ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра архитектуры зданий и сооружений

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЕ

на тему:

Архитектурно-планировочная организация выставочных комплексов

с разработкой проекта

«Выставочный комплекс в г.Танжер , Марокко»

Дипломник Ильяс Дрисси гр.АБС-624мн

Одесса 2022

ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра архитектуры зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Проф.Уренев В.П.
_____

"___" _____2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЕ

Архитектурно-планировочная организация выставочных комплексов

с разработкой проекта

«Выставочный комплекс в г.Танжер, Марокко»

Выполнил студент гр. АВС-624мн
Специальности 191 Архитектура
градостроительство
Образовательно-научной программы
«Архитектура зданий и сооружений»

_____ Дрисси Ильяс

Руководитель канд.арх., доцент

_____ Яременко
И.С.

Одесса 2022

ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

Институт: Архитектурно-художественный
Кафедра: Архитектура зданий и сооружений
Образовательный уровень: Магистр
Специальность: 191 «Архитектура и градостроительство»
Образовательно-научная программа «Архитектура зданий и сооружений»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
проф. Уренев В.П.
_____
"___" _____2022

ЗАДАНИЕ

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

дипломника Дрисси Ильяса

1. Тема научной работы «Архитектурно-планировочная организация выставочных комплексов »

2. Тема проекта «Выставочный комплекс в г.Танжер , Марокко»

Утверждена приказом_____

3.Руководитель работы - Яременко И.С., канд.арх., доцент

4. Содержание пояснительной записки:
Задание на проектирование
Раздел 1. Архитектурно-планировочное решение.
Раздел 2. Конструктивное решение.
Раздел 3. Строительная физика и энергосбережение в архитектуре.
Раздел 4. Оценка влияния на окружающую среду.
Раздел 5. Технико-экономическое обоснование.

5. Календарный план выполнения работы:

Виды работ и их содержание	Дата выполнения
Обход №1. Готовность научной работы 50%	
Обход №2. Готовность научной работы 100%	
Обход №3. Готовность проектной работы 10% (эскизи, посадка и т.д.)	
Обход №4. Готовность проектной работы 30%	
Обход №5 Готовность проектной работы 60%	
Малая защита	

6. Консультанты разделов аттестационной выпускной работы

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Проверил	
		дата	подпись
Раздел 1.	Яременко И.С.		
Раздел 2.	Гриньова И.И.		
Раздел 3.	Тарасивич Д.В		
Раздел 4.	Семенова С.В.		
Раздел 5.	Корныло И.М		

Зав. кафедрой _____ Уренев В.П
(подпись) (фамилия и инициалы)

Руководитель _____ Яременко И.С.
(подпись) (фамилия и инициалы)

Студент _____ Дрисси И.
(подпись) (фамилия и инициалы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
Архитектурно-художественный институт
Кафедра архитектуры зданий и сооружений

РАЗДЕЛ №1

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ЧАСТЬ

к выполнению дипломного проекта

на тему:

«Выставочный комплекс в г.Танжер, Марокко»

Дипломник _____ Ильяс Дрисси

Руководитель _____Яременко И.С.

Одесса 2022

Содержание

Задание на проектировани……..7

1.1.Общие данные……14

1.2. Генеральный план и благоустройство территории …….. 14

1.3.Архитектурно-планировочное решение …….16

1.4.Инженерное оборудование ……..26

Задание на проектирование

Перечень основных данных и требований	Описание основных данных и требований
1.Название и местонахождение объекта	Выставочный комплекс в г. Танжер, Марокко
2.Основание для проектирования	Решение кафедры архитектуры зданий и сооружений
3.Вид строительства	Новое строительство
4.Исходные данные об особых условиях строительства (сейс-мичность, группа сложности условий строительства на просадочных грунтах, подраба- тываемые и подтапливаемые территории и т.п.)	Зона влажности – влажная . Средняя температура холодной пятидневки 17.5 º С. Сейсмичность – 2 баллов. Нормативный скоростной напор ветра – 6.7 m/c.
5.Градостроительные требования, требования к архитектурно-планировочному решению участка	участок расположен на западе в городе Танжер. Он занимает площадь 6 га. Разделите территорию на функциональные зоны: зона выставочного корпуса конгресс-центра и гостиницы, зеленая зона, автостоянки и т.д.
6.Основные архитектурно-планировочные требования и	Здание будет расположено в стратегически выгодном месте рядом с остановками общественного транспорта и торговым центром, большим парком, автостоянки, автозаправочнастанция, выставочный комплекс, этот проект будет

характеристики проектируемого объекта	благоустроен всем необходимым, включая рестораны и зоны отдыха... Количество этажей в выставочно-конгрессном здании - 3, а в гостинице 9этажей..
7.Основные требования к конструктивному решению и материалам несущих и ограждающих конструкций, к отделке зданий и сооружений	Дизайн выставочного комплекса должен быть тесно связан с его структурой и материалами. Для покрытия залов используют железобетонные и металлические конструкции. Рассмотрение современных технологий строительства. Используйте влагостойкие материалы; использовать стеклопакеты для оформления фасадов. использовать металлические материалы для функциональная и эстетичная облицовка фасадов.
8.Характеристика инженерного оборудования	установка должна включать: электрификацию, водоснабжение, канализацию, радио, охранную и пожарную сигнализацию, молниезащиту, системы пожаротушения, опрыскивание или затопление , кондиционирование административных помещений, поликлиник, ресторанов, вентиляция, раздача, компьютеризация. Вывоз мусора осуществляется городскими управлениями.
9.Стадийность проектирования	Проект выполнен в соответствии с проектными требованиями ДБН.
10.Указания об очередности разработки проекта	Осуществляется в соответствии с планом поэтапной разработки курсовой проекта.
11.Требования к благоустройству участка	Проектируйте пешеходные дорожки, парковки,

	пешеходные дорожки и зоны отдыха. Спроектировать благоустройство участка в приемах ландшафтной архитектуры, спланировать размещение малых архитектурных форм.
12.Мероприятия по ГО	Предусмотреть согласно инструкции.

Составили:

Дипломник _____ Ильяс Дрисси

Руководитель_____Ярёменко И.С.

«_____»___2022 г.

Приложение

Состав и площади помещений выставочного комплекса

Наименование помещения	Площадь помещения
Выставочный комплекс	
1-вестибюль	200m²
2. выставочный зал	1980 m²
3. ресепция	20m²
4-кухня	33m²
5- Кафетерий	105m²
6- Офис продажи	48 m²
7- Загрузка товаров	190m²
8-Администрация	77 m²
9-женские санузлы	27 m²
10-мужские санузлы	27 m²
11-Вестибюль 2	200 m²
12-Магазин	28 m²
13-Ресепция 2	30 m²
14-Выставочный Зал	360 m²
15-Зрительный зал	380 m²
16-Комната для артистов	12 m²
17-Комната для артистов	18 m²
19-Загрузка тех. материалов	18 m²

20-Комната отдыха	12 m²
21-Санузел	6 m²
22-женский санузел	6 m²
23-мужской санузел	48 m²
1-Выставочный Зал	2994 m²
2-Зал конференции	118 m²
3-Пространство отдыха	81 m²
4-Загруска товоров	53 m²
5-Буфет	132 m²
6-Банкетный зал	63 m²
7-Зал собрании	63 m²
8-Ж санузлы	27 m²
9-М санузлы	27 m²
10-Санузел	20 m²
11-Балкон	80 m²
1-Выставочный Зал	2994 m²
2-Зал конференции	118 m²
3-Пространство отдыха	81 m²
4-Загруска товоров	53 m²
5-Буфет	132 m²
6-Банкетный зал	63 m²

7-Зал собрании	63 m²
8-Ж санузлы	27 m²
9-М санузлы	27 m²
10-Терраса	825 m²
Итого	11 606 m²
Гостиница	
1-Вестибюль	200 m²
2-Банк	17 m²
3-Аптека	17 m²
4-М Раздевалка	9 m²
5-Ж Раздевалка	9 m²
6-Загруска товоров	14 m²
7-Офис 1	9 m²
8-Офис 2	9 m²
9-Холодильная камера	8 m²
10-Овощной цех	9 m²
11-Ж санузлы	16 m²
12-М санузлы	16 m²
13-Мясо-рыба	15 m²
14-Морозильная камера Мясо-рыба	15 m²
15-Кладовая	7 m²
16-Холодильная камера Мясо-рыба	17 m²

17-Хлебный цех	7 m²
18-Фруктовый цех	7 m²
19-Холодильная камера	7 m²
20-Холодный цех	7 m²
21-Мойка кухоной посуды	11 m²
22-Горячий цех	62 m²
23-Раздаточная	15 m²
24-Обедный зал	285 m²
25-Загруска товоров	35 m²
26-Ресепция	9 m²
1-Помещение персонала	26
2-Загруска товоров	34 m²
3-Комната отдыха персонала	27 m²
4-Номера	667 m²
	754 m²*6
Итого	5349 m²
Бизнес-центр	
1-Загрузка товаров	34 m²
2-Кафетерий	100 m²
3-Ж санузлы	21 m²
4-М санузлы	21 m²
5-Офисы	700 m²

Итого	876 m²
Всего по зданию	**17 831** m²

1.1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Архитектурно-строительные решения проектируемого здания выставочного комплекса в г. Танжер в Марокко разработаны в соответствии с заданием на проектирование, предпроектной разработкой данных в научной работе, действующими строительными нормами и рекомендаций, с учетом природно-климатической характеристики площадки строительства.

Выстовочного комплекса в современном обществе имеет огромное значение, как в обеспечении хозяйственных связей в экономике страны, так и в сфере обслуживания населения, все возрастающими потребностями населения и прогрессирующим процессом урбанизации. В современном обществе обслуживание представляет собой сложную социально-экономическую систему, функционирующую в сфере прямых и обратных связей: человек (объект и субъект обслуживания) – материальная среда (сеть учреждений, предприятий и центров обслуживания, транспортная инфраструктура, технические средства массовой информации т.д.).

1.2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Данный проект выставочный комплекс разработан в соответствии с заданием на проектирование и действующими ДБН. Участок под здание комплекса выбран в курортной зоне года и вписан в городскую застройку. Место застройки - г. Танжер, Марокко.

Участок расположен на « Route nationale 1 » С восточной стороны участка находится жилой комплекс, с южной и западной – свободная от застройки территория и с северой стороны - торговый центр и парк.
Здание будет расположено в стратегически выгодном месте рядом с остановками общественного транспорта и торговым центром, большим парком.

К основным элементам благоустройства территории относится прокладка дорожно - тропиночной сети, возведение малых архитектурных форм. На территории участка есть выставочные площади, парк для отдыха посетителей с озером, автостоянка для посетителей и еще одна для сотрудников комплекса. Аллеи и внутренние дорожки спроектированы так, чтобы облегчить передвижение посетителей на территорию комплекса, а также в обход служебных автомобилей. Рядом с комплексом проходит уличная дорога, обеспечивающая удобный, быстрый и безопасный въезд и выезд с территории.
Объем проектируемого здания является композиционным центром всего участка.

На участке предусмотрены места для хранения автомобилей (гаражи) в достаточном количестве, но размещенные нерационально, и поэтому занимающие большие территории.
На участке разбит парк, доступный для всех посетителей комплекса.
На территории есть зоны отдыха, а также другие выставочные площади.

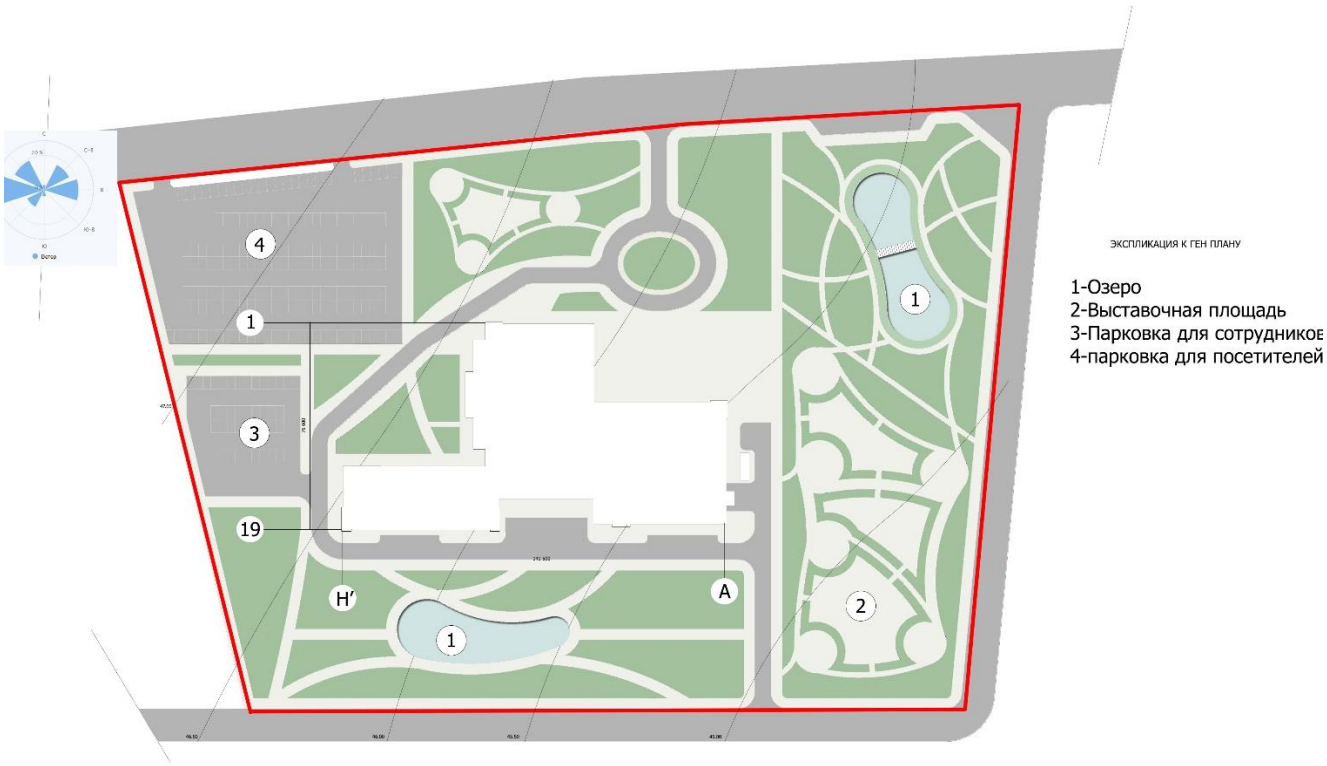


Рис1 .Генплан участка выставочного комплекса

Застройка преимущественно малоэтажная, ветхая и хаотичная.

Объектов охраны культурного наследия на участке не выявлено.

Участок со спокойным рельефом с небольшим уклоном.

Технико-экономические показатели по генплану

- Площадь участка - 6,235 га
- Площадь застройки - 6350 м²
- Площадь озеленения - 1,99 га
- Площадь твердых покрытий - 3,61 га

1.3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Помещения комплекса разделены на несколько групп:

- Выставочные помещения и залы для конференций

- Универсальный зрительный зал на 600 мест с обслуживающими помещениями
- Гостиница на 96 номеров с рестораном на 80 мест и бизнес-центром
- Административно-хозяйственные помещения (кладовые, сан. узлы, сушильные, гардеробные, Магазин, …)

Рис 2 . План на отм. + 0,000

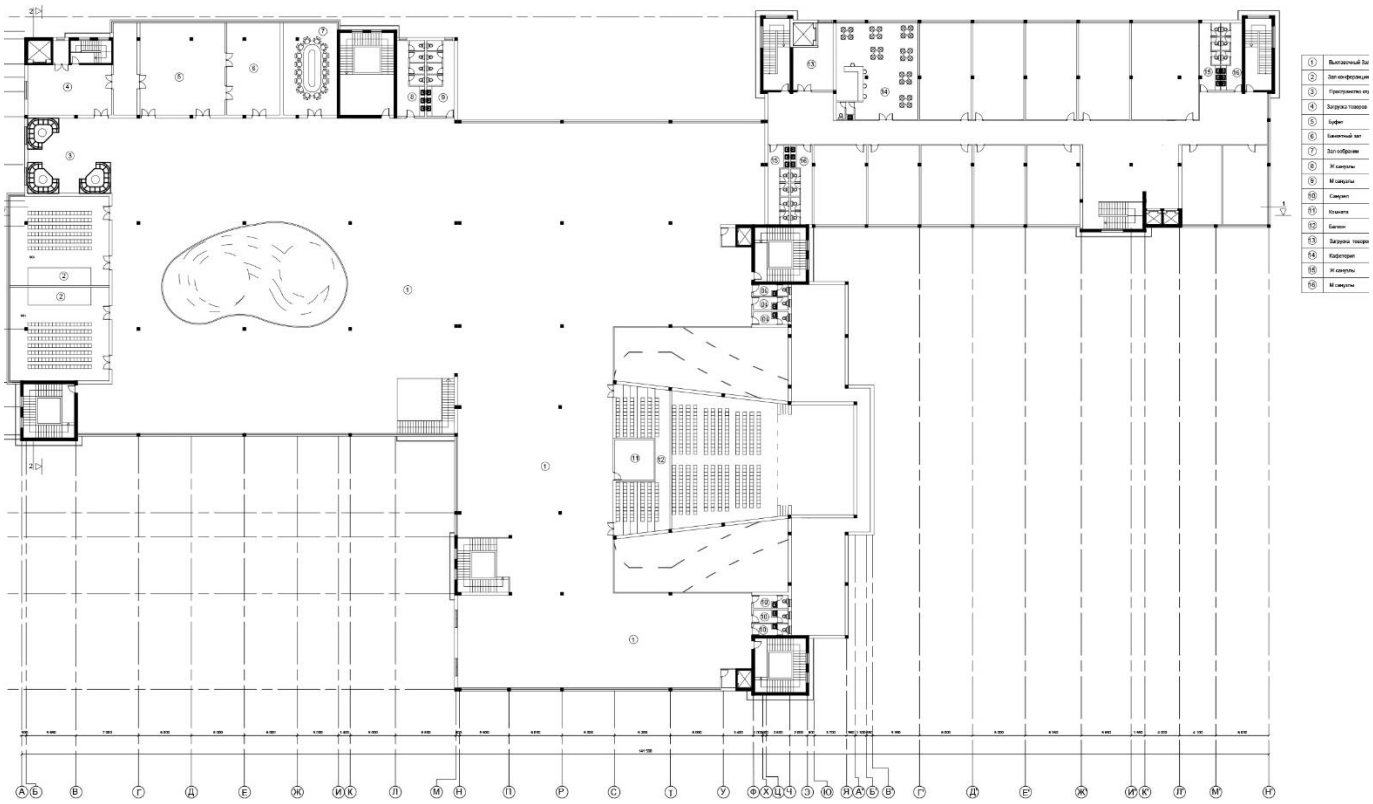


Рис 3.План на отм. + 6,450

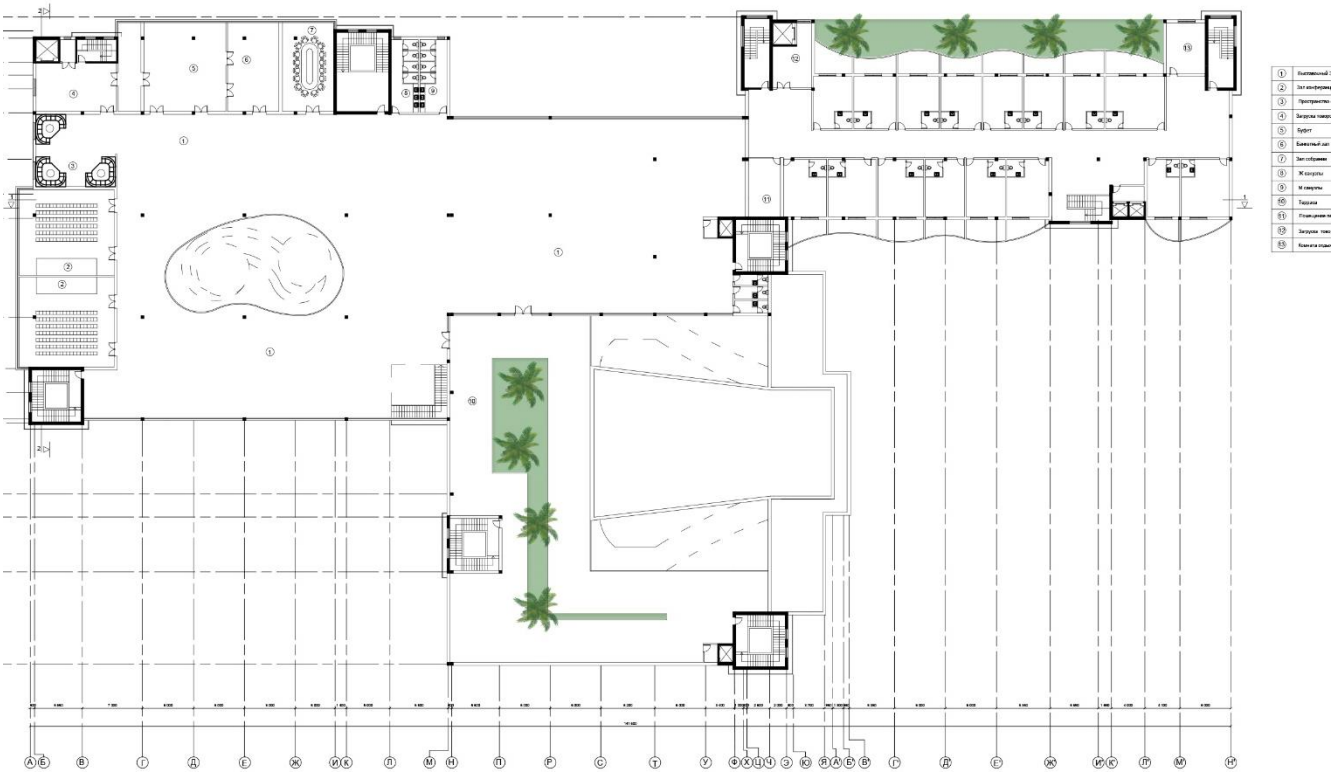


Рис 4.План на отм. + 12,450

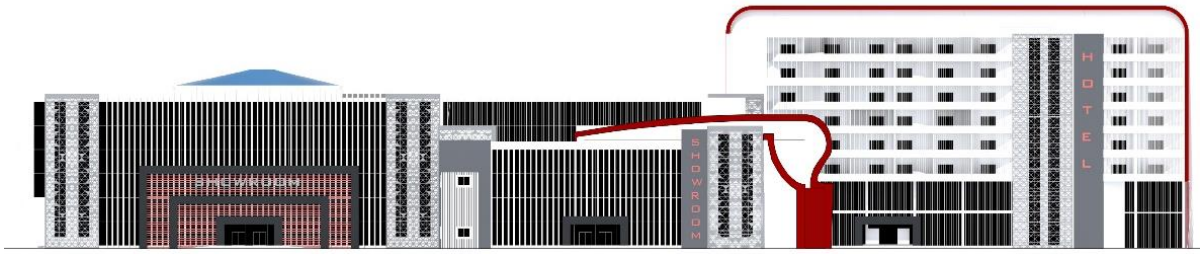


Рис 5. Фасад в осях А-Н’

