресурсов, энергии, воды и сточных вод. Это, по сути, означает сокращение использования природных ресурсов. По этой причине при устойчивом строительстве внимание уделяется использованию строительных конструкций, компонентов и строительных изделий на этапе планирования, а их потребление энергии невелико — материальные и энергетические потоки при производстве, транспортировке и переработке строительных материалов оцениваются путем расчета строительного материала. Первичное энергетическое содержание строительных материалов для невозобновляемых источников энергии, их доля в глобальном потеплении и подкислении — необходимо и производится из возобновляемого сырья, насколько это возможно. В свою очередь, сырье должно основываться на устойчивом управлении. Экологически устойчивые строительные материалы включают, например, строительные материалы из древесины и глины. Многие строительные материалы из возобновляемого сырья подходят для теплоизоляции. В. волокно из конопли, льняное волокно или шерсть овец. Экологически устойчивое строительство дополнительно характеризуется тем, что транспортные пути строительных материалов к месту их использования настолько коротки, насколько это возможно, чтобы сохранить требуемую энергию, а материальные циклы плотно затянуты. Если здание будет демонтировано, устойчивые строительные изделия и конструкции могут быть в значительной степени повторно использованы или повторно использованы. Таким образом, они могут безопасно перерабатываться в циклы естественного материала. Поэтому использование строительных материалов и конструкций с этими веществами, которые оказывают вредное воздействие на окружающую среду и людей, поэтому избегают или значительно сокращаются в устойчивом строительстве. К ним относятся, например, галогены, которые используются, например, в хладагентах, тяжелых металлах, таких как цинк, хром, медь, свинец и кадмий, z. В. в пластмассах или консервантах для древесины или летучих органических соединениях (VOC) или углеводородах, которые используются для ковров, напольных покрытий и покрытий. Эти вещества оказывают отрицательное влияние на строительную площадку или при использовании здания, например, когда материалы подвергаются более долгосрочному выветриванию. Напротив, строительные материалы и конструкции, используемые в устойчивом строительстве, имеют низкий уровень выбросов, мало влияют на глобальную, а также на местную окружающую среду и не наносят вреда здоровью.

### Изоляция и теплозащита.

Важным критерием, влияющим на нагрев и, следовательно, на потребность в энергии здания, является теплоизоляция. Оптимизация структурной теплоизоляции способствует снижению энергопотребления здания, что идет рука об руку с сохранением ископаемого топлива. Это, в свою очередь, означает сохранение природных ресурсов и сокращение выбросов CO<sub>2</sub>. Тепловая изоляция может быть достигнута в устойчивом строительстве, особенно благодаря тепловой оболочке здания. В большинстве случаев используются

системы теплоизоляции. В них теплоизоляционный материал прикрепляется к внешней стенке здания с помощью клея. Оптимальная теплоизоляция может быть достигнута за счет использования изоляционных материалов с низкой теплопроводностью и высокой общей толщиной. Расширенный полистирол, с графитом и без него, каменная вата и пробка, имеет лучшие значения в LCA в области теплоизоляционных композитных систем. Другим мерилом для предотвращения рассеивания тепла и, следовательно, потерь энергии с помощью оптимизированной теплоизоляции является теплозащитное остекление, которое было стандартным с момента введения в 1995 году третьего постановления о термозащите в Германии. Теплоизоляционные стекла состоят из двух или трех стекла. Они имеют теплозащитное покрытие (металлы) металла. Интерфазные пространства заполнены благородным газом (обычно аргоном). При построении устойчивого здания внимание также уделяется избеганию тепловых мостов. Они возникают главным образом при переходах различных компонентов, а также в местах, где из-за конструкции может быть применено меньшее количество изоляционного материала, чем на остальной части здания.