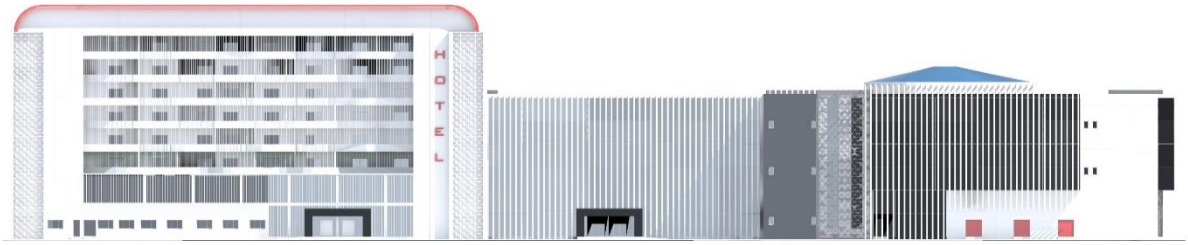


Рис 6. Фасад в осях Н’-А

Функционально и, соответственно, объемно – пространственно, здание делится на:

-трехэтажный объем выставочной группы (высота этажа 6,45 м),

-двухэтажный блок с универсальным зрительным залом (высота этажа 6, 4 м),

-восьмиэтажный корпус гостиницы (высота 1-2-го этажей 4,00 м, 3-8-го этажей – 3,00 м).

Состав и площади помещений выставочного комплекса

Наименование помещения	Площадь помещения
1. Первый этаж	
Выставочный комплекс	
Первый этаж	
1-вистибюль	200m²
2. выставочный зал	1980 m²
3. ресепция	20m²
4-кухная	33m²
5- Кафетерия	105m²
6- Офис продожы	48 m²
7- Загруска товоров	190m²
8-Администрация	77 m²
9-Ж санузлы	27 m²
10-М санузлы	27 m²
11-Вестибюль 2	200 m²
12-Магазин	28 m²
13-Ресепция 2	30 m²
14-Выставочный Зал	360 m²
15-Зрительный зал	380 m²
16-Комната для артистов	12 m²
17-Комната для артистов	18 m²

19-Загруска тех материала	18 m²
20-Комната отдыха	12 m²
21-Санузел	6 m²
22-Ж Санузел	6 m²
23-М Санузел	48 m²
Итого	3465 m²
Второй этаж	
1-Выставочный Зал	2994 m²
2-Зал конференции	118 m²
3-Пространство отдыха	81 m²
4-Загруска товоров	53 m²
5-Буфет	132 m²
6-Банкетный зал	63 m²
7-Зал собрании	63 m²
8-Ж санузлы	27 m²
9-М санузлы	27 m²
10-Санузел	20 m²
11-Балкон	80 m²
Итого	3658
Третий этаж	
1-Выставочный Зал	2994 m²
2-Зал конференции	118 m²

3-Пространство отдыха	81 m²
4-Загруска товоров	53 m²
5-Буфет	132 m²
6-Банкетный зал	63 m²
7-Зал собрании	63 m²
8-Ж санузлы	27 m²
9-М санузлы	27 m²
10-Терраса	825 m²
Итого	4483 m²
Гостиница	
Первый этаж	
1-Вестибюль	200 m²
2-Банк	17 m²
3-Аптека	17 m²
4-М Раздевалка	9 m²
5-Ж Раздевалка	9 m²
6-Загруска товоров	14 m²
7-Офис 1	9 m²
8-Офис 2	9 m²
9-Холодильная камера	8 m²
10-Овощной цех	9 m²

11-Ж санузлы	16 m²
12-М санузлы	16 m²
13-Мясо-рыба	15 m²
14-Морозильная камера Мясо-рыба	15 m²
15-Кладовая	7 m²
16-Холодильная камера Мясо-рыба	17 m²
17-Хлебный цех	7 m²
18-Фруктовый цех	7 m²
19-Холодильная камера	7 m²
20-Холодный цех	7 m²
21-Мойка кухоной посуды	11 m²
22-Горячий цех	62 m²
23-Раздаточная	15 m²
24-Обедный зал	285 m²
25-Загруска товоров	35 m²
26-Ресепция	9 m²
Итого	825 m²
Второй этаж (бизнес-центр)	
1-Загруска товоров	34 m²
2-Кафетерия	100 m²
3-Ж санузлы	21 m²
4-М санузлы	21 m²

5-Офисы	700 m²
Итого	876 m²
3,4,5,6,7,8 этаж	
1-Помещение персонала	26 m²
2-Загруска товоров	34 m²
3-Комната отдыха персонала	27 m²
4-Номера	667 m²
	754 m² *6
Итого	4524 m²
Всего по зданию	**17 831** m²

Наружная и внутренняя отделка

Отделка фасадов осуществляется различными материалами: окраска фасадными красками , цветные покрытия металлических объемов и остекления. Облицовка не только защищает здание от атмосферных воздействий, но и повышает теплостойкость и архитектурную выразительность фасадов зданий. Поэтому для облицовки был принят материал с высокой устойчивостью к влаге и морозу – керамогранит (гранитогрес). Лестницы и площадки на входах в комплекс облицованы лазерными панелями.

Отделка помещений следующая: декоративная окраска стеновых поверхностей, металлические конструкции окрашены масляными красками. Стены и полы ванных комнат и кухни покрыты керамической плиткой. Полы помещений зданий отвечают конструктивным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим и художественно-эстетическим требованиям. В административных помещениях

полы из многослойного паркета с ПВХ покрытием; в фойе, холлах и коридорах - из керамогранита.

Фасадное решение позволяет архитектурному творчеству с помощью игр прозрачности, света, форм и т. д. Будь то для применения в качестве второй кожи или в качестве покрытия, доступные сетки изготовлены из алюминия или стали и сочетаются с широким спектром цветов, оттенков и отделки (порошковое покрытие, цинкование или анодирование).

Рис. 7 Навесной вентилируемый фасад из металлических панелей

В зритильном блоке с использованием декоративные облицовки. Она крепится с помощью металлических скоб к деревянному или металлическому каркасу в комплекте с изоляционной панелью из минерального волокна.

Технико-экономические показатели по зданию:

- Количество этажей

  Выставочный блок - 3 этажа

  Блок со зрительным залом - 2 этажа

  Гостиница - 9 этажей

- Высота этажа

  Выставочный блок 6,45 м

Блок со зрительным залом 6,45 м

Гостиница

1 и 2-й этаж 4,00 м

3,4,5,6,7,8 и 9 3,00 м

- Площадь застройки - 6 350 м2
- Общая площадь - 62 350 м2
- Полезная площадь - 60 661 м2
- Расчетная площадь - 58 102 м2
- Строительный объем -117 946м3

1.4.ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Инженерное оборудование предназначено для проведения практических выставок, коммерции, а также комфортных условий для посетителей и сотрудников комплекса. Здание включает в себя: электрификацию, отопление, вентиляцию, водоснабжение, энергосберегающие технологии, низковольтные сети, сточные воды.

Здание подключено к городскому хозяйственно-питьевому водопроводу. Технологическая вода проходит хорошую очистку и поступает в производственные помещения ресторана. Питьевая вода проходит дополнительную очистку и обеззараживание методом фильтрации и озонирования. Для обеспечения нормального напора воды предусматриваются насосы.

В производственных цехах ресторана предусматривается применение электрических плит.

Система внутренней канализации зданий подключается к колодцам городской сети. Отвод ливневых стоков с крыш запроектирован в ливневую канализацию.

Для создания комфортной воздушной среды для пребывания людей в зданиях предусмотрена система кондиционирования воздуха, система

климат-контроль для создания благоприятного микроклимата внутреннего пространства и система приточно-вытяжной принудительной вентиляции помещений зданий. Система удаления дыма – является неотъемлемой частью вентиляции, и должна отвечать всем установленным законодательством нормам.

Эвакуационные пути из здания обеспечиваются аварийным освещением и сигнализацией на случай пожара. Входные автоматические двери интегрированы с системой пожарной сигнализации, что позволяет провести экстренную эвакуацию людей в случае пожара.

Для акцентирования внимания посетителей с ослабленным зрением на информационных табло и определенных помещениях использованы световые указатели.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Кафедра архитектурных конструкций

Р А З Д Е Л №2

«Архитектурные конструкции»

к дипломному проекту на тему:

«Архитектурно-планировочная организация выставочных комплексов, выставочный комплекс в г. Танжер , Марокко»

Вып.ст.гр АБС-624 : Дрисси Ильяс

Рукаводитель : Гринеова И.И.

Одесса 2022

СОДЕРЖАНИЕ

2.1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ …….30

2.2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ……30

2.3.ЛИВНЕВАЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ С КРЫШИ ЗДАНИЯ…37

2.4. ПЕРЕГОРОДКИ……..38

2.5.НАПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ……...38

2.6. ОКНА И ДВЕРИ……..…39

2.7. НАРУЖНАЯ И ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА……..…….39

2.8. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ……...39

2.9.МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ОБЛИЦОВКА ФАСАДО……40

2.10.ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ДРУГИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ……42

2.11.ПЕРЕКРЫТИЯ……43

2.12.СВЯЗИ ЖЕСТКОСТИ……...45

2.13. АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ (СЕЙСМИЧНОСТЬ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА)……..……46

2.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проектируемый объект - Выставочный комплекс в Танжере, Марокко.

Выставочный комплекс 1 представляет собой гармоничную композицию пространственного построения, основанную на объединении основного объема. Сочетание скульптурных отделочных материалов: камня, метала и стекла. На территории есть открытые пространства для отдыха людей и тоже выставочные площадки. По периметру здания расположены холлы и выставочные площади, гостиница и актовый зал. Парковка рассчитана под открытым небом на 300 автомобилей. гостиница на 250 человек.

2.2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Рис. 1 План на отм. +0.000

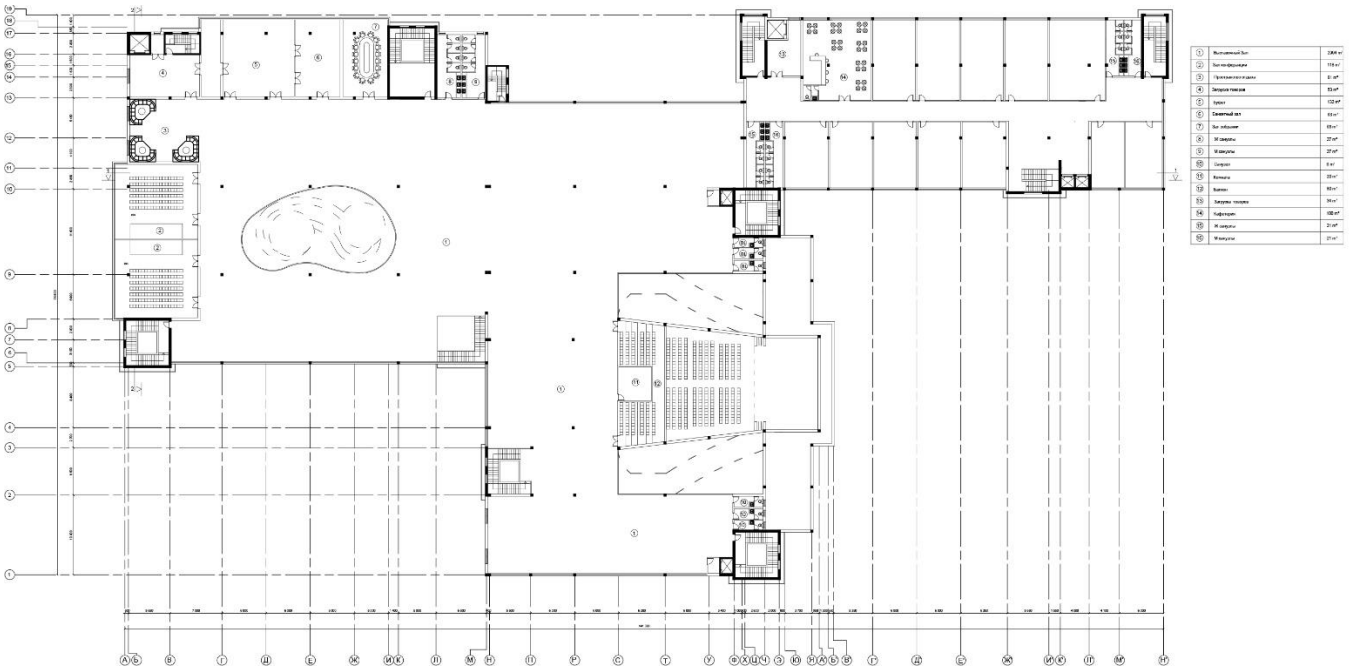


Рис. 2 План на отм. +6 450

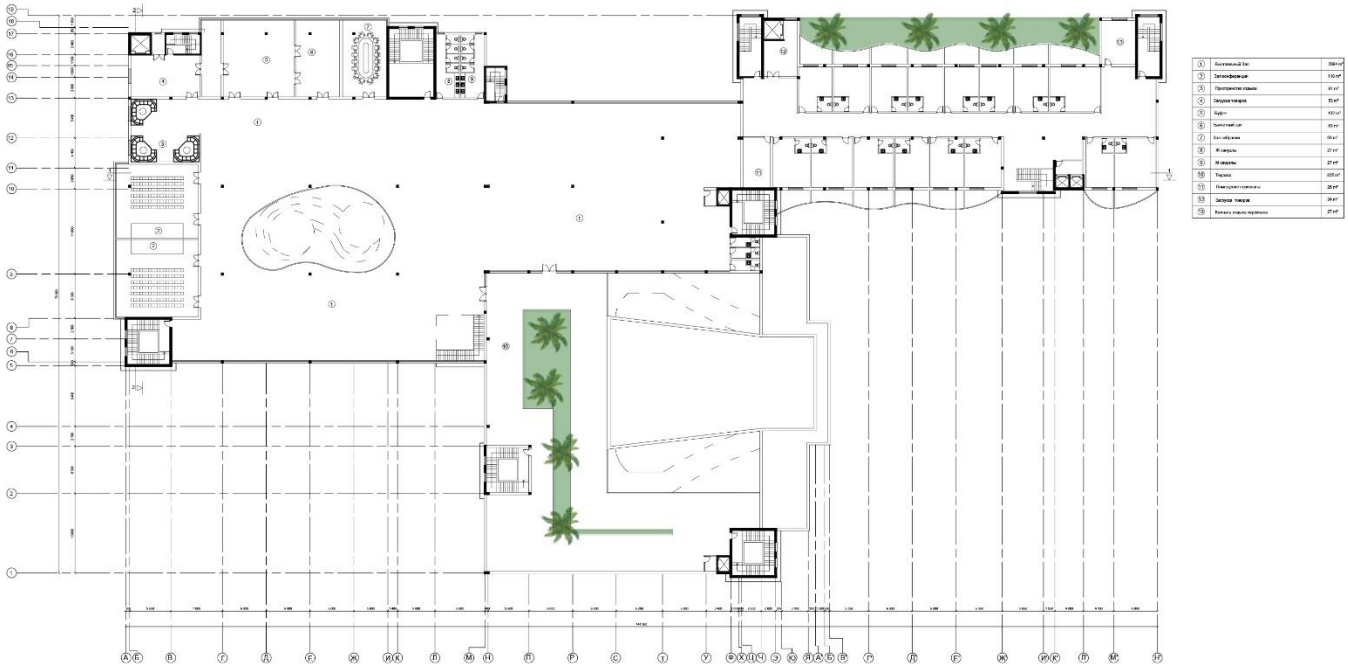


Рис. 3 План на отм. +12 450

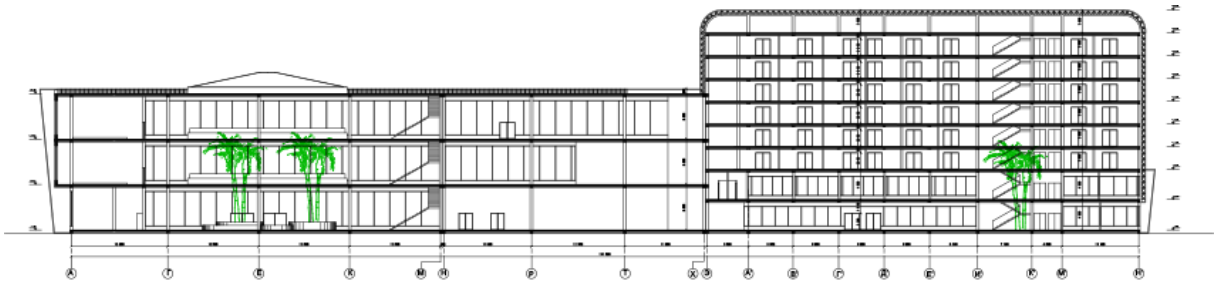


Рис 4 . Разрез 1-1

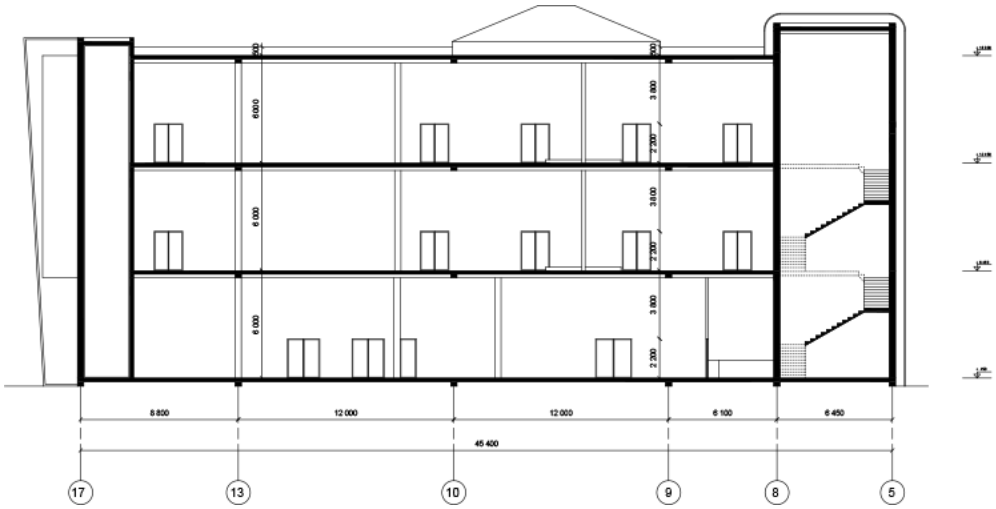


Рис 5 . Разрез 2-2

Здание спроектировано по схеме несущих колонн сечением 350 на 350 мм. Колонны поддерживают большие открытые пространства. Эта планировка была выбрана для обеспечения большого открытого пространства, а также для облегчения циркуляции посетителей и демонстрации продукции.