#### Энергетический перевозчик

Работа устойчивого здания ориентирована на сохранение природных ресурсов. Это особенно верно для энергоснабжения. Благодаря 40% общих энергетических потребностей ЕС в 2009 году здания имеют очень высокий уровень потребления энергии. В дополнение к эффективной теплоизоляции, технология строительства оптимизирована в условиях устойчивого строительства, чтобы снизить потребление энергии. Используя возобновляемые источники энергии, такие как солнечная, геотермальная и биомасса (и редко ветер и гидроэнергия). Это уменьшает потребление ископаемых, невозобновляемых и все более дефицитных ресурсов, таких как каменный уголь, лигнит, нефть, природный газ и уран. Использование регенеративных энергий, таким образом, способствует сокращению спроса на первичную энергию и зависимости от ископаемых видов топлива (см. Также Plant Engineering). В дополнение к сохранению ресурсов, экологическая устойчивость в строительном секторе направлена на сокращение выбросов загрязняющих веществ, вызванных зданиями и их строительными материалами. Важным вкладом устойчивого строительства в снижение негативного воздействия на окружающую среду и климат является сокращение выбросов парниковых газов за счет использования возобновляемых источников энергии. Основной причиной увеличения парниковых газов и, следовательно, для парникового эффекта являются процессы сжигания ископаемых источников энергии для производства энергии. В этих процессах выделяются углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) и другие газы с аналогичными разрушительными эффектами, что приводит к потеплению земной поверхности и одновременно к глобальному потеплению. Напротив, возобновляемые энергии почти полностью  $\text{CO}_2$  -нейтральные. Использование возобновляемых источников энергии также снижает выбросы соединений серы и азота, которые приводят к подкислению воздуха и почвы и оказывают отрицательное воздействие на воду, живые организмы и здания. Выработка тепла и электроэнергии часто происходит в устойчивом строительстве с использованием следующих возобновляемых источников энергии:

#### Солнечная энергия.

Солнечные тепловые системы используются в виде солнечных коллекторов, особенно для нагрева воды. Однако, поскольку солнечная энергия, необходимая для внутреннего нагрева воды, не доступна круглый год, спрос обычно можно удовлетворить только путем объединения солнечных коллекторов и существующих систем отопления. В дополнение к домашней горячей воде, солнечные системы также могут использоваться для нагрева. Кроме того, солнечная энергия для строительства кондиционера может хорошо сочетаться с абсорбционным чиллером. Фотоэлектрические системы все чаще используются для энергоснабжения с помощью солнечной энергии. Они преобразуют лучистую энергию солнечного света непосредственно в электричество. Благодаря фотоэлектрической

технологии здание может производить электроэнергию для собственного производства, а также для подачи ее в общественную сеть.

#### Геотермальная энергия

Эта альтернатива ископаемому топливу сейчас довольно распространена. Преимущества источника энергии Геотермальная теплота заключается в том, что она — в отличие от солнечной энергии — доступна в любое время и что она не подвержена колебаниям температуры, что может привести к потере производительности геотермальных установок. Геотермальная энергия использует энергию, хранящуюся в земле. Наиболее распространенным методом геотермального использования является преобразование приповерхностного геотермального тепла в тепловую энергию с помощью теплового насоса (насосов).

#### Биомасса.

Термин «биомасса» охватывает количество живых и мертвых растений и животных, а также их метаболиты, продукты и остатки на органической основе, в контексте использования и рециркуляции также говорится о биогенном сырье. Преобразование установок в источники энергии происходит с помощью различных термохимических процессов, так что биомасса доступна в виде твердого, жидкого или газообразного энергетического носителя. В то время как ископаемые продукты трансформации, такие как уголь, нефть или природный газ, выделяют углекислый газ в атмосферу при сжигании, использование устойчивой биомассы не влияет на углеродный цикл, поскольку растения могут выделять  $\text{CO}_2$  только из воздуха, который им нужно выращивать. Использование технологии биомассы, таким образом, способствует сокращению выбросов  $\text{CO}_2$ , вызванных зданиями. Это также укрепляет внутреннее сельское хозяйство и лесное хозяйство. Однако он также имеет экологические и социальные недостатки: увеличение производства энергетических культур угрожает вытеснением продовольственных культур и уничтожением лесов. Кроме того, сжигание биомассы, например отходов, выбрасывает парниковый газ  $\text{N}_2\text{O}$ .

Машиностроение. В дополнение к снижению энергетических потребностей зданий за счет изоляции, системные технологии играют самую большую роль в снижении общего спроса на энергию и, следовательно, вредных выбросов и в сохранении природных ресурсов. Для снижения вредного воздействия зданий на окружающую среду необходима эффективная технология производства. Системные технологии, отвечающие за выбросы в зданиях, подразделяются на:

- Растения для производства и распределения тепла,
- Растения для питьевого водоснабжения,
- Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, электрические системы,
- Системы для подачи сжатого воздуха, а также специального оборудования.
- Следующие концепции завода в основном подходят для снижения вредных выбросов и сохранения природных ресурсов:

Использование комбинированной тепловой и электрической энергии Комбинированные теплоэлектростанции — это заводы, которые одновременно генерируют электричество и тепло. Это будет достигнуто за счет двигателей внутреннего сгорания (газовых или дизельных агрегатов) в сочетании с электрическими генераторами для выработки электроэнергии. Отработанное тепло двигателя  $z$ . В. используется для отопления и для горячей воды для бытового использования. Системы такого типа также называются комбинированными тепловыми электростанциями (ТЭЦ). Расширенной

формой комбинированной тепловой и электрической энергии является силовая тепло-рефрижераторная муфта, в которой с помощью абсорбционных чиллеров из тепла, выделяемого теплотой ТЭЦ, получается. В. для строительства кондиционера. Комбинированные теплоэлектростанции сравниваются с производством электроэнергии з. В. от обычных электростанций в преимуществе, что отработанное тепло используется в производстве электроэнергии в ТЭЦ в большинстве случаев. Поэтому общая эффективность комбинированных тепловых электростанций выше, чем при отдельной генерации электроэнергии и тепла на основе тех же источников энергии.

Использование адаптированных к потреблению энергии, воздуха и воды Обеспечение энергией, воздухом и водой в максимально возможной степени адаптировано к использованию, может значительно снизить общие потребности в энергии и воде зданий. Это з. В. достигается путем точной настройки временных программ котлов, циркуляции и других насосов, систем вентиляции и сжатого воздуха. Кроме того, з. В. двигатели с переменной скоростью в насосах, системах вентиляции и т. Д. Помогают максимально точно настроить тепловую энергию, свежий воздух и т. Д. Для нужд пользователей.

#### Восстановление тепла и холода

Благодаря рекуперации и рекуперации тепла повышается общая энергетическая эффективность установок. Это можно сделать, например, путем извлечения отработанного тепла из выхлопных газов из процессов сжигания в котлах с помощью теплообменников или путем использования полученной энергии охлаждения из систем теплового насоса для зданий кондиционирования воздуха или для *Nutzkälte*. Отработанное тепло от холодильных систем может быть полезно, з. В. в бытовой горячей воде.

Регулярное техническое обслуживание и проверка системных технологий Регулярное техническое обслуживание и проверка системных технологий означает, что дефекты и неисправности могут быть обнаружены и устранены на ранней стадии. Регулярная очистка и проверка настроек для обслуживания системных технологий является обязательным условием для постоянно эффективной работы системных технологий.

Тщательный ввод в эксплуатацию и настройка системных технологий Тщательный ввод в эксплуатацию и настройка также способствуют эффективной работе системных технологий. В простейшем случае это означает точный ввод в эксплуатацию котла в соответствии с производителем с правильной настройкой всех параметров управления и программ времени и их адаптация к использованию, местным условиям и подключенной технологии нагрева (подогрев пола или радиаторы, внутренняя подготовка горячей воды и т. д.). Контроль регулирования после периода включения (например, после начала отопительного сезона) также является частью тщательного запуска и настройки системной технологии. Для более крупных систем ввод в эксплуатацию значительно более сложный и требует так называемого управления вводом в эксплуатацию, з. Например, согласно директиве VDI 6039.

Обучение и обучение пользователей и операторов Всестороннее обучение и обучение пользователей и обслуживающего персонала обеспечивают энергоэффективную работу системных технологий. Особо следует отметить остановку системной технологии, когда она не используется, и постоянная адаптация временных программ к меняющемуся использованию. Кроме того, при подготовке обслуживающего персонала оптимизация системных технологий может быть достигнута во время работы, и, сосредоточив внимание на энергоэффективном поведении пользователя, можно использовать дополнительный потенциал экономии.