Под колоннами делается глубокий фундамент из бетонных блоков на фундаментных подушках, что обеспечивает равномерную передачу нагрузки на грунт. Это заключается в том, что на поверхности

площадки, внешняя оболочка фундамента - каменная или бетонная. Эта внешняя оболочка (ее первое звено или вся в зависимости от размера и глубины фундамента), внешне похожая на колодец, сначала служит опорой. Для этого, установив его вертикально, начинают расти и убирать землю внутри колодца. По мере выкапывания почвы колодец постепенно проседает под действием собственного веса.

После достижения плотного грунта (или проектной отметки) земляные работы прекращают и колодец заполняют кладкой, тощим бетоном или даже землей. Укладка грунта внутри колодца может производиться вручную или с использованием той или иной механизации (подъем грейфера, гидромеханизация и т. Д.).

Для каркаса здания используют железобетонные монолитные конструкции. Для стен используйте кирпич, используйте местные натуральные и искусственные материалы и т. д. Максимальное расстояние между двумя соседними капитальными стенами в одном направлении не должно превышать 12 метров.

Конструкция лестницы - монолитный железобетон.

Лестница, соединяющая этажи основного объема четырьмя ступенями, имеет прямоугольную форму. Ширина ступени 1300 мм, размер ступени 170х300 мм.

Конструктивная схема здания представляет собой монолитный сборный железобетонный каркас. Состоит из: монолитных железобетонных колонн сечением 350х350 мм, наружных несущих кирпичных стен, монолитных железобетонных перекрытий стены лестницы - несущие стены из парусов. Пролет между колоннами варьируется от 6000 до 12000 мм.

Основанием здания служит сложное наплостование грунтов, представленных верхним слоем лессовых просадочных суглинков, подстилаемых слоем плотных краснобурых глин и суглинков и нижерасположенных меотических глин и суглинков.

Уровень подземных вод колеблется в пределах подолевых водоносного суглинка, сезонно периодически подымается на 1-1,5м.

Фундаменты здания свайные из призматических свай СУ 9-30, с низким ростверком фундамента.

Наружные несущие стены выполнены из кирпича с наружной тепло-изоляцией. Для перекрытия проемов применяются сборные железобетонные перемычки.

ширина ступеней лестницы 1300мм. высота 17 см. все лестницы построены из железобетона. высота потолков выставочного зала 6000 мм на уровне 1, 2 и 3 этажей.

Монолитные кесонные перекрытия, запроектированные для данного объекта, удовлетворяют требованиям прочности, жесткости, огнестойкости и долговечности, звуко- и теплоизоляции. При устройстве железобетонных перекрытий в «мокрых» зонах в конструкцию перекрытия вводят гидроизоляционный слой. В местах примыкания к стенам или перегородкам гидроизоляцию поднимают вверх на 100 мм.

В зданиях запроектирована плоская кровля с внутренним водостоком и из рулонных материалов. Кровля многослойная рулонная на битумной мастике. Покрытие кровли выполняется с утеплением.

В проекте предусмотрено устройство каркасных перегородок из кирпича.

Допустимая нагрузка на перегородку от навесного оборудования не должна превышать 0,7 кН на 1 погонный метр длины перегородки. В случае, когда навесное оборудование имеет габариты или вес, превышающие предельно допустимые, в соответствующих местах каркаса стены предусмотрена установка закладных элементов.

Кроме того, в данных объектах используются различные потолочные системы, при помощи которых можно решить такие функциональные задачи:

- интегрирование инженерного оборудования в пространство между перекрытием и плоскостью потолка с возможностью обеспечения простого доступа к нему;
- эстетические,
- создание благоприятной акустической среды;
- обеспечение необходимой долговечности потолка в помещениях с повышенной влажностью - санузлах и кухнях;
- обеспечение необходимой огнестойкости потолочных конструкций;
- устойчивость к значительным ударным нагрузкам (для спортзалов).

В настоящее время разработаны потолочные системы, не только пригодные для решения какой-либо одной задачи, но и отвечающие целому комплексу требований, например, способные обеспечить требуемую акустику в помещениях с повышенной влажностью. При этом, естественно, данные системы обязаны решать также и художественные задачи по формированию интерьера. Помимо множества функциональных задач, которые могут решать потолочные системы, они являются еще и прекрасным инструментом для формирования индивидуального дизайна интерьера. Все ведущие производители подвесных потолков (на основе различных материалов) выпускают специальные группы дизайнерских потолков. Они отличаются либо декоративной отделкой поверхности, либо наличием геометрических рисунков, способствующих

появлению «теневых» эффектов на потолке, либо возможностью создавать причудливые криволинейные, в т.ч. трехмерные формы (своды и купола). Криволинейные потолочные системы позволяют осуществлять переход между перепадами высот базового потолка, а также создавать на основе одноуровневого перекрытия криволинейные поверхности, в т.ч. совершенно новые дизайны потолков.

Криволинейные потолки могут быть не только из минерального или стекловолокна, но и из металла. Также они могут быть легко созданы и конструкциями с использованием гипсокартонных листов - арки и своды, трехмерные мягкие формы и т.п. Существуют несколько способов классификации подвесных потолков: по функциональным признакам, по конструкции, по материалам.

По функциональным признакам. Для решения определенных задач выпускаются специальные виды потолков: акустические, влагостойкие, пожаробезопасные, гигиенические, ударопрочные. Показатели, характеризующие данные виды потолков, были подробно рассмотрены выше.

По конструктивным признакам подвесные потолки подразделяются на модульные и сплошные.

- Модульные потолки - это хорошо известные конструкции, видимая плоскость которых состоит из готовых модульных элементов (панелей, реек, кассет и т.д.), изготовленных из различных материалов. При этом решетка каркаса может быть выделена или наоборот скрыта. Все элементы системы взаимосвязаны, что обеспечивает гибкость при проектировании, технологичность при монтаже и эксплуатации. При ремонте поврежденные модули могут быть легко заменены на новые.

- Сплошные потолки. Совершенно другим конструктивным решением является создание гладкой поверхности, внешне не отличимой от обычного потолка. В основном эти потолки монтируются из гипсокартонных листов. В этом случае сохраняются общие преимущества подвесного потолка - возможность легко и быстро декорировать неприглядный внешний вид базового потолка, прятать инженерные коммуникации, монтировать встроенные светильники, а также создавать любые криволинейные формы потолочного пространства, усиливая их подсветкой. Особенностью данной конструктивной схемы является необходимость устройства специальных люков для обеспечения доступа к коммуникациям расположенным в межпотолочном пространстве.

Особняком стоят чисто декоративные потолки, состоящие из открытого подвешенного каркаса, к которому могут крепиться светильники на любой высоте. Данный тип подвесных потолков применяется исключительно для решения дизайнерских задач, они могут подвешиваться как под плоскостью базового потолка, так и использоваться в качестве «второго» подвесного потолка, расположенного ниже первого.

Для изготовления модульных элементов подвесных потолков используются следующие материалы: минеральное волокно, в т.ч. стекловолокно; металл (сталь или алюминий); армированный гипс; гипсокартон; пластик; дерево, ДВП, МОР, ЦСП с отделкой шпоном или ламинатом под «дерево».

Запроектированные для здания института металлопластиковые окна своей конструкцией удовлетворяют следующим требованиям: хорошей светопропускной, тепло- и звукоизоляционной способностью, а также звукоизоляцией. Площадь окон принята из условия обеспечения нормативной освещенности.

Для зданий запроектировано применение вентилируемых стеклянных фасадов. Вентилируемые стеклянные фасады способствуют созданию внутри помещений благоприятного климата с нужной освещенностью, температурным и влажностным режимами, движением воздуха, и т.п. Всеми этими параметрами возможно управлять самостоятельно, практически не прибегая к помощи кондиционеров, обогревателей и т.д.

Крепление стекла в наружной стене выполнено при помощи стоечно-ригельных конструкций, основными конструктивными элементами в которой являются вертикальные несущие стойки, к которым механическим путем крепятся горизонтальные ригели. Несущая структура такой конструкции располагается с внутренней теплой стороны навесной стены.

Физика «работы» подобного фасада состоит в том, что между двумя фасадами оставляется воздушный промежуток, в котором циркулирует воздух за счет перепада температур, давлений. Вентиляция устраивается либо поэтажная, либо через этаж (на внешнем фасаде устанавливаются специальные решетки). Устройство вентиляции на всю высоту здания нецелесообразно, так как это требует применение дорогостоящих насосов, которые будут качать воздух.

Оптимальным является обеспечение не только вертикальной, но и горизонтальной циркуляции воздуха в воздушном промежутке между двумя фасадами. Это возможно при точечной застройке, в здании круглой, квадратной или многогранной формы. В этом случае солнце нагревает воздух с одной стороны здания, в одном сегменте, откуда он перетекает в более холодную часть здания. Благодаря вертикальной и горизонтальной циркуляции воздуха строение будет охлаждаться естественным путем, поэтому использование кондиционеров может быть сведено к минимуму.

Для регулирования светового потока применяются жалюзи, управляя которыми, в помещениях создается требуемый уровень освещенности.

Для ухода за фасадами во внутреннем фасаде предусматривается открывание окон с учетом возможности уборки и внешнего стеклянного фасада.

2.3.ЛИВНЕВАЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ С КРЫШИ ЗДАНИЯ

Без дренажной системы в здании осадки могут повредить стены и фундаменты. Ливневая канализация на крыше удаляет из здания дождь и талую воду, защищая сооружение от разрушения

Необходимо оборудовать плоские крыши специальными системами отвода воды, чтобы избежать скоплений воды и повреждений из-за влажности. нижняя точка дренажа (участок крыши) должна быть оборудована сливом на крышу или Каждая аварийным сливом. Аварийные дренажи являются обязательными, они гарантируют безопасный дренаж даже в случае экстремальных осадков.

дренаж крыши может быть дезорганизован и организован. В первом случае штормовая система не установлена, и жидкость с крыши падает прямо вниз, в то же время попадая на фундамент и стены, ускоряя тем самым разрушительные процессы. Организованно предусмотрено крепление штормовой конструкции на крыше, что позволяет отводить больше воды из конструкции.

В зависимости от способа установки система является внешней. Этот тип монтируется под карниз из кровельного материала и подходит для скатных крыш. Для изготовления такой конструкции используется металл или пластик. В конструкции установлен внутренний желоб.

Это проходит через стену. В этом случае кровля выполнена под небольшим уклоном, в нижней части которого находится водозаборная воронка. Большую часть времени. использовать вентиляционные и осветительные каналы над цехами .

2.4. ПЕРЕГОРОДКИ

Существует три типа перегородок: толщиной 200 мм, толщиной 350 мм и толщиной 100 мм. Перекрытия выполнены из железобетона, так как они очень удобны в эксплуатации, прочны, огнестойки, жестки и выдерживают большие нагрузки. Сочетание больших пролетов и высокой несущей способности этих плит перекрытий позволяет более рационально использовать пространство помещений, открывая их второму свету и большому открытому пространству.

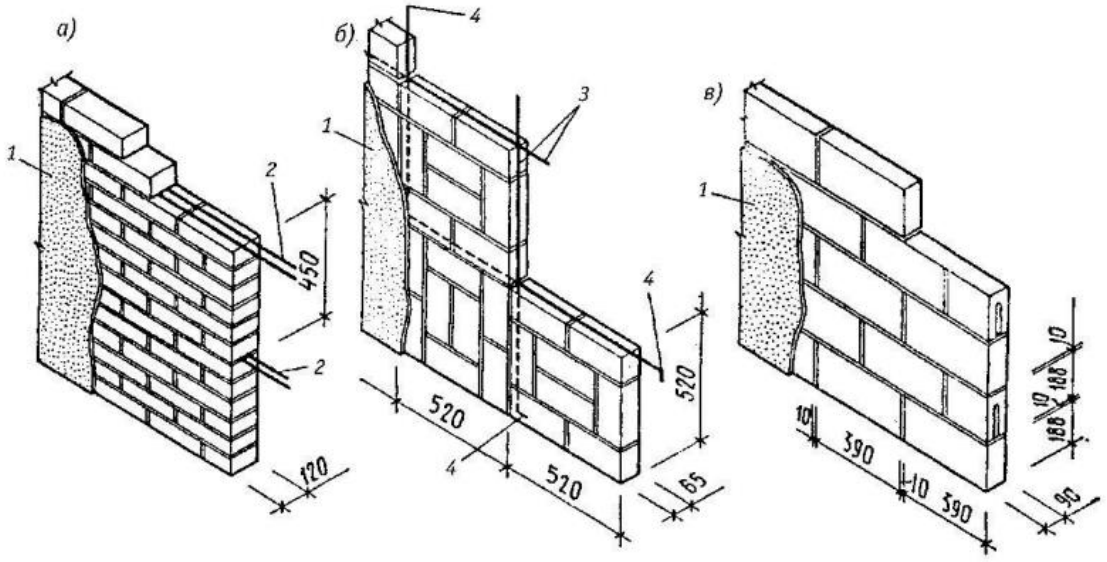


Рис. 6 Кирпичные перегородки

2.5.НАПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ

Полы в администрации и выставочном зале шероховатые, нескользкие и достаточно гладкие, чтобы их было легко мыть. В здании, открытом для публики, рекомендуется использовать качественное напольное покрытие для обеспечения внешнего вида.

В проектируемом объекте имеется все необходимое оборудование для создания комфортного климата.

в душевых, туалетах, гардеробных и кухнях рекомендуется использовать керамическую плитку размером 200Х200мм.

в коридорах, холлах, открытых пространствах, холлах, ресторанах должно быть обеспечено более престижное и качественное освещение. Отличным выбором станет покрытие «КОМПАКТО» 400х400мм. в номерах отеля и бизнес-центра паркет.

2.6. ОКНА И ДВЕРИ

- Окна и двери - Входные двери для администрации из автоматического стекла, а также для выставочных зданий В складских помещениях из усиленного кованого железа, офисные двери и грузовые двери из звуконепроницаемого дерева.

2.7. НАРУЖНАЯ И ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

Отделка фасадов осуществляется различными материалами: побелка, жести, цветные покрытия металлических объемов и остекления. Облицовка не только защищает здание от атмосферных воздействий, но и повышает теплостойкость и архитектурную выразительность фасадов зданий. Поэтому для облицовки был принят материал с высокой устойчивостью к влаге и морозу – керамогранит (гранитогрес). Лестницы и площадки на входах в комплекс облицованы лазерными панелями.

Отделка помещений следующая: декоративная окраска стеновых поверхностей, металлические конструкции окрашены масляными красками. Стены и полы ванных комнат и кухни покрыты керамической плиткой. Полы помещений зданий отвечают конструктивным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим и художественно-эстетическим требованиям. В административных помещениях полы из многослойного паркета с ПВХ покрытием; в фойе, холлах и коридорах - из керамогранита.

2.8. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы». Проектируемое здание оборудовано противопожарной сигнализацией. Комплекс оборудован пожарными гидрантами и обеспечен эвакуационными коммуникациями. Применяемые в отделке материалы соответствуют

противопожарным требованиям. Открывание дверей соответственно противопожарным требованиям наружу.

2.9.МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ОБЛИЦОВКА ФАСАДОВ

Фасадное решение позволяет архитектурному творчеству с помощью игр прозрачности, света, форм и т. д. Будь то для применения в качестве второй кожи или в качестве покрытия, доступные сетки изготовлены из алюминия или стали и сочетаются с широким спектром цветов, оттенков и отделки (порошковое покрытие, цинкование или анодирование). Для поддержки руководителей проектов и архитекторов предоставляет через свое проектное бюро консультации и решения по внедрению, а также помощь на протяжении всего проекта.

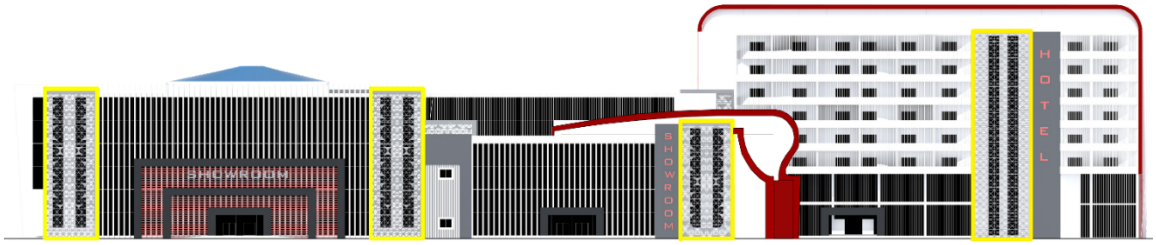


Рис. 7 Фасад выставочного комплекса из металических панелей

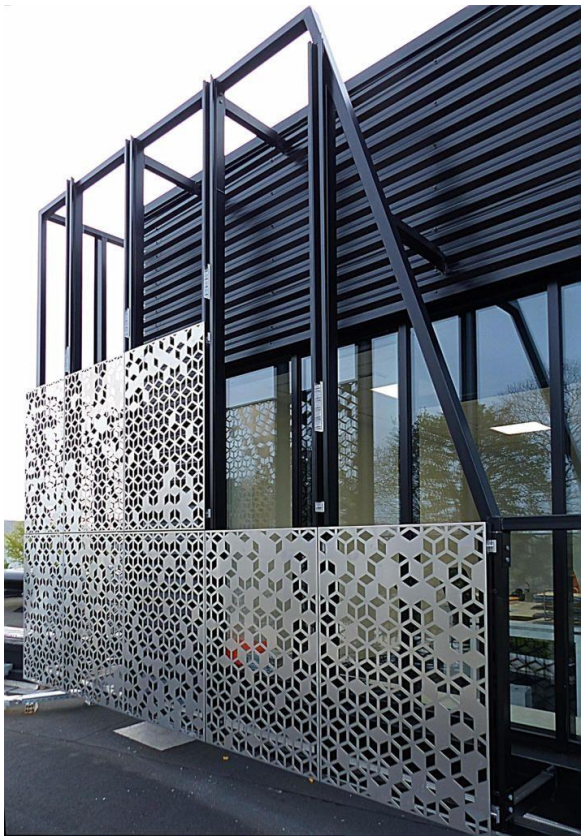


Рис. 8 Навесной вентилируемый фасад из металлических панелей

В зритильном блоке с использованием декоративные облицовки.По определению, облицовка представляет собой облицовку наружной стены, и, в более широком смысле, этот термин применяется к любой облицовке фасада, уложенной механическим креплением в плоскости, отличной от плоскости голой кладки. Первоначально сайдинг изготавливался из вагонки, которая могла быть изготовлена из различных материалов, таких как дерево, шифер, камень, керамика, терракота, алюминий и т.д. Он крепится с помощью металлических скоб к деревянному или металлическому каркасу в комплекте с изоляционной панелью из минерального волокна.

Рис 9. Навесной вентилируемый фасад из металлических панелей

2.10. ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ДРУГИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ.

В каркасных зданиях деформационные швы устраиваются с помощью парного ряда колонн. В перекрытии устраивают шов скольжения: в шов между плитами укладывают доску, обернутую толем или заполняют жестким утеплителем. ДШ в стене каркасно- панельного здания

Деформационные швы - температурно-осадочные (на расстоянии 30м друг от друга) является одновременно и сейсмическими. В здании есть 7 деформационных шва осадочного и сейсмического характера по осям 1 и 19 . Сейсмичность района строительства - 6 баллов. По линиям швов

располагаются двойные колонны, входящих в систему несущего остова соответствующей секции. С целью герметизации шов заполняется упругим изоляционным материалом.

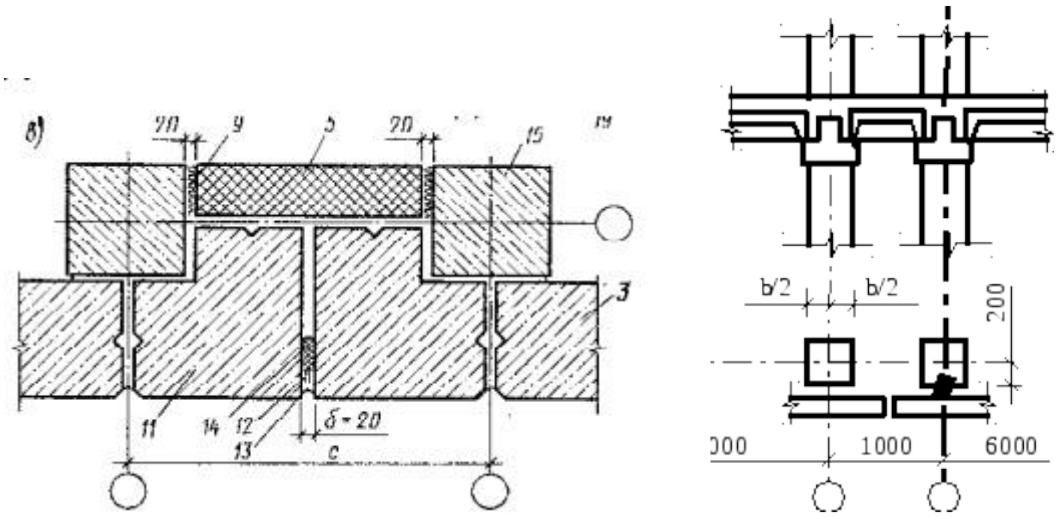


Рис . 10 Конструктивное решения ДШ в каркасном здании

2.11. ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия Полы всех блоков здания кессонные по типу ребер. перекрытий (его иначе часто называют ребристым, часто балочным или

ломтик). Однако, поскольку нижние грани балок расположены на одной

перекрытие уровней (отсутствие уступов) иногда называют

без луча.

Термин «кессон» (по-французски «кессон», по-немецки «кассета») в

разные энциклопедии объясняют это по разному, но везде можно наглядно

обратите внимание на общую характеристику, а именно: коробка называется

коробчатое углубление в своде или перекрытии балки.

Кессонное перекрытие как несущая конструкция представляет собой ребристую конструкцию (с перпендикулярно расположенными в одном уровне ребрами одинаковой высоты и сплошной тонкой плитой поверху,

монолитно соединенной с ребрами). Плита обеспечивает сплошность конструкции и передает нагрузки на ребра. При конструирования кессонного перекрытия необходимо максимально облегчить полку; подобрать шаг ребер, их высоту и ширину, которые обеспечат прочность и жесткость перекрытия при минимальной материалоемкости .

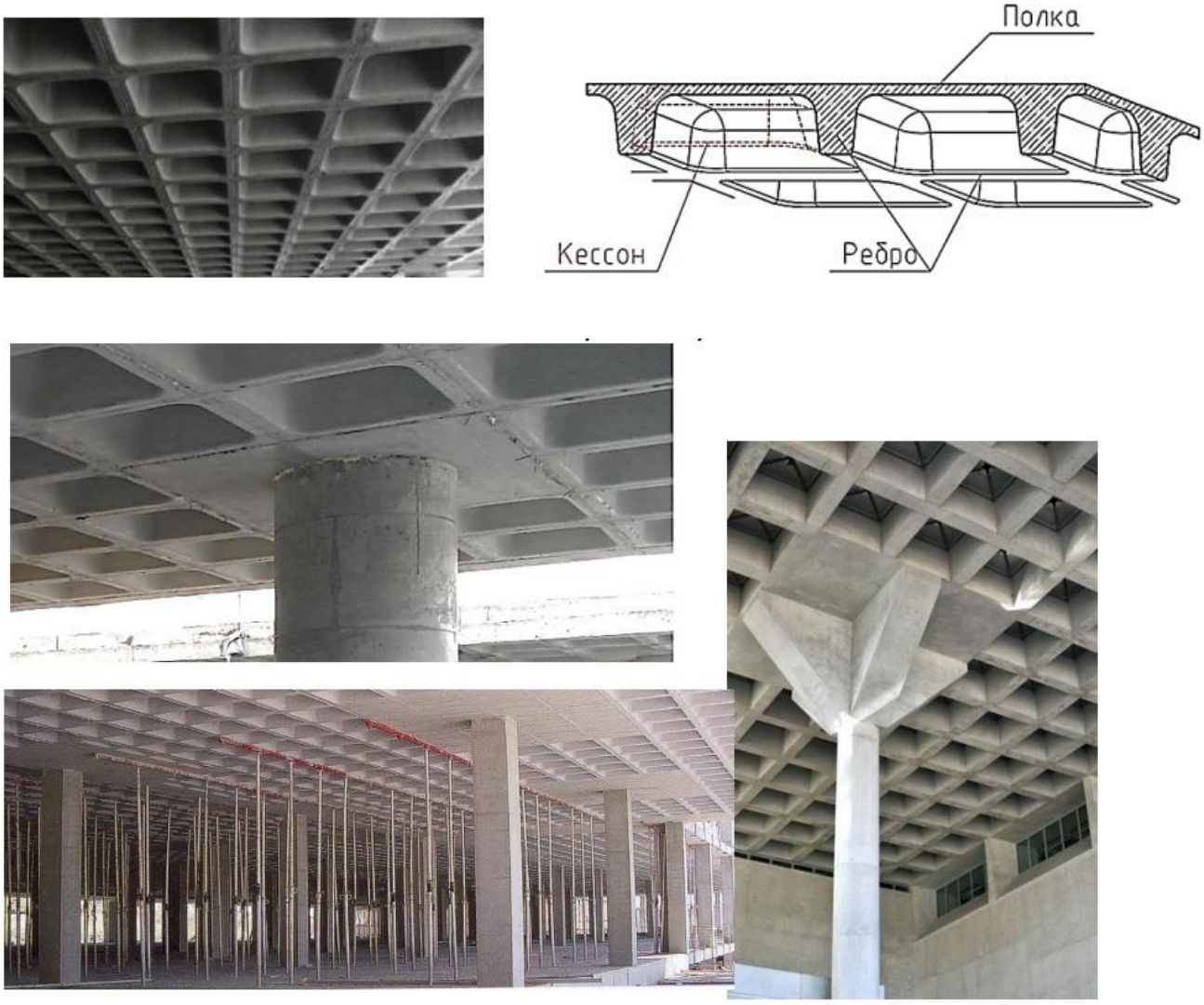


Рис . 11 Кессонные перекрытия

На зрительном блоке необходимо использовать Железобетонная ферма – это верма коорая представляет собой каркасную конструкцию, которая состоит из верхнего и нижнего пояса, соединяемых вертикальными стойками и наклонными раскосами, образующими решетку. Места соединений элементов называют узлами. Все элементы имеют прямоугольное сечение и изготавливаются из железобетона.

Фермы могут поставляться цельными или составными, из нескольких сегментов, которые впоследствии соединяются. В строительстве используется два основных вида ферм – стропильные и подстропильные.

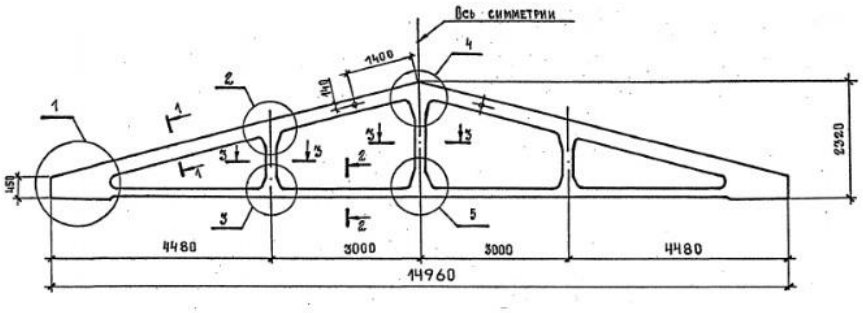


Рис . 12 Ферма типоразмера 1ФТ15

2.12.СВЯЗИ ЖЕСТКОСТИ

В выстовачном комплексе , Связи жёсткости необходимы для соединения составляющих конструкций. Благодаря их применению нагрузки равномерно расходятся по всему периметру конструкции или же переходят к ближайшим элементам. Связи жесткости предназначены для усиления кабельных стоек насыщенных кабельных линий. Один конец

связи жесткости предусматривает крепление ее к кабельной стойке, а второй крепление ее к потолку, полу или стене.

Такие соединительные элементы следующие выполняют функции:

- обеспечение устойчивости;

- обеспечение прочности;

- сохранение несущих свойств каркаса объекта.

2.13. АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ (СЕЙСМИЧНОСТЬ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА).

Учитывая что проседают слои почвы на площадке строительства был принят вариант фундамента-плиты. При проектировании фундаментов был предусмотрен комплекс конструктивных и водозащитных мероприятий. было принято решение устройства монолитной стены из железобетона толщиной 350мм для обеспечения надлежащего функционирования несущей части здания и для защиты от подземных вод.

Горизонтальную пространственную устойчивость здания обеспечивают железобетонные колонны и плиты перекрытия.

Министерство образования и науки Украины Одесская
государственная академия строительства и архитектуры
Архитектурно-художественный институт

Кафедра физики

РАЗДЕЛ № 3

Строительная физика и энергосбережение
в архитектуре и градостроительстве
к выпускной работе магистра на тему:

«Архитектурно планировочная организация выставочных комплексов:

выставочный комплекс в г. Танжер, Марокко»

Дипломник: _____ Ильяс Дрисси с группы 624.

Консультант: _____ к.ф.-м.н. Тарасивич Д.В

Одесса 2022

СОДЕРЖАНИЕ

3.1.Разработка архитектурных решений проектируемого здания с учетом климатических особенностей района строительства……..49

3.2 Разработка архитектурных решений проектируемого здания с учетом требований энергосбережения и теплозащиты …….56

3.3. Разработка архитектурных решений с учетом светотехнических требований……71

Список используемой литературы……80

3.1.Разработка архитектурных решений проектируемого здания с учетом климатических особенностей района строительства

Регулирование микроклимата в застройке необходимо выполнять в соответствие с новыми нормативными требованиями

ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій". - К.:Мінрегіон України, 2019 [1]:

14.9 РЕГУЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА.

п. 14.9.1 Микроклиматическая оценка территории населенного пункта должна производиться по трем направлениям:

- обеспечение благоприятных условий на территории застройки по комплексу климатических факторов: температура наружного воздуха, ветер, солнечная радиация;
- обеспечение достаточной инсоляции территории и помещений проектируемых зданий;
- обеспечение минимизации теплопотерь и теплопоступлений зданий;
- формирование рационального теплового режима.

- **п. 14.9.2 Размещение и ориентация жилых домов** должны обеспечивать ***ежедневную продолжительность инсоляции*** в соответствии с [2] и [3]. В жилых домах меридионального типа, где инсолируются все комнаты квартиры, а также при реконструкции жилой застройки или при размещении нового строительства в особо сложных градостроительных условиях (исторически ценная городская среда, дорогостоящая подготовка территории, зона общегородского и районного центра) ***допускается сокращение продолжительности инсоляции помещений на 0,5 ч.***
- **п. 14.9.3 Размещение и ориентация общественных зданий** должны обеспечивать ***ежедневную непрерывную инсоляцию с учетом приложения Б.***
- ***В течение 3 ч*** в помещениях:

-учреждений дошкольного образования (игровых, спален, изоляторов, залов для физкультурных и музыкальных занятий);

-учреждений общего среднего образования (начальные классы, 50% учебных кабинетов и классов, лабораторий, спальных комнат, изоляторов);

учреждений профессионального образования (профессионально-технического***) и других образовательных учреждений*** (учебные кабинеты, не менее 75% общего количества)

-учреждений здравоохранения (палаты);

- ***учреждений социального обеспечения*** (жилые комнаты, палаты, изоляторы).

п. 14.9.4 В IV физико-географической зоне (во II; IV; V архитектурно-строительном районе) следует предусматривать защиту зданий и территорий от перегрева путем применения планировочных средств и

зданий, обеспечивающих аэрацию застройки, а также озеленение, обводнение, использование солнцезащитных средств. При этом следует обеспечивать планировочную связь жилой застройки с прилегающими ландшафтами, а также равномерное распределение застроенных и открытых озелененно-обводненных территорий.

Климатические особенности г.Танжир

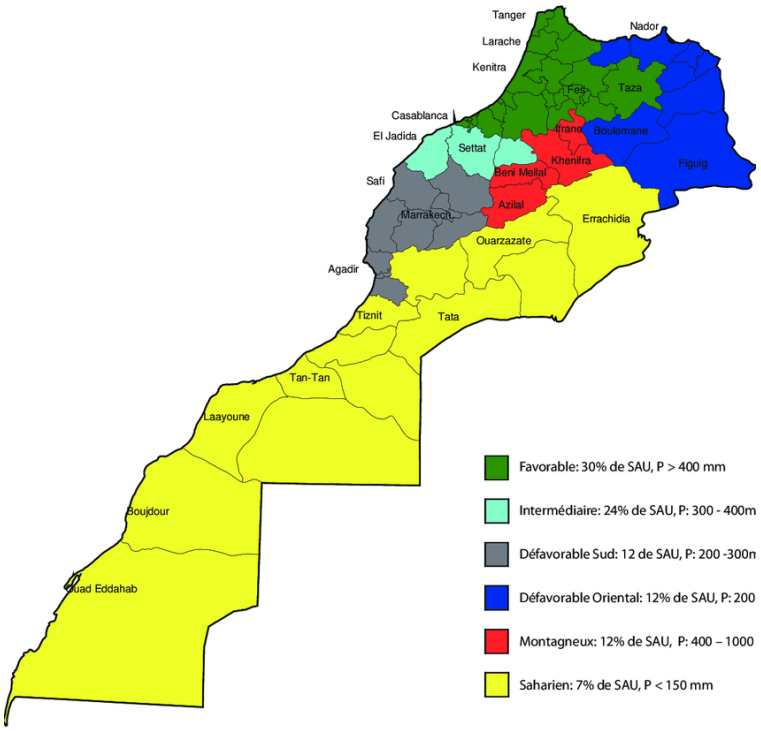


Рис. 3.1 Климатические районы Марокко

г. Танжир находится в I климатическом районе.

Климат в Танжере теплый и умеренный. Дожди в Танжере выпадают в основном зимой, а летом дождей относительно мало. Средняя годовая температура составляет 17,5 ° C в Танжере. Среднегодовое количество осадков достигает 574 мм. Самый сухой месяц - июль, всего 1 мм. В декабре со средним показателем 92 мм выпадает самое большое количество осадков. При этом август - 24,3°C- является самым жарким месяцем в году. В январе средняя температура составляет 11,8°C. Таким образом, январь — самый холодный месяц в году.

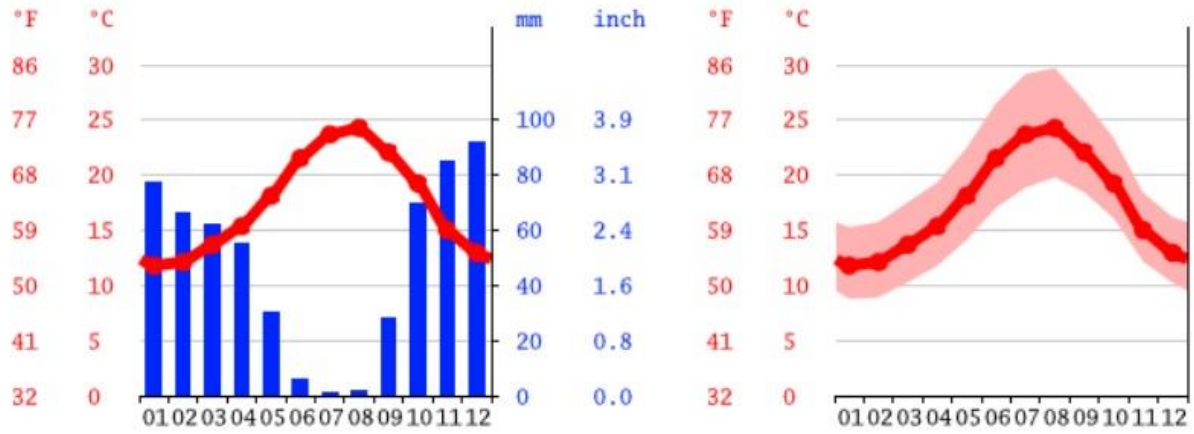


Рис 3.2 Кривая температуры г. Танжер

Самое низкое значение относительной влажности измерено в июле (66,49%). Относительная влажность максимальна в декабре (80,68%). В среднем наименьшее количество дождливых дней приходится на июль (0,33 дня). Месяц с самым большим количеством дождливых дней - декабрь (9,07 дней).

Среднесуточное количество солнечных лучей

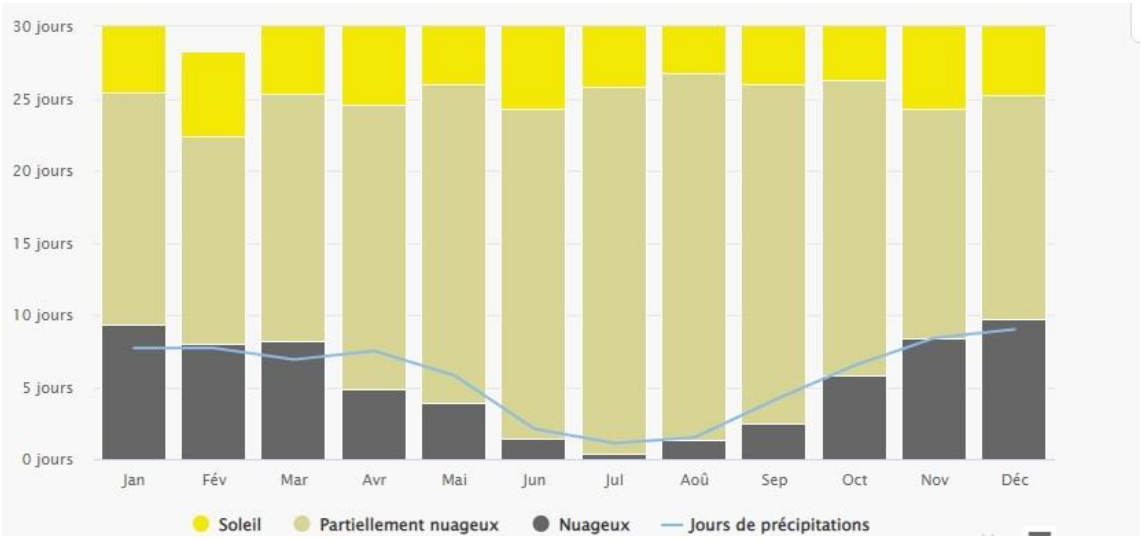


Рис 3.3 Облачное небо, солнце и дни осадков

Июль - самый солнечный месяц в Танжере с 31 днем, а наименее солнечный месяц - декабрь с 20 днями. Поэтому для данного региона выгодно использование солнечной энергии.

КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ В ТАНЖИРЕ

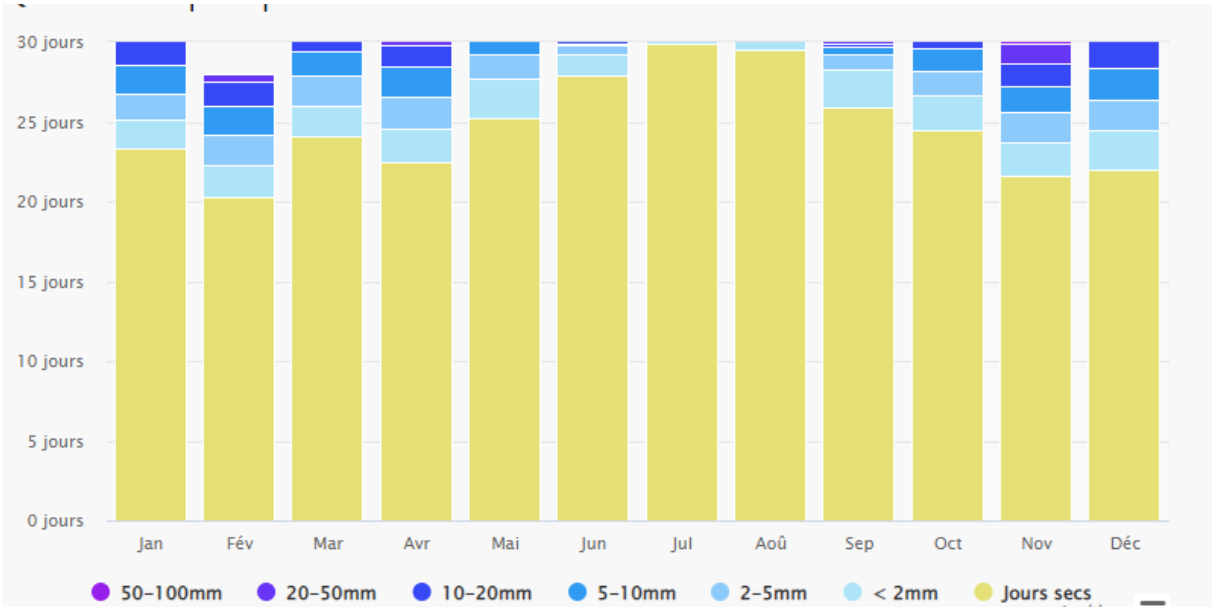


Рис 3.4 Количество осадков в г. Танжире

Диаграмма выпадения осадков в Танжер указывает на то, сколько дней в месяце выпадает определенное количество осадков.