#### Водные технологии и водопользование

Защита ресурса воды также играет важную роль в устойчивом строительстве. Сокращение потребления питьевой воды связано в основном с использованием водосберегающих технологий, таких как эффективные установки (однорычажные



смесители, ополаскиватели и т. Д.). Сокращение количества сточных вод также является эффективным способом снижения спроса на воду. Например, для промывки туалета может использоваться серая вода (низкозагрязненные сточные воды через ливни) или дождевая вода.

#### Добыча отходов и экологически безопасное удаление

Большая доля общего объема отходов относится к строительным и разрушающим отходам. Чтобы свести к минимуму эту долю и тем самым уменьшить негативное воздействие отходов на окружающую среду, необходимо разработать концепции разделения отходов, экологически безопасного удаления и переработки. Это важная часть планирования устойчивого строительства. Концепция отходов включает з. В. Обследования производства отходов для здания, планирование разделения отходов и предоставление контейнеров для переработки отходов. Поскольку устойчивое строительство стремится оптимизировать факторы, влияющие на жизненный цикл, особое внимание уделяется возможности демонтажа. Прежде всего, он служит защите природных ресурсов и предотвращению большого количества отходов. Высокая возможность повторного использования позволяет возвращать части здания в цикл естественной энергии и материала. Самый высокий уровень этой рециркуляции — это повторное использование строительных материалов. Затем следует утилизация строительных материалов для нового продукта того же материала, как это часто бывает с медной трубкой, или использования регенерированных материалов и компонентов для не похожих продуктов. Вторичными компонентами и материалами являются, например, несущие конструкции, наружные стены, внутренние стены, потолки и конструкции крыши. Устойчивое строительство стремится использовать строительные материалы, которые могут быть повторно использованы или переработаны. Последними этапами являются термическое использование и захоронение строительных материалов. Количество материалов на этих этапах сводится к минимуму в устойчивом строительстве за счет использования материалов, пригодных для вторичной переработки.

#### Экономическое качество

Рентабельность — еще один элемент устойчивости. Оптимизация экономического аспекта в смысле устойчивости означает в области строительства, что все этапы жизненного цикла здания учитываются в его экономической оценке. В отличие от обычных методов планирования и строительства, расчеты экономической эффективности в устойчивом строительстве не только учитывают инвестиционные затраты на процесс строительства. Н. его затраты на приобретение и строительство. Скорее, устойчивое здание оценивается на основе всего его жизненного цикла. Экономическая эффективность планируемого проекта строительства оценивается с помощью анализа затрат жизненного цикла (LCCA). Этот общий расчет стоимости включает в себя следующие факторы: стоимость производства здания, в том числе расходы на землю и планирование, d. Н.

Инвестиционные затраты, стоимость строительного использования, которая включает в себя эксплуатационные расходы (т.е. потребление воды в отоплении, горячей воде, электричестве, воде, сточных водах) и затраты на строительство и компоненты, такие как очистка, уход и техническое обслуживание. Это включает в себя необходимые расходы на демонтаж. Что касается сноса, удаления, повторного использования или утилизации и утилизации.

На основе расчетов стоимости жизненного цикла можно определить и оценить экономическую эффективность здания. Основой калькуляции для разных фаз жизненного цикла устанавливается нормативная база, такая как DIN 276 и DIN 18960, в которой определяются и структурируются затраты на отдельные этапы. В частности, стоимость использования основана на данных прогнозирования, поскольку эволюция затрат зависит от множества факторов, таких как тип использования или поведение пользователя. В