Элементы климата и классы погоды г. Танжир

город	Элементы климата	Обозна-чение	Месяцы года											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Танжир	Температура наружного воздуха	$t_н$, ^0C	11,9	12,5	14,2	16,1	18,4	21,6	24,4	25,3	23,3	19,8	16,1	13,6
	Упругость водяного пара наружного воздуха	$e_н$, гПа	23	22	21	17	13	11	4	6	12	11	19	12
	Относительная влажность наружного воздуха	$\varphi_н$, %	65	66	70	74	67	61	58	63	69	59	61	63

г. Танжир характеризуется следующими классами погоды:

- холодная - XII, I, II и III месяцы,
- прохладная - X, XI, IV, V
- комфортная - VI, VII, VIII, IX.

В г. Танжире жаркий и сухой средиземноморский климат с максимальной температурой 25,3 в августе и минимальной температурой 11,9 в январе.

Параметры	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Процент повторения ветров Р%	2.8	16,1	19.7	0.7	3.7	10.9	27.1	19
Размер СЗЗ по румбам	11.2	64.4	78.8	2.8	14.8	43.6	108.4	76
Принимаемый размер СЗЗ	50	64.4	78.8	50	50	50	108.4	76

Роза ветров

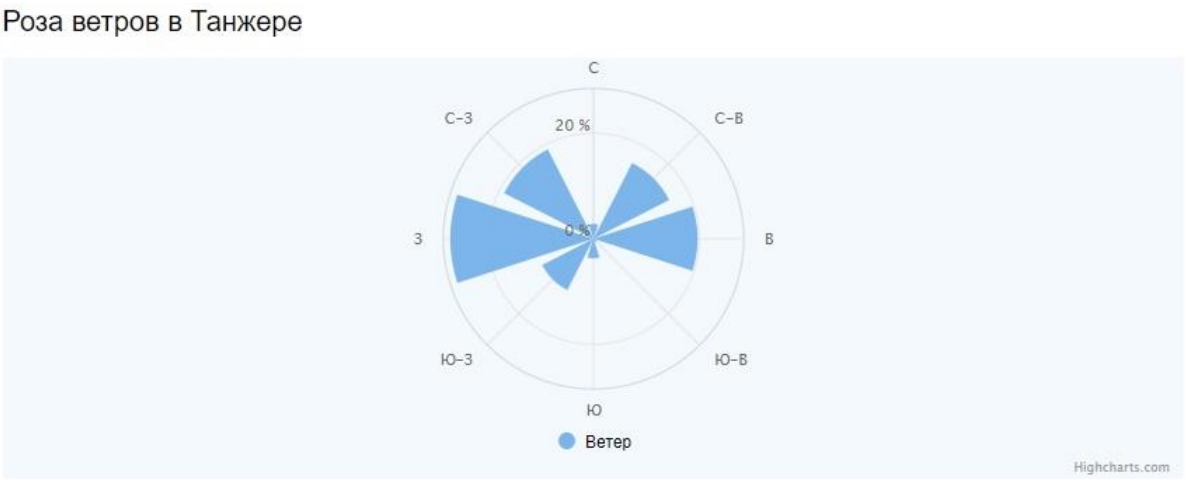


График ветра (направление - откуда дует ветер) в Танжере, с усредненными значениями согласно нашим данным.

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◄ Восточный	Ю-В ► Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ◄ Юго-Западный	З ► Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
2.8%	**16.1%**	**19.7%**	**0.7%**	**3.7%**	**10.9%**	**27.1%**	**19%**

Рис 3.5 Роза ветров г. Танжира

<u>Анализ ветровых нагрузок г.</u> Танжир

Роза ветров г. Танжира указывает на присутствие опасного ветра с западной и восточной стороны города, поэтому рекомендуется хорошо защитить этот регион от опасных ветров. Для этой цели лучшим архитектурным решением является отказ от создания выступов стен или же использование растительности со значительной высотой для борьбы с этими ветрами.

3.1.1.Выбранные архитектурные решения ситуационного плана проектируемого здания

Рис. 3.6 Ситуационный план и анализ участка здания выставочного комплекса

Границы проектируемого участка

Область опасных ветров – В и З.

3.1.2 Анализ генерального плана и участка

Генеральный план и анализ участка здания выставочного комплекса

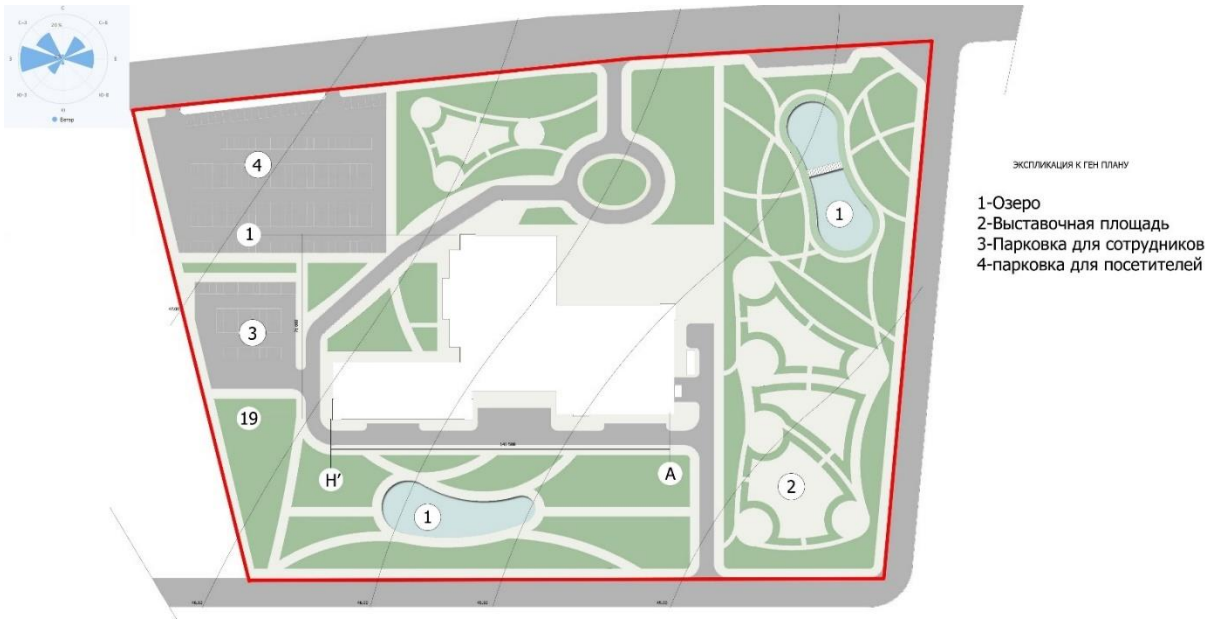


Рис. 3.7. Генеральный план и анализ участка здания

Ветровый анализ

Предлагаемый объект находится в Танжире.

Для обеспечения благоприятных условий на территории центра принимаются следующие меры:

- Территория защищена от опасного западного и восточного ветра благоустройством.
- Направления ветра (Северо-Восток - Юго-Восток - Юг) используются для вентиляции территории.
-Главный фасад здания выходит на север.
- Защищенные от внешнего шума (север- юг – восток) зеленые насаждения служат защитой.
- Защищены от уличного шума (Север - Восток), защищены зелеными насаждениями.
- Чтобы гарантировать комфортное пребывание и прекрасный вид для гостей гостиницы, на северной стороне здания были спроектированы номера с французскими окнами и балконами . но мы знаем, что северная сторона наиболее подвержена агрессивным ветрам. для этого рекомендуется использовать растительность в виде ветрозащиты с большой высотой.
- Решить ландшафтный дизайн с учетом современных требований в области ландшафтной архитектуры.
- Искусственное электрическое освещение аллей, проездов, проходов и дорожек устраивается для хорошей видимости в темное время суток.

3.2 Разработка архитектурных решений проектируемого здания с учетом требований энергосбережения и теплозащиты

Нормативні вимоги щодо енергозбереження Вимоги до енергозбереження представлені згідно з ДБН В.2.2-12-2019.

Громадські будівлі та споруди. Основні положення:

- Об'ємно-планувальні та конструктивно-технологічні рішення громадських будівель, а також системи їхнього інженерного обладнання повинні забезпечувати оптимальний рівень енерговитрат при будівництві та експлуатації.
- Огороджувальні конструкції будівлі повинні проектуватися з теплозахисними властивостями, які забезпечують питоме споживання теплової енергії, що витрачається на опалення, у межах встановлених норм згідно з ДБН.
- Площі світлопрозорих огорож не повинні перевищувати величин, що регламентуються чинними нормами.
- Усі будівлі, що підключаються до систем централізованого теплопостачання, мають бути обладнані пристроями для комерційного обліку теплової енергії, що споживається встановленими на абонентських вводах.
- Системи теплоспоживання будівлі повинні бути обладнані пристроями для автоматичного регулювання теплової потужності. Будинки з фіксованою тривалістю робочого дня слід проектувати із регуляторами програмного споживання теплової енергії.
- Системи витяжної вентиляції будівель повинні проектуватися з природним спонуканням за відсутності зони вітрового підпору на гирлах вентиляційних каналів, якщо використання вентиляції з механічним спонуканням для окремих приміщень не регламентоване діючими будівельними нормами за видами будівель та споруд. Встановлення дефлекторів не допускається.
- Системи припливної вентиляції проектують зазвичай низьконапірними, такі системи обладнують пристроями автоматичного регулювання теплової потужності. При обґрунтуванні слід використовувати теплоутилізатор та інші способи ефективного використання енергії. Припливно-витяжні вентиляційні установки рекомендується проектувати із утилізаторами тепла витяжного повітря.
- Індивідуальні джерела теплопостачання будівель від автономних теплогенераторів, що приймаються відповідно до чинних норм, слід проектувати з використанням джерел енергії, що відновлюються (сонячних колекторів, теплових насосів тощо).

3.2.2 Энергосберегающие технологи

3.2.2.1 Использование тонкопленочных солнечных батарей

Учитывая количество солнечных дней в г. Танжир, использование энергии солнца для снижения нагрузки на общую энергосистему является выгодным. Главная задача автономных энергосистем – бесперебойное и надежное электроснабжение оборудования в труднодоступных районах. Наиболее недорогое решение - это использование солнечных батарей.

По принципу работы солнечная батарея представляет собой фотоэлектрический генератор постоянного тока, который использует эффект преобразования лучи стой энергии в электрическую. Точнее, в солнечных батареях использовано свойство полупроводников на основе кристаллов кремния.

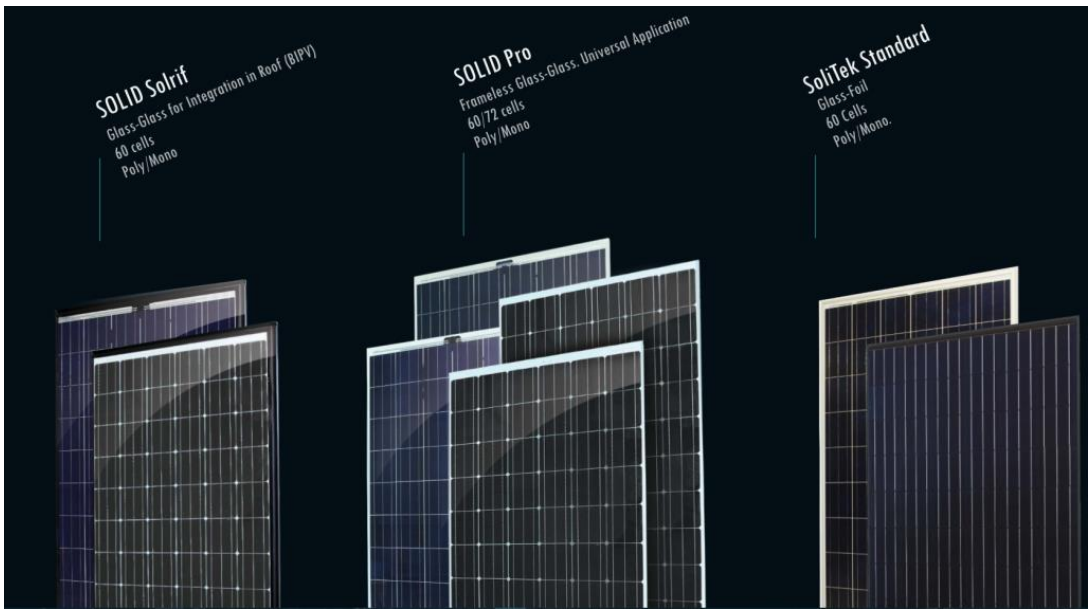


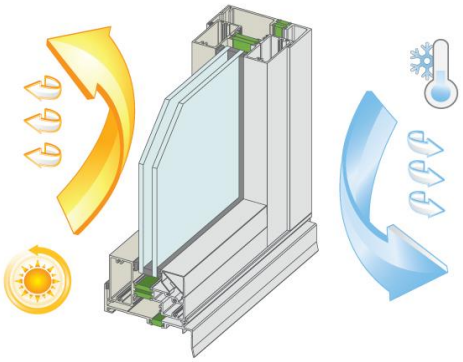
Рис 3.8. Солнечная батарея и ее типы

Энергоэффективное стекло

Для снижения теплопоступлений рекомендуется использовать энергоэффективное стекло. Энергоэффективное стекло – это стекло с низкоэмиссионным покрытием. Покрытие из серебра и оксида титана наносится в вакуумной камере на одну поверхность стекла (обращенную внутрь стеклопакета) тонким невидимым слоем. При этом такое стекло препятствует проникновению холода зимой и отражает тепловую энергию с улицы летом.

Рис 3.9 Энергоэффективное стекло

Теплоизолирующая способность i-стекла значительно выше, чем у обычного. Из сравнительной таблицы ниже хорошо видно, что сопротивление теплопередаче однокамерного стеклопакета из теплоотражающего стекла (i-стекло) выше, чем у двухкамерного стеклопакета из обычного стекла. А если учесть, что стоимость энергоэффективного i-стекла немногим выше, а то и вовсе равна стоимости обычного стекла, то можно говорить о массовом использовании данного вида стекла в строительстве.



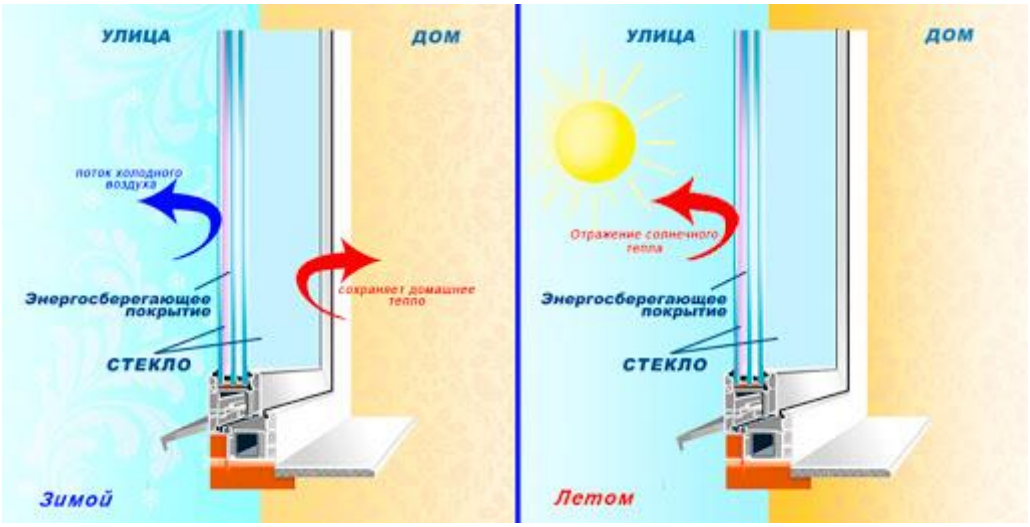


Рис 3.10 энергосберегающей функциональности стекла

Вид стеклопакета	Тип СП	Сопротивление теплопередаче м²С/Вт	Коэффициент пропускания направленного света %	Звукоизоляция
С обычным стеклом	Однокам.	0.35	80	25
	Двухкам.	0.49-0.53	72	27
Энергосберегающий (i-стекло)	Однокам	0.58	75	26
	Двухкам	0.61-0.66	68	28

Мультифункциональная скамейка на солнечных батареях

Скамейка из бетона и поливинилового волокна требует минимального техобслуживания, благодаря конструкции состоящей из серии профилей, можно складывать непрерывную и эргономичную конструкцию, создавая интересную и скульптурную форму. Дополняет скамейку стенд, имеющий солнечную батарею, энергия которой используется для освещения и подключения к ней электронных девайсов.

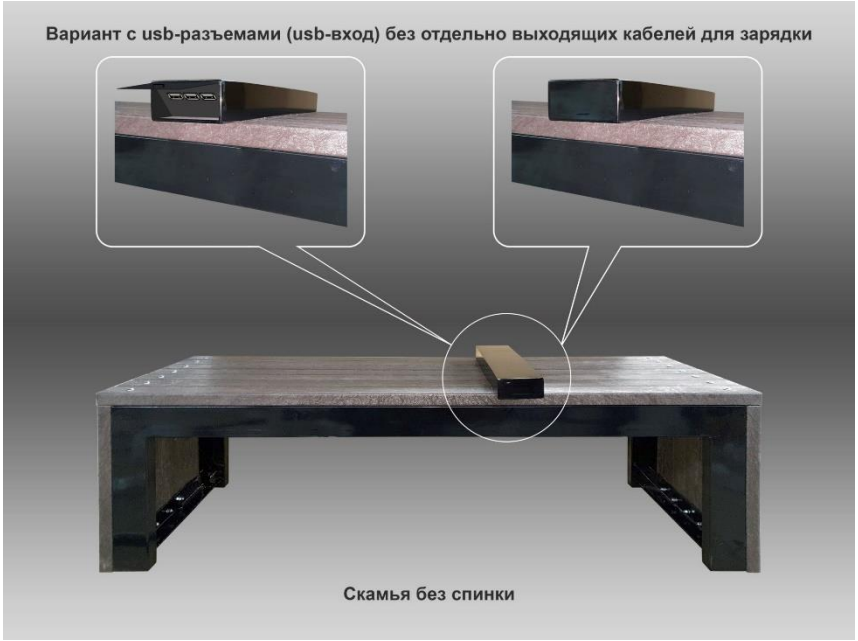


Рис3.11 Скамья без спинки с usb вход

«Умный» фонарь

Проект светодиодных уличных фонарей City Lights от Philips отличает весьма грамотная конструкция солнечных батарей. Вдохновленные тем, как цветы раскрываются к солнцу для того чтоб напитаться солнечной энергией, разработчики City Lights придали идентичную особенность фотоэлектрическим лепесткам фонаря .Подражая природной красоте цветов, City Lights начинают медленно открываться с первыми лучами солнца, собирая энергию за счет специальных панелей. Питающиеся от солнца, эти «уличные цветы» остаются открытыми в течение дня, более того, подобно подсолнечнику, они следуют за небесным светилом, поворачиваясь с востока на запад. Лепестки постепенно и непрерывно сами принимают наиболее энергоемкоеположение по отношению к солнцу.

Рис3.12 Умный» фонарь

Футуристические фонари собирают энергию не только солнца, но и ветра. Интеллектуальная система City Light также использует облачные, ветреные дни. Как начинает дуть ветер, фонарь «интуитивно» движет свои лепестки вверх в полуоткрытом положении, что позволяет им поймать потоки воздуха. Затем лепестки начинают постепенно поворачиваться, передавая движение на встроенный ротор, который мгновенно превращает его в энергию. А когда солнце светит снова,City Light приспосабливается к новой погоде - перестает вращаться, и вновь открывает лепестки чтобы поймать солнечные лучи. По мере накопления энергии в аккумуляторе, специальные индикаторные огни загораются на стволе «цветка». Пять лепестков солнечных панелей генерируют более чем достаточно мощности, чтобы поддерживать яркость освещения всю ночь, а излишняя энергия передается непосредственно в сеть для использования в других местах. Ночью же лепестки смыкаются и излучают свет: светодиодные лампы включаются, чтобы украсить улицы города.

Рис 3.13 Городские огни Yanko Design

Разработанные Yanko Design, эти «Городские огни» являются интеллектуальной системой наружного освещения, предназначенной для совершенствования городской жизни. Они работают на освещение только по мере необходимости: внутри установлены датчики движения. Как только солнце садится, индикатор загорается, но свет – нет. Только когда кто-то пройдет в непосредственной близости к фонарю, освещение включится на полную яркость. Если рядом никого нет, CityLights останутся в режиме экономии электроэнергии.

Эко-деревья TREEPOD

Системы TREEPODS способны удалять углекислый газ из воздуха при этом выделяя кислород, используя процесс удаления диоксида углерода. В дополнение к своим воздухоочистительным способностям , TREEPODS будет также включать в себя солнечные энергетические панели и будет собирать кинетическую энергию от интерактивных качелей, которые находятся у основания TREEPOD.

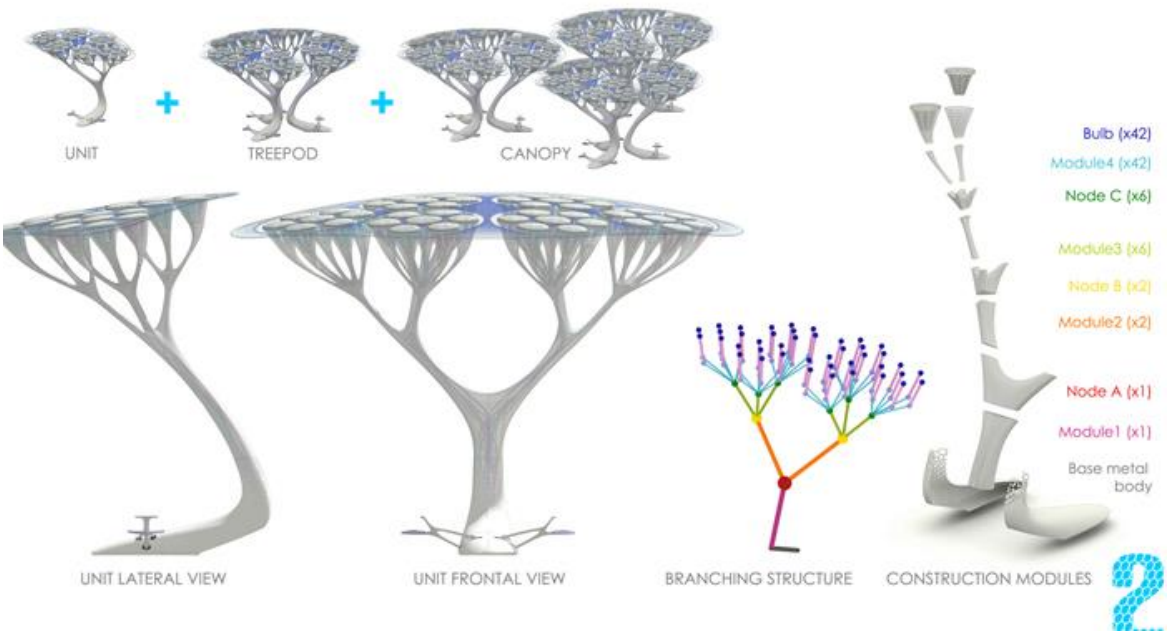


Рис 3.14 Эко деревья TREEPOD

Рис 3.15 Эко деревья TREEPOD

Ветровые деревьяWindTrees

Восьмиметровое «дерево» представляет собой стальной «ствол» с несколькими десятками «ветвей», на которых установлено более сотни сделанных из пластмассы «листьев». В отличие от ветрогенераторов в виде огромных пропеллеров, которые европейцы часто критикуют за внешний облик, «ветряное дерево» имеет эстетически привлекательный вид и почти бесшумно, поскольку шелестит своей пластиковой «листвой» только на сильном ветру.

Рис 3.16 Ветровые деревьяWindTrees

Дерево обладает генерируемой мощностью до 3,1 кВт, в зависимости от скорости ветра. Цифра не впечатляет — General Electric в настоящее время продает турбины, достигающие мощности 4,1 мегаватт, что больше чем в 1000 раз. Однако при этом, дереву нужен для работы ветерок скоростью всего от 7,25 км/ч, что означает, что вырабатывать энергию оно сможет как минимум вдвое большее количество дней в году, чем полноразмерная турбина. Дерево может бесперебойно функционировать около 320 дней в году, а таких показателей пока никто не достигал. Расходы при этом не так уж и высоки.

Парковка для автомобилей на солнечных батареях

Парковки автомобилей занимают огромные площади, и эти территории можно и нужно использовать на благо экологии и экономии. Компания Envision Solar предложила и воплощает в жизнь такое решение как Solar Grove - солнечные рощи или солнечные деревья. Она предлагает установку навесов над парковочными местами, на которых установлены солнечные батареи. Такими солнечными деревьями можно покрывать целые гектары парковок и автостоянок. А энергию вырабатываемую солнечными деревьями можно направлять в общую электросеть, а также для зарядки электромобилей.

Рис 3.17 Парковка для автомобилей на солнечных батареях

Пока человек занимается своими делами, его электромобиль заряжается н солнечной парковке, и после работы он может спокойно ехать домой, так как у нег полностью заряжен аккумулятор, это очень удобно. Также это может быть выгодна большим компаниям, которым требуется для производства много энергии, которую они могут получать использовав парковочные территории.

Солнечные деревья представляют из себя навесы из металлического прочного каркаса с расположенными на них солнечными батареями. Сами навесы могут быт различных размеров, а также можно регулировать углы

наклона навеса. Кром выработки электроэнергии навесы создают тень, а это значит что автомобили не буду перегреваться на солнце, и это тоже немаловажно.

Рис 3.18 Генеральный план выставочного комплекса с предложениями по использованию энергосберегающих технологий

3.2.3. Теплозащитные свойства ограждающих конструкций

3.2.3.1 Фасадное остекление

В здании виставочного комплекса применяется высокоэффективное многофункциональное стекло системы REHAU GENEO. Оконная система REHAU GENEO PHZ стала последующей разработкой системы Gene, которая сертифицирована по стандартам passive-house и рекомендована для использования в домах с пассивным отоплением. Для отопления здания хватает пассивного использования солнечного излучения, поступающего через окна, а также отдачи тепла от бытовых приборов и самих жильцов. Это становится возможным благодаря значительному сокращению тепловых потерь здания.

Благодаря использованию термомодулей и специально встроенного среднего уплотнения, система REHAU GENEO PHZ становится одним из лучших энергоэффективных решений.

Преимущества REHAU GENEO PHZ

Уровень теплоизоляции

Система сертифицирована для использования в домах с пассивным отоплением. Показатели энергоэффективности комбинации профилей системы REHAU GENEO PHZ находятся на невероятном для подобных решений уровне - 0,77-0,78 м^{2}К/Вт.

Сердцевина профиля RAU-FIPRO

Чрезвычайная прочность без дополнительных мостиков холода.

Возможность отказаться от дополнительного металлического армирования в 90% случаев. Позволяет выполнять остекление проемов размером 10 м х 2,7 м. Стоит заметить, что размер створки может достигать 3м х 2,7м (ВхН), а масса достигать 400 кг.

Высокая звукоизоляция до 46 дБ

Окна REHAU GENEO PHZ позволят Вам наслаждаться тишиной, даже если за окном автомагистраль.

Характеристики REHAU GENEO PHZ

Конструктивна глибина:	86 мм
Кількість камер:	6 камер
Максимальна товщина склопакету:	до 53 мм
Коефіцієнт теплопередачі*:	U_f =0,77-0,78 Вт/м²К
Коефіцієнт опору теплопередачі**	R_f =1,29-1,28 м²К/Вт
Звукоізоляція*:	без сталевого армування до $R_{w,P}$ = 47 дБ (зі склом $R_{w,P}$= 50 дБ)
Зламобезпека:	до класу RC3, до класу RC2 без сталевого армування
Повітропроникність:	Клас 4 згідно з EN 12207
Водопроникність:	до класу 9A згідно з EN 12208
Ущільнення:	RAU-PREN
Кількість контурів:	3 контури ущільнення

Среднее уплотнение

Три контура уплотнения из вулканизированной углами обеспечивают отличные изоляционные свойства окон. Высокоэластичный и устойчивый к нагрузкам материал RAU-PREN гарантирует длительный срок эксплуатации, защита от сквозняков, пыли, воды и теплопотерь. А это особенно важно, когда рядом есть дети.

Окна устанавливаются в 2 ряда для обеспечения норм теплозащиты по стандартам стендовых ограждений, так как окна занимают больше 25% поверхности стен. Расстояние на которое окна отстоят одно от другого определяется в расчете.

3.2.4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

В здании выстовочного комплекса используется смешанная конструктивная система. Монолитные железобетонные колоны 400×400 и ограждающие светопрозрачные ограждающие конструкции - REHAU GENEO PHZ.

Коэффициент теплопередачи фасадного остекления λ = 1,28 Вт/(мК) (аргон).

Выбор нормативных значений R в зависимости от места строительства и конструкции ограждения.

$R_{q\ min}$(м2×К/Вт) - минимально-допустимое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции - является основным нормативным теплотехническим показателем ограждения. Его величина зависит от места строительства и конструкции ограждения, выбирается в соответствии с «ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель - К.,2017». Определяем R q min:

- по карте схеме температурных зон Морокко определяем: г. Танжир расположен во II температурной зоне;

-по таблице 1 выбираем - R q min = 0,6 м^2×К/Вт (для остекления - так как остекления меньше 25% поверхности стен). Расчёт RΣпр ограждающей конструкции.

$R_{Σпр}$- приведенное сопротивление теплопередаче ограждения - характеризует теплозащитные свойства конструкции и определяется из выражения:

RΣпр= Rв+R1+R2+R3+...Ri+Rн (м2×К/Вт) для многослойных конструкций, где;

– R1+R2+R3+…Ri - термическое сопротивление слоев конструкции;
– Rв = 1/α = 1/8,7 = 0,114 (м2×К/Вт) - сопротивление теплопередаче внутренней поверхности ограждения;

– Rн = 1/α = 1/23 = 0,043 (м2×К/Вт) - сопротивление теплопередаче наружной поверхности ограждения.

Необходимо определить значение RΣпр для:

- фасадного остекления REHAU GENEO PHZ.

В расчёте необходимо запроектировать ограждающие конструкции так, чтобы выполнялось условие:

RΣпр≥ R q min= 0,6 м^2×К/Вт (для остекления).

RΣпр ≥ Rq min → 1.28м^2×К/Вт ≥ 0.6 м^2×К/Вт;

Вывод: так как выполняется условие RΣпр ≥ Rq min, то данная конструкция может служить фасадным остеклением в городе Танжир, ведь сопротивление теплопередаче данной конструкции больше требуемого значения.

Вывод по разделу 3.2

Разработка архитектурных решений с учетом энергосбережения и теплотехнических требований.

По результатам оценки территории были сделаны следующие выводы и приняты архитектурно – планировочные решения:

Снижение электропотребления выставочного комплекса с гостиницой за счет использования энергосберегающих устройств на крыше, а так же при помощи благоустройства территории «умными» фонарями, уличными зонтами Solaris, эко деревьями TREEPODS, многофункциональными скамейками на солнечных батареях, ветровыми деревьями Wind Tree и устройстве парковки для автомобилей с солнечными батареями.

Для энергосберегающих устройств рекомендуется предусмотреть аккумуляторы для накопления полученной энергии.

В здании выставочного комплекса применяются энергосберегающие стекла REHAU GENEO PHZ. Окна с REHAU GENEO PHZ сочетают в себе солнцезащитные и тепло сберегающие свойства. Это позволяет одновременно сохранять в помещении прохладу летом и тепло зимой. При этом стекла не мешают инсоляции помещений.

3.3. Разработка архитектурных решений с учетом светотехнических требований.

3.3.1. Инсоляция помещений

Фасадное остекление

Элемент REHAU GENEO PHZ с окном
Полностью интегрированные в систему REHAU GENEO PHZ оконные элементы доступны в большинстве стандартных вариантов.

Непревзойденные показатели непрозрачной системы:
• Энергоэффективность (значение U):
R = 1,29 м2×К/Вт
• Акустические свойства: 45 - 60 дБ
• Предел огнестойкости: EI 60 – 120

3.3.2. Затенение территории участка соседними зданиями

Объектом выставочный комплекс в м. Танжир. Марокко на участке по адресу: г. Танжир, Route Nationale 1. Участок имеет площадь 6га. Рельеф участка спокойный. Грунты на площадке - лессовидные суглинки и супеси. Грунты обладают слабовыраженными просадочными свойствами.

Затенение площадок проектируемым зданием:

Площадка 1 14^{00}-17^{00}=3ч

Площадка 2 7^{00}-10^{50}, 16^{30}-17^{00}=3ч 20 мин

Спортивные площадки не затеняются

Инсоляция площадок:

Площадка 1 7^{00}-14^{00}=7ч

Площадка 2 10^{50}-16^{30}=5ч40мин

Спортивные площадки 7^{00}-17^{00}=10ч

Исходя из полученных данных делаем вывод, что норма инсоляции для детских площадок, площадок для занятия спортом и зон отдыха выполняется. Но следует предусмотреть солнцезащитные мероприятия на территории площадок, чтобы избежать их перегрева.