большинстве случаев затраты на строительство, связанные с эксплуатацией и демонтажем, превышают затраты на строительство. Поскольку ожидается, что здания будут иметь более продолжительный срок полезного использования, сокращение производственных и коммунальных расходов с целью минимизации затрат на жизненный цикл становится значительным. Это показывает взаимодействие между экологическими и экономическими факторами: в устойчивом строительстве экологически ориентированные меры, такие как улучшенная теплоизоляция в связи с энергосберегающей технологией завода с использованием возобновляемых источников энергии, может снизить эксплуатационные расходы. Это требует повышенного требования к планированию, что увеличивает затраты на этот этап. С другой стороны, на этом этапе способность контролировать затраты на создание, использование и снос наиболее эффективно достигается за счет комплексного планирования. Оптимизация затрат на жизненный цикл на этом этапе возможна, прежде всего, путем сопоставления различных конструкций зданий в их вариантах. Сравнение возможных альтернатив с точки зрения экономической эффективности делает потенциал экономии очевидным и, следовательно, служит основой для решения для наиболее экономичный вариант планирования. Это может повлиять как на все здание, так и на подсистемы, например, на техническую систему зданий (стратегические компоненты). Расчеты рентабельности, которые включают затраты на жизненный цикл, также имеют значение для принятия решения о строительстве нового здания или повторном использовании существующего здания. Кроме того, они помогают определить наиболее экономичный вариант закупок (расчеты рентабельности, которые включают затраты на жизненный цикл, также имеют значение для принятия решения о строительстве нового здания или повторном использовании существующего здания. Кроме того, они помогают определить наиболее экономичный вариант закупок (Расчет рентабельности, включающий затраты на жизненный цикл, также имеет значение для принятия решения о строительстве нового здания или повторном использовании существующего здания. Кроме того, они помогают определить наиболее экономичный вариант закупок (PPP, лизинг, контракты и т. д.).

С точки зрения устойчивости как защиты капитала как ресурса, постоянная стабильность ценности является важным критерием экономического качества здания. Его производительность сильно зависит от внешних факторов, таких как развитие рынка и местоположения. Эти факторы несут риск обесценения, который должен быть уже учтен на этапе планирования. Чтобы противодействовать этому риску и таким образом обеспечить долгосрочную стабильность ценности, устойчивое здание должно быть способным быстро и экономично адаптироваться к меняющимся требованиям к использованию. Сосредоточив внимание на продлении срока службы устойчивого строительства, аспект стороннего использования сохраняется в особом смысле. Он оказывает решающее влияние на развитие стоимости здания, поскольку возможность повторного использования может гарантировать постоянное использование и, следовательно, повысить стабильность. Вклад в экономическую оптимизацию также достигается с помощью космической эффективности здания. Эффективность пространства достигается, когда поверхность здания настолько эффективно разделена и используется, что затраты на строительство и эксплуатацию могут быть уменьшены.

Социально-культурное и функциональное качество.

Третий столп устойчивости зданий — это социально-культурные и функциональные факторы. Они составляют основу для принятия и оценки здания его пользователями и обществом в целом. Социальные ценности, такие как интеграция, здоровье, качество жизни, безопасность и мобильность, а также эстетико-культурные ценности, такие как дизайн, включены в концепцию строительства.

Комфорт, здоровье и удобство использования.

Чтобы люди чувствовали себя комфортно в своей жизни и рабочей среде, должны применяться оптимальные условия использования. Они создаются в устойчивом строительстве посредством мер, которые отвечают требованиям по охране здоровья, уюту и удобству для пользователя. Следующие критерии определяют социально-культурное и функциональное качество здания:

- Тепловой комфорт  
Тепловой комфорт здания зависит от оптимально комфортной комнатной температуры. Это дается зимой при температуре около 21 ° С и летом при температуре около 24 ° С. Радиационная температура поверхностей, ограничивающих помещения, не должна слишком сильно отклоняться от комнатной температуры (+/- 4 ° С). Внутренний воздух не должен восприниматься как слишком влажный или слишком сухой. Проект можно избежать с помощью соответствующих структурных или технических мер.
- Внутренняя гигиена  
Высокий уровень качества воздуха в помещении может быть достигнут путем оптимального выбора используемых строительных материалов. Этот выбор способствует охране здоровья пользователей и положительно влияет на восприятие их запаха. Строительные изделия, такие как краски, лаки, древесные консерванты, древесные материалы, напольные покрытия и клеи, настенные и потолочные покрытия, гидроизоляция, штукатурка, кирпич, цемент и бетон содержат летучие органические соединения (ЛОС) и формальдегид. Выбросы этих строительных материалов вредны для здоровья и влияют на комфорт пользователя, поскольку они воспринимаются как неприятные из-за высокой интенсивности запаха. Использование этих веществ, насколько это возможно, можно избежать или значительно сократить в устойчивом строительстве. Отрицательные ощущения запаха также вызваны самими пользователями, которые потребляют кислород и CO<sub>2</sub> и производят биологические выдохи. Поэтому необходимо дать возможность частого смены воздуха («проветривания»). Воздушный обмен может осуществляться посредством естественной вентиляции, которая использует термические вещества внутри здания или механически с помощью энергосберегающих систем вентиляции. Это показывает, что требования устойчивого строительства могут противоречить друг другу: хотя высокая скорость вентиляции служит для улучшения качества воздуха, она также связана с потерями энергии. Это противоречие не всегда может быть разрешено. Скорее, устойчивое строительство — это балансирование и балансирование различных требований.
- Акустический комфорт  
Акустика в помещении также влияет на благополучие и производительность пользователя. Акустический комфорт предоставляется, когда пользователь подвергается воздействию как можно меньшего количества внешних и внутренних источников шума, поскольку акустические выбросы могут влиять на способность концентрироваться и вызывать стресс. Концепции звуковой изоляции зависят от типа использования помещения. Особенно с открытыми офисными структурами, такими как офисы с несколькими лицами, разборчивость речи, общение и способность к концентрации могут быть значительно сокращены. Это обстоятельство делает возможным наилучшее звукопоглощение. Они находятся на потолках и разделителях помещений. Стекланные акустические экраны или разделительные перегородки могут структурировать помещение без ограничения визуального контакта между сотрудниками. Однако при использовании в качестве конференц-зала необходима комбинация звукоотражающих и звукопоглощающих мер, так как этот тип использования требует повышенной передачи звука.
- Визуальный комфорт  
Визуальные характеристики живых и рабочих пространств также играют важную

роль в оценке удобства пользователя. Состояние освещения в здании состоит из естественного дневного света и искусственного света. Существенным для благополучия и эффективности пользователей является наличие достаточного дневного света. Это может быть определено с помощью метода дневного света и может быть количественно оценено для разных типов пространственного использования. Также важно хорошее визуальное подключение к внешней стороне. Эти критерии могут, для. Б. удовлетворены достаточно большими окнами с оптимальным выравниванием. Естественные источники света должны быть защищенными от бликов и перегрева и обеспечения достаточную затенение. Тем не менее, эти системы затенения не должны или только в незначительной степени препятствовать внешнему виду. Система экспозиции для часто используемых поверхностей, таких как рабочие поверхности, интегрирована в визуальную концепцию устойчивого строительства. Здесь мы рекомендуем сочетание прямого и непрямого освещения, Это компенсирует неблагоприятное воздействие обоих типов освещения. Таким образом, отраженный блик или тени, которые могут возникать при прямом освещении, уменьшаются путем косвенного освещения. В этом случае светящийся поток отклоняется к потолку или стенам комнаты, откуда он отражается на требуемых поверхностях. Он создает рассеянный свет, который может ограничивать пространственное восприятие. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Это компенсирует неблагоприятное воздействие обоих типов освещения. Таким образом, отраженный блик или тени, которые могут возникать при прямом освещении, уменьшаются путем косвенного освещения. В этом случае светящийся поток отклоняется к потолку или стенам комнаты, откуда он отражается на требуемых поверхностях. Он создает рассеянный свет, который может ограничивать пространственное восприятие. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Это компенсирует неблагоприятное воздействие обоих типов освещения. Таким образом, отраженный блик или тени, которые могут возникать при прямом освещении, уменьшаются путем косвенного освещения. В этом случае светящийся поток отклоняется к потолку или стенам комнаты, откуда он отражается на требуемых поверхностях. Он создает рассеянный свет, который может ограничивать пространственное восприятие. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. уменьшаются путем косвенного освещения. В этом случае светящийся поток отклоняется к потолку или стенам комнаты, откуда он отражается на требуемых поверхностях. Он создает рассеянный свет, который может ограничивать пространственное восприятие. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. уменьшаются путем косвенного освещения. В этом случае светящийся

поток отклоняется к потолку или стенам комнаты, откуда он отражается на требуемых поверхностях. Он создает рассеянный свет, который может ограничивать пространственное восприятие. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты. Этот отрицательный эффект, в свою очередь, может быть компенсирован прямым освещением, что обостряет контрасты.