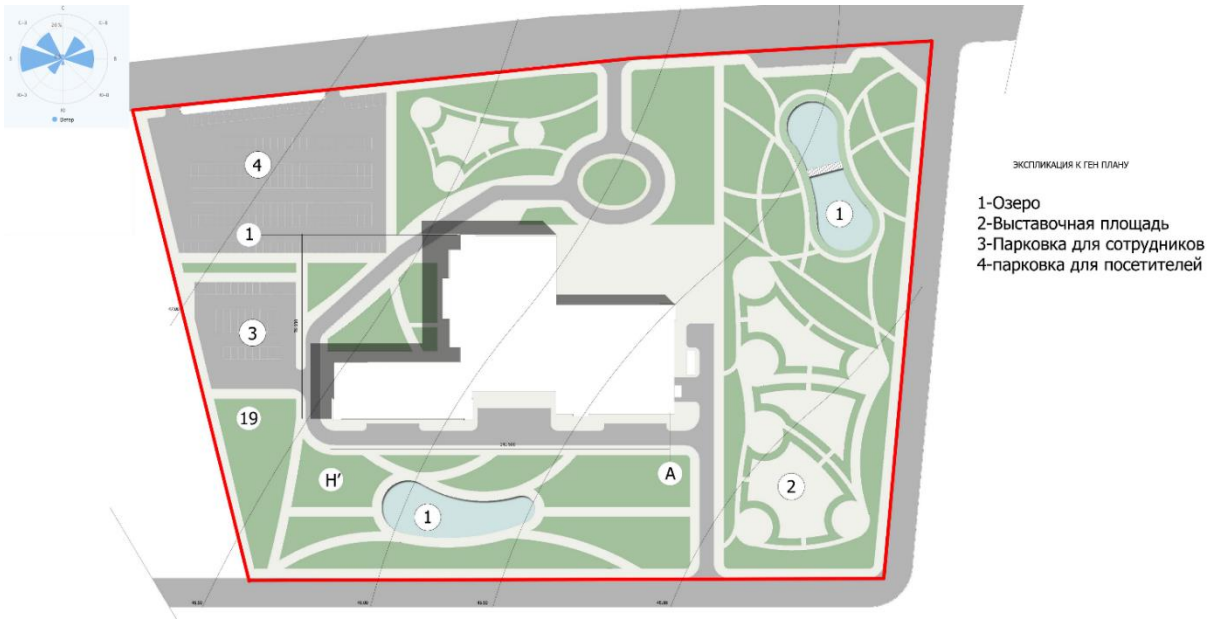


Рис.3.19. Генеральный план

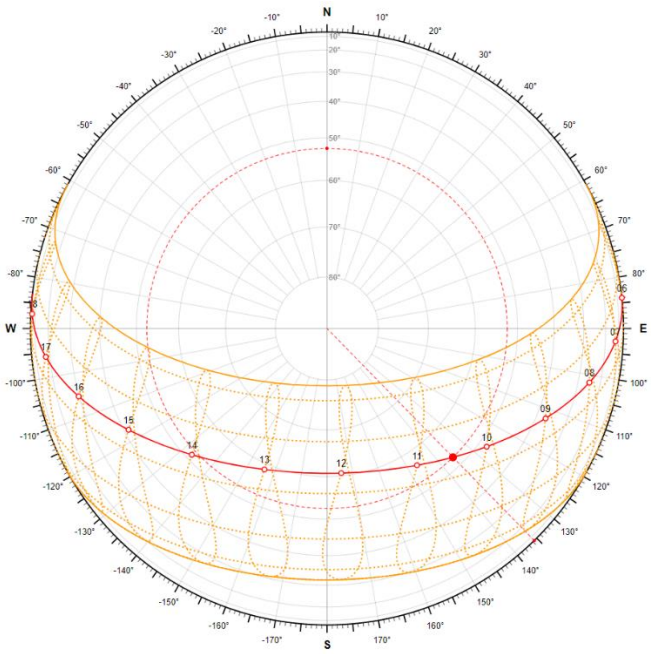


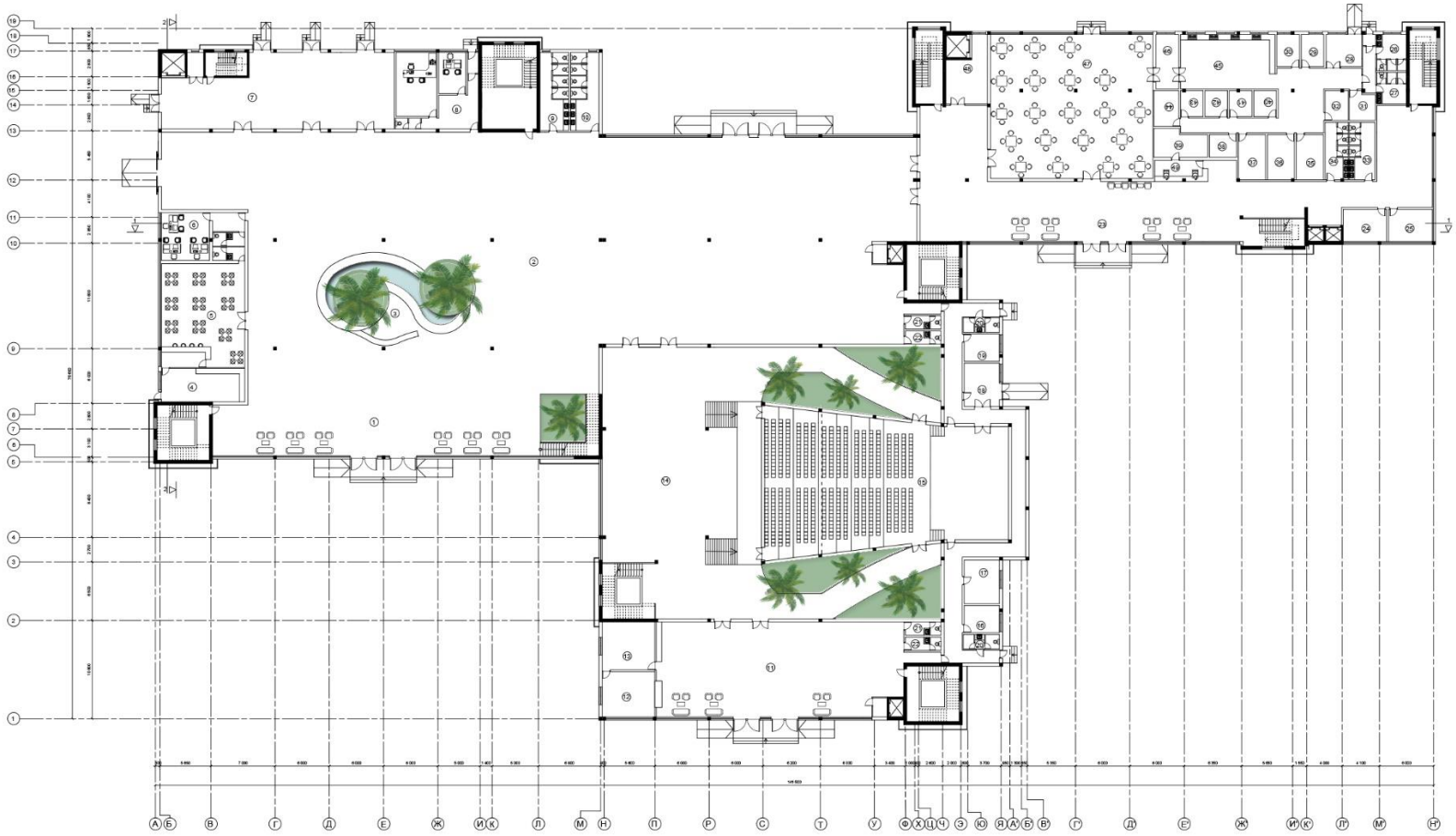
Рис.3.21. Солнечная карта г. Танжир

Длина тени в 12 часов в сентябрь

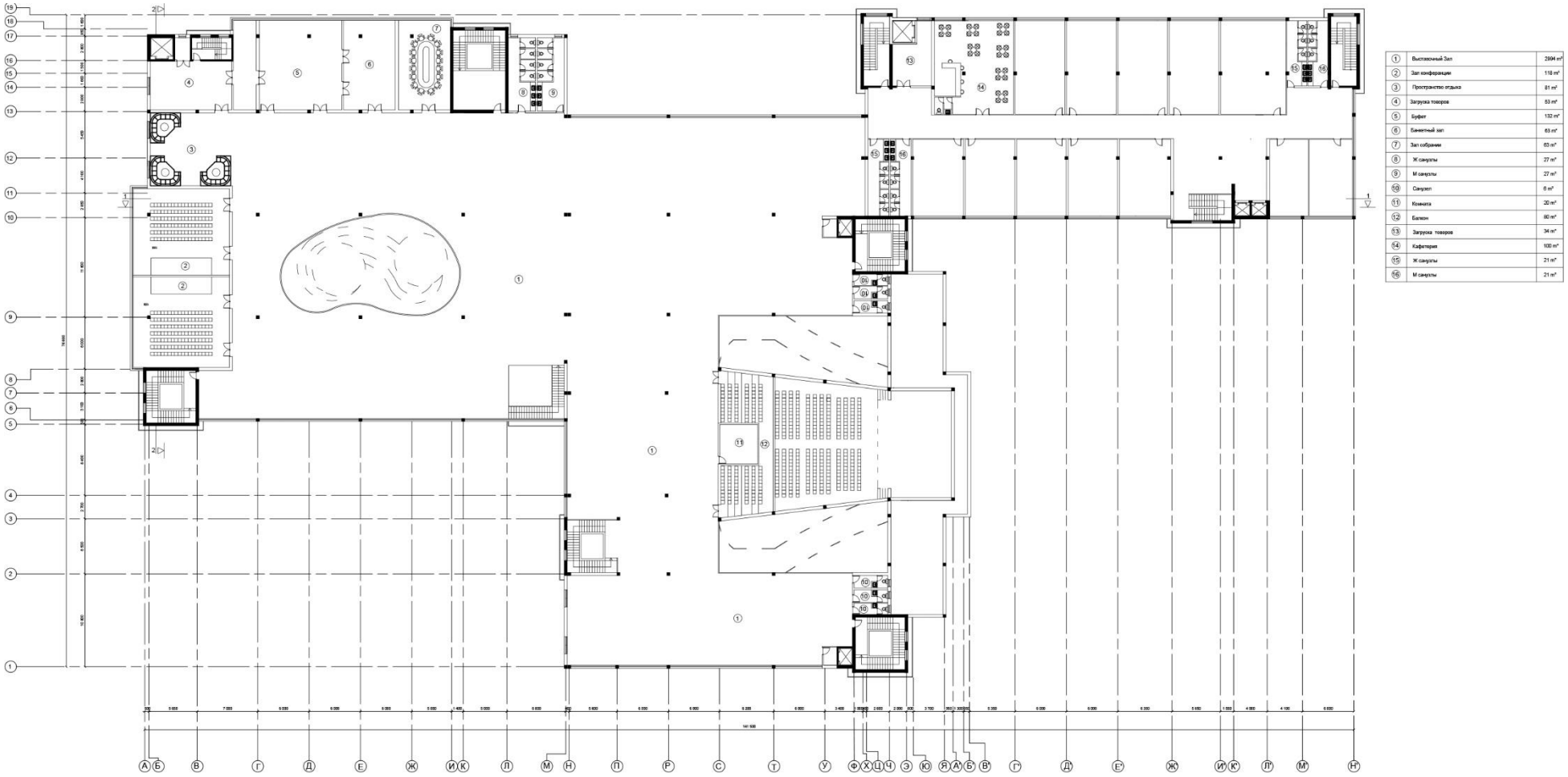
Lтени=Нзд x tg Данные : Нзд1 =16 (3эт) Для г. Танжир φ = 25.26tg φ=0.4718.

Lтени(зд1)= 16x 0.47= 7.52м

План на отметке + 0, 00

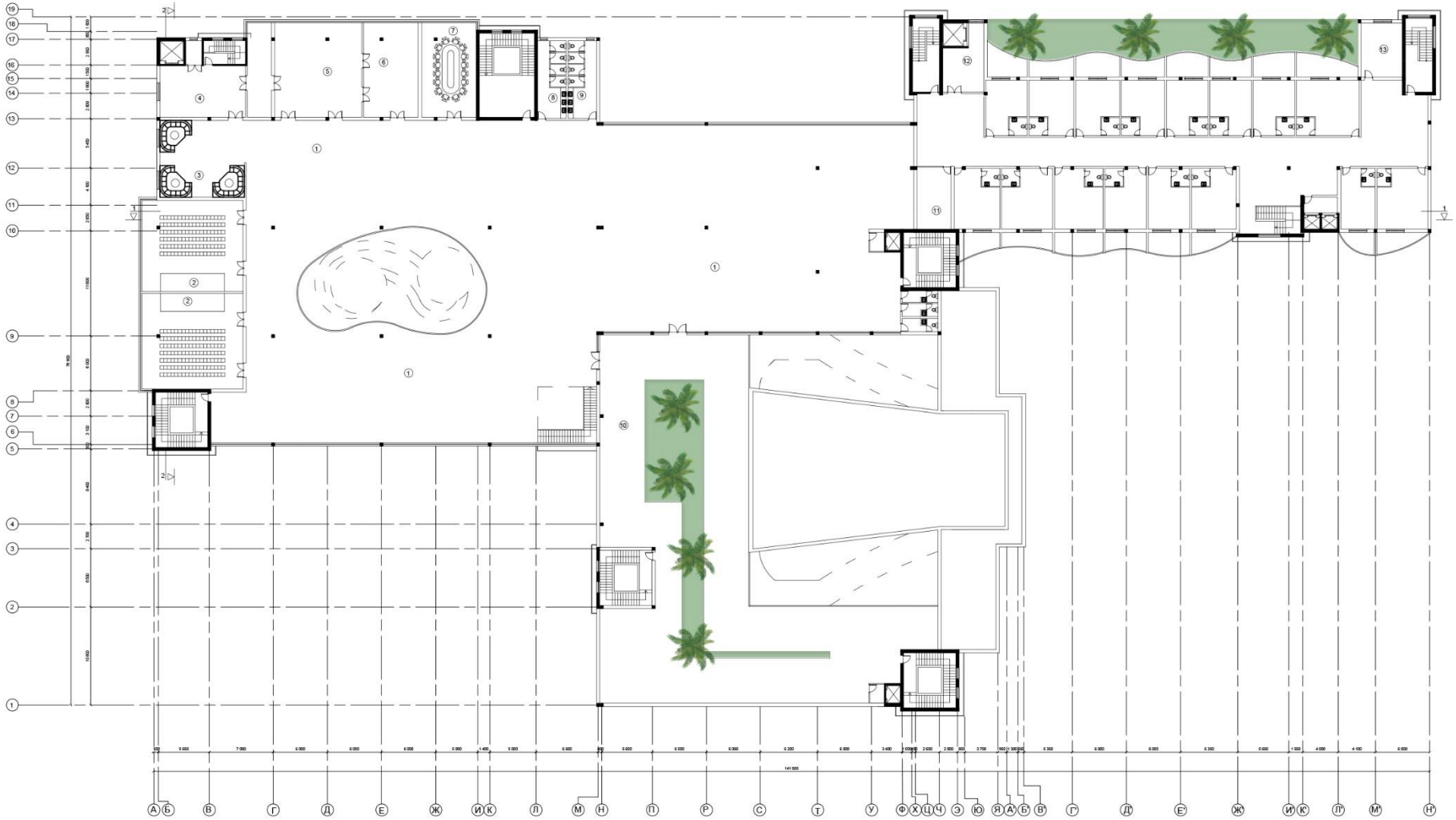


План на отметке + 6 450



1	Выставочный Зал	2994 м²
2	Зал конференции	118 м²
3	Пространство отдыха	81 м²
4	Загрузка товаров	53 м²
5	Буфет	132 м²
6	Банкетный зал	63 м²
7	Зал собрания	63 м²
8	Ж санузлы	27 м²
9	М санузлы	27 м²
10	Санузел	6 м²
11	Комната	20 м²
12	Балкон	80 м²
13	Загрузка товаров	34 м²
14	Кафетерия	100 м²
15	Ж санузлы	21 м²
16	М санузлы	21 м²

План на отметке + 12 450



1	Выставочный Зал	2994 m²
2	Зал конференции	118 m²
3	Пространство отдыха	81 m²
4	Загрузка товаров	53 m²
5	Буфет	132 m²
6	Банкетный зал	63 m²
7	Зал собрании	63 m²
8	Ж санузлы	27 m²
9	М санузлы	27 m²
10	Терраса	825 m²
11	Помещение персонала	26 m²
12	Загрузка товаров	34 m²
13	Комната отдыха персонала	27 m²

3.3.3 Солнцезащитные наружные фасадные системы

В проекте выставочного комплекса используются стекла REHAU GENEO PHZ, которые сочетают в себе солнцезащитные и тепло сберегающие свойства. Так же рекомендуется использовать СЗУ на фасадах, чтобы избежать перегрева, например можно использовать РАФ шторы.

Солнцезащитные системы, предназначенные для установки вне помещений. Отражая прямые солнечные лучи, они регулируют уровень естественного освещения помещения, при этом, защищая его от теплового воздействия эффективнее, чем обычные жалюзи, так как при наружной установке световой поток не проходит внутрь помещения.

Управлять РАФ шторами очень просто: классические воротки или современные электроприводы — выключатели, пульты, ветровая и солнечная автоматика, сопряжение с "умным домом". Таймеры могут опустить РАФ шторы утром и поднять их вечером — нужное время суток выбираете вы. РАФ шторы могут опускаться при ярком свете и подниматься при сильных порывах ветра. Умные датчики возьмут на себя постоянный контроль за состоянием климата и обеспечат сохранность и длительную эксплуатацию изделий.

РАФ шторы не требуют специального ухода, легко очищаются и моются. Средства, затраченные на их установку, многократно окупаются в течение срока службы и работают безотказно на протяжении многих лет.

Даже после многих лет эксплуатации РАФ шторы выглядят и функционируют как новые, благодаря защитному полимерному покрытию ламелей, анодированным деталям несущей конструкции и текстильным элементам на основе кевларовой нити.

Рис.3.22 РАФ шторы

Интерьерная и экстерьерная солнцезащитная техника имеет большое влияние на внутреннюю температуру здания. При этом экстерьерная техника имеет более высокий коэффициент защиты от солнца, чем интерьерная. В летний период рафшторы защищают от тепловых солнечных лучей, а зимой предохраняют от утечки тепла из помещения. Статистические данные проведенных исследований указывают, что РАФ шторы JM влияют на экономию электроэнергии в среднем на 23-25%. Благодаря этому, РАФ шторы JM становятся «ключом» для снижения счета за электроэнергию.

Рис.3.23 Пример использование рафштор в мировой практике

3.3.4. Наружное освещение фасадов, парка, дорог

Светильники для улиц, парков, дорог и фасадов должны удовлетворять многим критериям.

Преимущества:

- Экономия электроэнергии. Светильники для улицы освещают большие территории и особенно важно, чтобы бóльшая часть излучаемого света направлялась на освещаемую поверхность. Светодиодные приборы наиболее удовлетворяют таким требованиям в исполнениях прямого света и преимущественно прямого света и позволяют получить экономию электроэнергии даже по сравнению с аналогичными газоразрядными лампами высокого давления и натриевыми лампами.

- Прочность конструкции и защищенность от воздействия окружающей среды. Корпус устройства должен быть сконструирован так, чтобы мусор,

испражнения птиц и вода не скапливались на поверхности светильника и не ухудшали его охлаждающую способность, прозрачность защитного стекла, тем самым сохраняя характеристики в течение всего срока службы.

-Цветопередача. Светодиодные источники освещения в большинстве обладают лучшими характеристиками цветопередачи. Кроме того, цветовой оттенок и индекс цветопередачи могут быть подобраны при выбор светильника для конкретного приложения.

- Срок службы светодиодных ламп значительно превышает срок службы традиционных уличных источников освещения.

Недостатки:

- Светодиодные источники света чувствительны к повышенной температуре и при плохом теплоотводе срок службы может быть значительно снижен.

- Равномерность освещения зависит от конструкции светильника и в большинстве обеспечивает необходимую диаграмму направленности для светильников прямого света.

В проекте выставочного комплекса предлагается использовать подсветку с использованием наружных Led светильников

К северо-западу от участка - спортивные площадки, к северу - детские игровые площадки, бассейн и летняя площадка.

Согласно ДБН, инсоляция зоны отдыха, территории детских игровых площадок и должна быть не менее 2.5 часов. Норма инсоляции для детских площадок, площадок для занятия спортом и зон отдыха выполняется. Но следует предусмотреть солнцезащитные мероприятия на территории площадок, чтобы избежать их перегрева.

Анализ естественного освещения помещений здания выставочного комплекса был проведен согласно ДБН В.2.5-28-2016 «Естественное и искусственное освещение»: нормы выполняются.

В проекте используются стекла REHAU GENEO PHZ, которые сочетают в себе солнцезащитные и тепло сберегающие свойства. Так же рекомендуется использовать СЗУ на фасадах, чтобы избежать перегрева, например можно использовать рафшторы.

Солнцезащитные системы, предназначенные для установки вне помещений. Отражая прямые солнечные лучи, они регулируют уровень естественного освещения помещения, при этом, защищая его от теплового

воздействия эффективнее, чем обычные жалюзи, так как при наружной установке световой пото не проходит внутрь помещения.

Список используемой литературы

1. ДБН Б.2.2-12: 2019 "Планирование и застройка территорий". - К .: Минрегион Украины, 2019;
2. ДСП №173-96_Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів. М .: МОЗ України, 2009.
3. ДБН.В.2.2-9: 2018 "Общественные здания и сооружения" -К.: Минрегион Украины, 2018;
4. ДБН.В.2.2-16: 2019 "Культурно-зрелищные и досуговые учреждения" - К.: Минрегион Украины, 2019;
5. ДБН.2.5-28: 2018 "Естественное и искусственное освещение" .- К .: Минрегион Украины, 2018;
6. ДБН В.2.6-31: 2016. «Тепловая изоляция зданий». - К: Минрегион Украины, 2017;
7. ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010. Строительная климатология.- К .: Минрегион Украины 2011;
8. ДСТУ-Н Б В.2.2-27: 2010. Установка из расчета инсоляции.- К .: Минрегион Украины, 2010.
9. Солнечные коллекторы [Электронный ресурс] - Режим доступа к ресурсу: http://www.iqenergy.org.ua/solar.html.
10. Все что нужно знать о солнечных батареях [Электронный ресурс] - Режим доступа к ресурсу: https://24tv.ua/vse_shho_treba_znati_pro_sonyachni_batareyi_shhob_spravdi_ekonomiti_n702617.
11. Архитектурно-художественное освещение [Электронный ресурс] - Режим доступа к ресурсу: https://sunpower.ua/g2777214-arhitekturno-hudozhestvennoe-osveschenie.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ

ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

Кафедра химии и экологии

РАЗДЕЛ №4

Оценка воздействия на окружающую среду

дипломного проекта магистра на тему:

Архитектурно-планировочная организация выставочных комплексов

с разработкой проекта

«Выставочный комплекс в г.Танжер , Марокко»

Дипломник:

_____Дрисси Ильяс

Консультант:

к.т.н., доц._____Семенова С.В.

Одесса 2022

Содержание

Введение ……83

4.1. Характеристика физико-географических и климатических условий в Марокко, г. Танжер……84

4.2.Характеристика проектируемого объекта строительства…….88

4.3.Оценка воздействия объекта на окружающую природную среду при эксплуатации…….93

4.3.1. Воздействие на атмосферный воздух……...94

4.3.2. Воздействие на водную среду……...95

4.3.3.Воздействие на почву…….96

4.3.4.Акустическое воздействие……..97

4.4.Оценка воздействия на окружающую социальную и техногенную среду……..97

4.5.Оценка воздействия объекта на окружающую среду при реконструкции……..98

4.6.Мероприятия по обеспечению нормативного состояния окружающей среды и экологической безопасности……..99

Комплексная оценка эксплуатации объекта на окружающую среду и мероприятия по защите…….100

Список использованной литературы……104

ВВЕДЕНИЕ

Раздел оценки влияния на окружающую среду в составе проекта архитектурно планировочная организация выставочных комплексов, «Выставочный комплекс в г. Танжер , Марокко» выполнен с учетом требований ДБН А.2.2-1.2003 «Государственные строительные нормы Украины».

Целью раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта Выставочного комплекса, г.Танжер, является экологическое обоснование целесообразности деятельности и способов ее реализации, определение путей и способов нормализации состояния окружающей среды и обеспечение требований экологической безопасности. Данный раздел выполнен с учетом приоритета экологических факторов в их взаимодействии с социальными и экономическими факторами.

При разработке ОВОС использованы:

- Закон Украины об охране окружающей природной среды.

• ДБН А.2.2-1.2003 Государственные строительные нормы Украины. Состав и содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений. Основные положения проектирования.

• ОНД-86. Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий;

• ГОСТ 17.1.3.05-82 Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

• ГОСТ 12.3.006-75 Эксплуатации водопроводных и канализационных сооружений и сетей.

• Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными предприятиями; Гидрометеоиздат, Ленинград, 1986 г.

4.1. Характеристика физико-географических и климатических условий в г.Танжер, Марокко

Королевство Марокко локализуется на северо-западе африканского континента. В государство включена спорная территория, Западная Сахара. Вместе с ней площадь страны составляет 710,9 км^2, без неё — 446,6 км^2.

Столица Марокко расположена на крайнемзападе, называется Рабат. Омывается Марокко водами Средиземного моря с Гибралтарским проливом на севере, и водами Атлантического океана на западе. У морского побережья раскинулся горный хребет Эр-Риф. А от юго-запада к нему тянется горная система Атласа. Прибрежные зоны океана окружены равнинами. А за Атласскими горами, на юго-востоке, начинаются долины, переходящие в пустынные районы. Территория Марокко вдоль и в поперёк изрезана пещерами.

Климат в Марокко субтропического типа. Атлантический берег прохладнее Средиземноморского, из-за воздушных масс с океана. На юге страны погода варьируется в зависимости от сезона, ухудшается во время горячих ветров из Сахары. Количество осадков распределяется по стране неравномерно, в среднем до 1000 мм в год, на склонах Атласа бывает 2000 мм, а в пустыне 0мм.

Зима обычно мягкая, но в среднем 1—2 ночи за зиму бывают заморозки. Снег выпадает очень редко, но также возможен. Средняя температура января составляет около 12 °C, таким образом, межсезонные колебания в городе составляют всего около 10 °C. Все осадки выпадают в зимние месяцы, летом осадки бывают очень редко.

Танжер — город на севере Марокко, второе экономическое «легкое» Марокко, столица региона Танжер-Тетуан-Эль-Хосейма. Это столица

префектуры Танжер-Ассила. Расположенный в северо-западной части страны на Гибралтарском проливе, город находится в 14 километрах от испанского побережья. Его население составляет 1 065 601 человек по переписи 2015 года.

Танжер расположен в одноименной бухте, открытой к западной оконечности Гибралтарского пролива, примерно в 15 км от побережья Испании; и на окраине горного хребта Риф. Порт города является основным пунктом назначения пассажирских судов из Европы. Таким образом, Танжер является одним из пунктов пересечения для путешественников, путешествующих между европейским и африканским континентами.