#### Влияние пользователя.

Вышеуказанные социокультурные критерии определяют удовлетворенность пользователя. Однако, поскольку потребность пользователя состоит индивидуально, он должен иметь возможность влиять на регулирование вентиляции, защиты от солнца и бликов, температуры во времени и вне отопительного сезона, а также искусственный свет, чтобы обеспечить его индивидуальный комфорт. Это создает высокую степень приемки использованных помещений. Установки для регулирования установок также должны быть просты в эксплуатации.

#### Аспекты безопасности

Социально-культурные критерии, повышающие чувство комфорта пользователя, также влияют на безопасность. Субъективное чувство безопасности, например, с помощью технических устройств, таких как системы пожарной и охранной сигнализации, путем достаточного освещения наружных объектов и четкой маршрутизации. Наличие службы безопасности, например, за пределами обычного рабочего времени, повышает чувство безопасности. Эти меры предназначены для предотвращения опасностей, атак, бедствий и несчастных случаев. Оптимальная концепция безопасности также включает планирование маршрутов эвакуации и средств эвакуации в случае аварий и бедствий, Меры по сокращению сгорания газа и дыма.



*Tenir Eco Hotels / Levelstudio*

Tenir Eco Hotels - это модульный глэмпинг, расположенный на высоте 3200 метров (10 500 футов) над уровнем моря, что делает его одним из самых высокогорных отелей в



мире. Проект был разработан и реализован компанией Levelstudio менее чем за 5 месяцев с использованием методов модульного сборного строительства. Каждый дом площадью 30 м<sup>2</sup> собирается из трех модулей размером 4,5х2,7х3,15 м, которые были изготовлены компанией Sputnik Trailers на заводе компании в Алматы. Модули изготовлены из стального каркаса и алюминиевых сэндвич-панелей с устойчивой изоляцией из каменной ваты, что делает их одновременно жесткими и хорошо изолированными, отвечающими требованиям сейсмоопасной зоны города и сурового горного климата. Для доставки модулей на такую удаленную площадку были изготовлены заказные большие сани, на которых модули бульдозером тянулись в гору под углом от 12 до 45°. Сданный в эксплуатацию в июле 2020 года, проект был завершен и сдан к началу горнолыжного сезона в декабре того же года.

Отель расположен в национальном парке и был спроектирован с учетом экологических соображений. Таким образом, модули были установлены на стальных опорах вместо тяжелого бетонного фундамента, который также был спроектирован так, чтобы снег не попадал под дома. Большая часть строительных работ была выполнена на заводе с использованием методов бережливого строительства, которые свели к минимуму время строительства на месте и количество отходов. Кроме того, модули можно демонтировать и перенести на новую площадку без каких-либо демонтажных работ.

Внешняя геометрия придает уникальный вид архитектуре глэмпинга, а также помогает справляться с ветровой и снеговой нагрузкой, действующей на здания. Фасады отделаны гонтом из натурального дерева и окрашенными алюминиевыми листами. Посетители Горнолыжного курорта «Шымбулак» теперь могут наслаждаться ночами в тихом уникальном месте с панорамным видом на казахские горы из окон от пола до потолка. Интерьер оборудован сауной в каждом номере и всеми удобствами, необходимыми для комфортного пребывания гостей.



*Ginko Eco-Quarter / La Nouvelle Agence*

Участок CANOPEE расположен в Эко-квартале GINKO, к северу от Бордо. Сюжет разработан архитектурным агентством BROCHET-LAJUS-PUEYO. Два здания на участке расположены вдоль канала. Поскольку они хотели архитектурного разнообразия для зданий вдоль канала, архитекторы BROCHET-LAJUS-PUEYO любезно предложили нам задумать здание F. Шестиугольная форма здания обеспечивает большее количество часов пребывания на солнце для каждого фасада и предлагает обширный вид на соседние здания. На каждом этаже по три-четыре квартиры типичной ортогональной планировки. Промежуточные пространства используются как угловые террасы и

балконы. Здание отделано меловым белым кирпичом, а все террасы облицованы местной сосной, что подчеркивает внешний объем и поверхности вычитаемых пустот.