Климат Танжера средиземноморского типа, смягченный влиянием океана: осень, зима и весна мягкие, даже прохладные (18 градусов днем и 7 градусов ночью) и очень влажные. В межсезонье умеренно дождливо. Лето довольно жаркое (30 градусов днем) и сухое.

В целом количество осадков составляет от 600 до 1000 мм в год. Однако город часто подвержен погодным нарушениям: с середины октября до начала мая сильные ветры, сильные грозы и проливные дожди. Летом горячий ветер из Сахары, сирокко, обычно называемый в Марокко «чергуи», резко поднимает температуру.

В регионе зарегистрированы следующие рекорды2: Минимальная температура: −4,2°C (28 января 2005 г.); Максимальная температура: 43,5°C (1 августа 2003 г.); Количество осадков: 200 мм осадков за сутки (23 ноября 2008 г.).

График усредненной дневной и вечерней температуры в Танжере за историю наших наблюдений

Роза ветров в Танжере

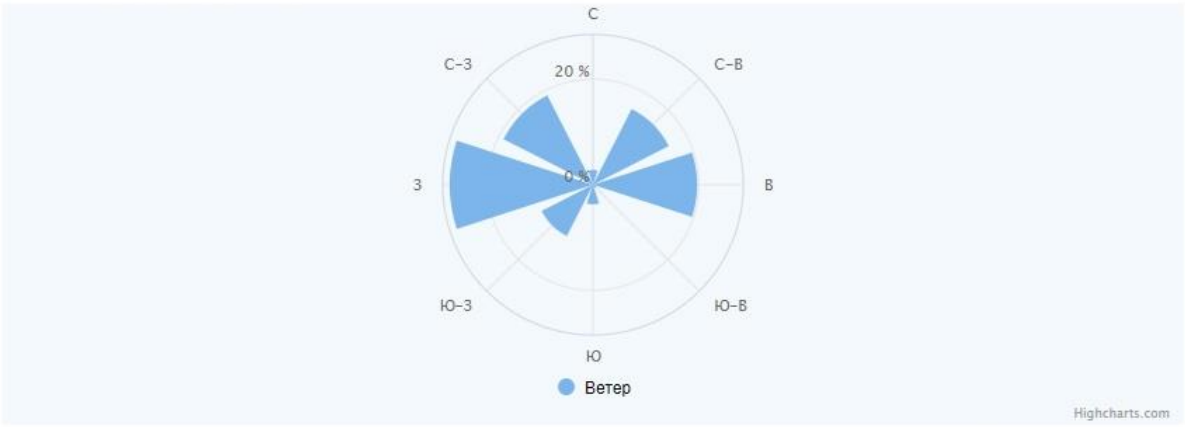
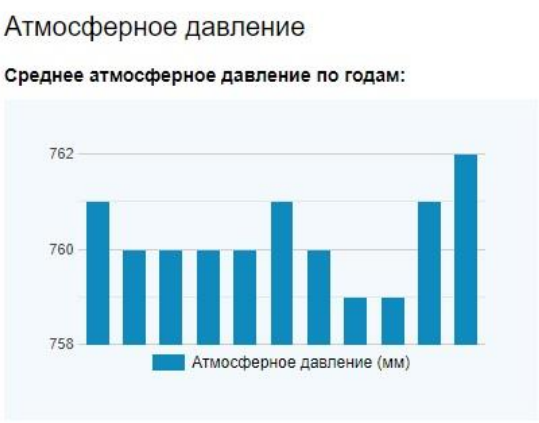


График ветра (направление - откуда дует ветер) в Танжере, с усредненными значениями согласно нашим данным.

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◄ Восточный	Ю-В ▼ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ◄ Юго-Западный	З ► Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
2.8%	**16.1%**	**19.7%**	**0.7%**	**3.7%**	**10.9%**	**27.1%**	**19%**

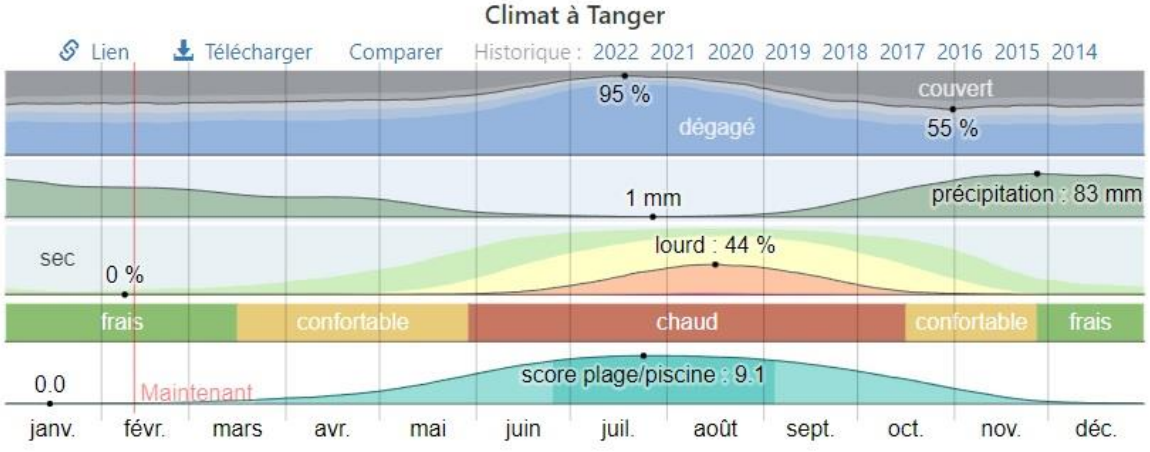


На графике отображено среднее атмосферное давление в Танжере по годам.

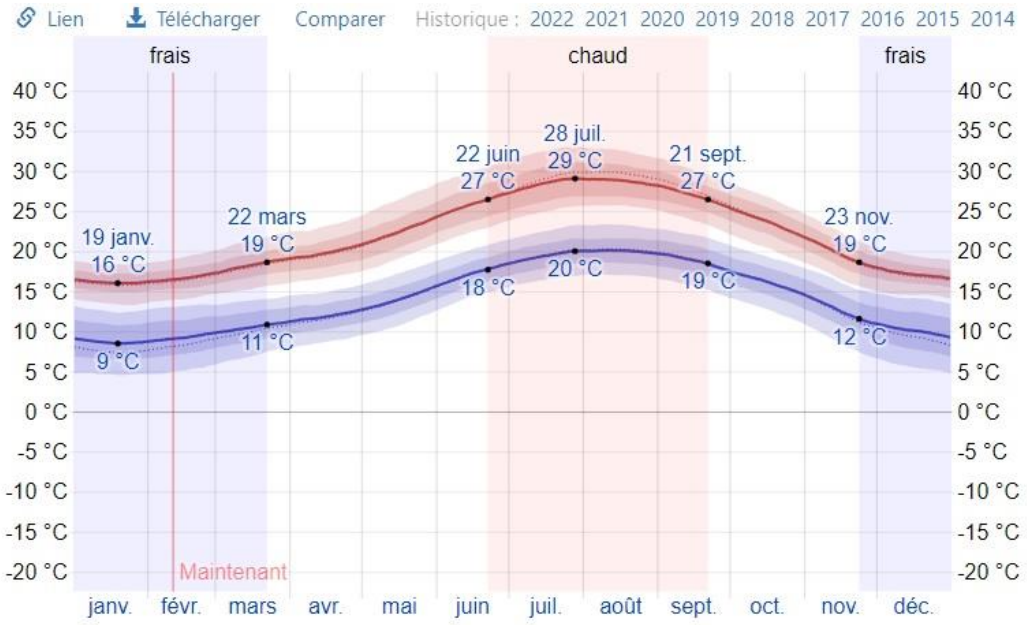
Средние климатические и погодные условия в Танжере (Марокко) в течение года.

В Танжере лето теплое, влажное, засушливое и в основном ясное, а зима длинная, прохладная, влажная, ветреная и переменная облачность. В течение года температура обычно колеблется от 9°C до 29°C и редко бывает ниже 5°C или выше 33°C.

Судя по оценке пляжа/бассейна, лучшее время года для посещения Танжера для занятий в теплую погоду — с конца июня до начала сентября.



Météo mensuelle pour Tanger. Cliquez sur chaque tableau pour plus d'informations.



Максимальная и минимальная средняя температура в Танжере

Максимальная (красная линия) и минимальная (синяя линия) среднесуточная температура с диапазонами от 25-го до 75-го процентиля и от 10-го до 90-го процентиля. Тонкие пунктирные линии — соответствующие средние воспринимаемые температуры.

Moyenne	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	декь
+ Haute	16 °C	17 °C	18 °C	20 °C	23 °C	26 °C	29 °C	29 °C	27 °C	24 °C	20 °C	17 °C
Temp.	12 °C	13 °C	14 °C	16 °C	18 °C	22 °C	24 °C	24 °C	23 °C	20 °C	16 °C	13 °C
- Basse	9 °C	9 °C	11 °C	12 °C	14 °C	17 °C	20 °C	20 °C	19 °C	16 °C	13 °C	10 °C

На рисунке ниже представлена компактная характеристика среднечасовых температур за весь год. Горизонтальная ось представляет день года, вертикальная ось — время суток, а цвет представляет среднюю температуру для этого времени и дня.

4.2.Характеристика объекта проектирования

Проектируемое здание « Выставочный комплекс, г. Танжер, Марокко »на участке, который находится по ул. Route nationale 1 имеет сложную геометрическую форму.

. Сейсмичность района строительства – 5 баллов.

Объект находится недалеко от национальной дороги, имеет хорошее сообщение с центром города и находится напротив торгового центра и парка. с восточной стороны находится жилой комплекс и недалеко от проекта находится футбольный стадион Ибн Батута..

- На территории проекта находятся открытые автостоянки для автомобилей и других транспортных средств.

Объект состоит из нескольких частей:

3-х этажный выставочный зал

2-х этажный зрителный зал

9-этажная гостиница

Размеры участка :

Длина : 141,5 м

ширина: 76,5 м

Здание выставочного комплекса можно визуально разделить на 4 части, каждая из которой имеет своё назначение: выставочный зал с конференц-залами , зрителный зал бизнес центр и гостиница с рестораном .

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
По участку			
1.	Площадь участка	$м^2$	62 490
2.	Площадь застройки	$м^2$	6 350
3.	Дороги, проезды, подъезды, площадки	$м^2$	36 146
4.	Озеленение территории	$м^2$	19 994
5.	Плотность застройки	%	10
6.	Плотность озеленения	%	32

Благоустройство территории учитывает максимальное сохранение существующих многолетних зелёных насаждений, растущих по ул. Hassan II , предусматривает удобные для маломобильных граждан подходы к дому, устройство площадок для отдыха, сохранение существующих деревьев по ул. Hassan II , посадка кустарников, цветников, устройство газонов с засевом многолетних сортов трав, устойчивых к вытаптыванию, с развитой корневой системой. Для парковки автотранспорта предусмотрен парковочный карман со стороны ул. Hassan II .

Инженерное обеспечение объекта

В районе застройки имеются городские сети водопровода, хоз-бытовой канализации. В соответствии с техническими условиями для гарантированного водоснабжения выставочного комплекса предусматривается строительство 2-х участков внеплощадочных сетей водопровода.

В здании раздельные системы хоз-питьевого и противопожарного водопровода, Приготовление горячей воды предусматривается от электрических бойлеров. Для обеспечения необходимым напором для холодного водоснабжения запроектирована повысительная установка, расположенная в подвальном помещении. Насосная установка с тремя насосами работает в автоматическом режиме и поставляется со щитом электрики и автоматики. В насосной устанавливается бак запаса воды V=70 м^3, обеспечивающий условия стабильной работы установки.

Для внутреннего пожаротушения предусматривается насосная установка с двумя насосами. Для противопожарных нужд предусматривается бак запаса воды V= 80 м^3.

На вводе водопроводов устанавливаются водомерные узлы с турбинным водосчётчиком. Сброс хоз-бытовых сточных вод предусматривается в городскую сеть хоз-бытовой канализации. Отвод

дождевых вод предусмотрен в сеть ливневой канализации. Производственные стоки отсутствуют.

Вентиляция жилых и офисных помещений запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Для создания комфортных условий в здании предусмотрена установка кондиционеров.

Электроосвещение выполняется светильниками с лампами накаливания и люминесцентными лампами Проектируемое здание оборудуется всеми видами инженерного обеспечения. Водопроводом, водоотведением, электроснабжение, центральным теплоснабжение и водой

,

Пожарный водопровод подключен к пожарным гидрантам находящимся в периферии здания.

Схема размещения проектируемого объекта в системе застройки г.Танжир предоставлена на рис.4.1.

Рис. 4.1. Месторасположение объекта

Таблица 4.1. Уточнение санитарно — защитной зоны г.Танжер

Параметры	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Процент повторения ветров Р%	2.8	16,1	19.7	0.7	3.7	10.9	27.1	19
Размер СЗЗ по румбам	11.2	64.4	78.8	2.8	14.8	43.6	108.4	76
Принимаемый размер СЗЗ	50	64.4	78.8	50	50	50	108.4	76

Графическое изображение СЗЗ предоставлено на рис. 4.2.

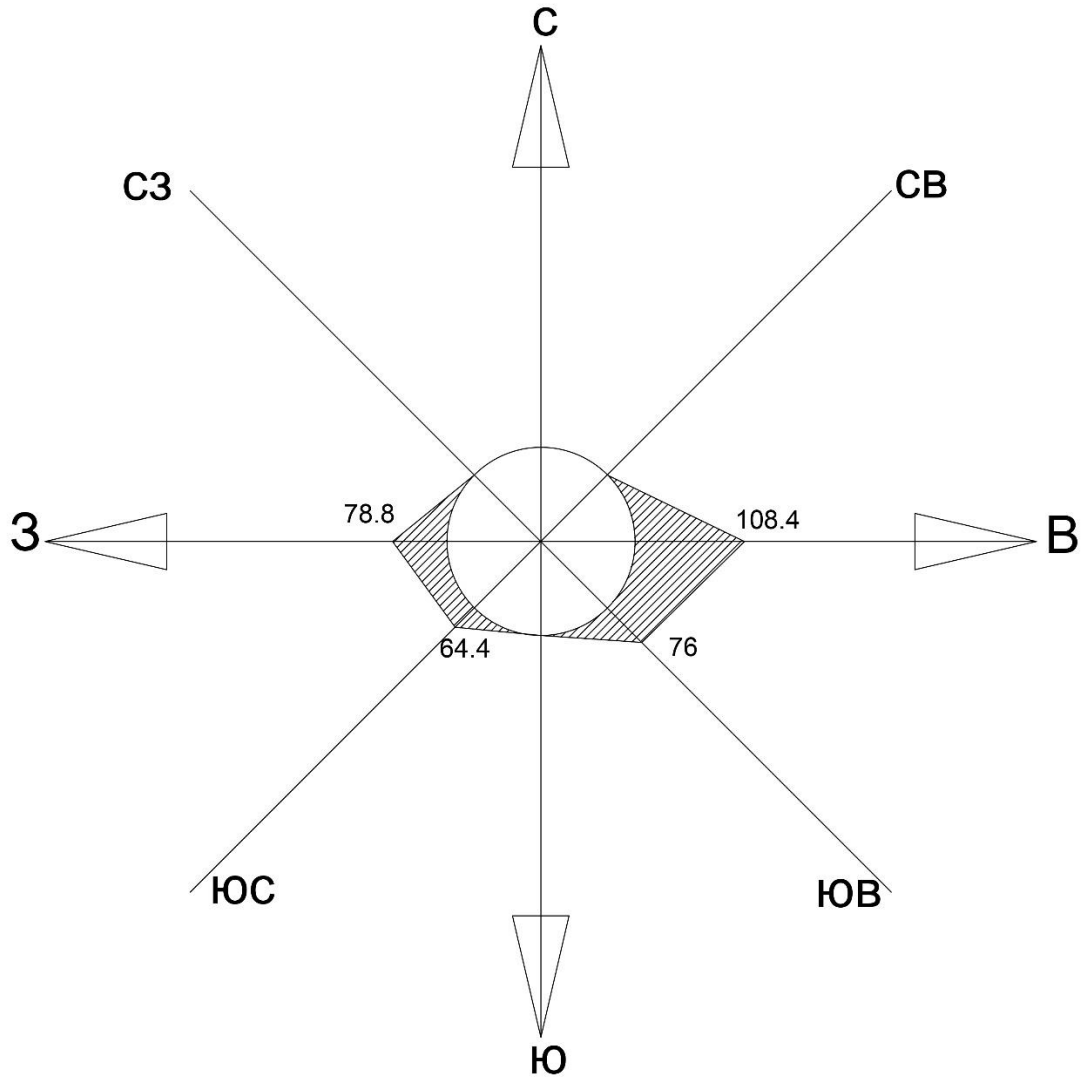


Рис. 4.2.Уточненные границы СЗЗ

4.3. Оценка воздействия на окружающую природную среду при эксплуатации

4.3.1.Воздействие на атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: паркинг на 300 автомобилей.

Годовые выбросы загрязняющих веществ составят –**57,49 т/год:**

Оксид углерода (IV) – 56,68 **т/год;**

Оксид азота (IV) – 0,61 **т/год.**

Источник выброса – паркинг на 300 автомашин.

Выделяющиеся загрязнители: оксид углерода (IV), оксид азота (IV).

Выбросы вредных веществ рассчитаны в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом) Министерства транспорта.

Пробеговые выбросы современных легковых автомобилей следующие:

- Оксид углерода (IV)– 0,2 г/мин
- Оксид азота (IV) – 0,12 г/мин

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей легковых автомобилей

Для бензиновых :

- Оксид углерода (IV)– 5,7 г/мин
- Оксид азота (IV) – 0,04 г/мин

Для дизельных:

- Оксид углерода (IV)– 0,53 г/мин
- Оксид азота (IV) – 0,2 г/мин

Для определения максимальных секундных выбросов принимаем количество автомашин выезжающих и въезжающих в паркинг в течение одного пикового часа 300 штук, в т.ч.- 200 бензиновых и 100 дизельных.

Максимальное время прогрева двигателя - 5 мин.

Пробег автомобиля по территории стоянки - 50 м

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин.

Выделение вредных веществ следующее:

• От бензиновых двигателей:

Оксид углерода (IV)

$$Мсек = (5,7 \times 5 + 11,7 \times 0,05 + 1,9 \times 1,0) \times 200/3600 = 1.72 г/сек$$

Оксид азота (IV)

$$Мсек = (0,04 \times 5 + 0,24 \times 0,05 + 0,03 \times 1.0) \times 200/3600 = 0.013 г/сек$$

• От дизельных двигателей:

Оксид углерода (IV)

$$Мсек = (0,53 \times 5 + 2,2 \times 0,05 + 0,2 \times 1.0) \times 100/3600 = 0.082 г/сек$$

Оксид азота (IV)

$$Мсек = (0,2 \times 5 + 1.9 \times 0,05 + 0,12 \times 1.0) \times 100/3600 = 0.0059 г/сек$$

Суммарное выделение вредных веществ от паркинга следующее:

Оксид углерода (IV)

$Мсек = 1.72 + 0.082 = 1.802$ г/сек

$Мгод = 1.802 \times 3600 \times 24 \times 365 \times 10^{-6} = 56.83$т/год

Оксид азота (IV)

$Мсек = 0.013 + 0.0059 = 0,019$ г/сек

$Мгод = 0,019 \times 3600 \times 24 \times 365 \times 10^{-6} = 0,61$ т/год

4.3.2.Воздействие на водные ресурсы

Воздействие на водные ресурсы выражается в использовании воды питьевого качества. Расчетный расход хоз-бытовых стоков принят равным водопотреблению. Обеспечение водой объекта предусматривается от городского водопровода. Вода используется на

хоз-бытовые и производственные потребности. Горячее водоснабжение - от бойлеров

Воздействия на поверхностные и подземные воды отсутствуют, так как хоз-бытовые стоки сбрасываются в канализационную сеть. Отвод дождевых вод - по уклону в дождеприемники, а далее – в сеть ливневой канализации.

Проект обеспечивает полное соблюдение строительных норм и правил для указанных инженерных сетей. Воздействие на водные ресурсы может быть оценено как допустимое.

4.3.3. Воздействие на земельные ресурсы

На геологическую среду и почву негативное воздействие деятельности при эксплуатации не ожидается, а при реконструкции ожидается кратковременное и незначительное.

Нормы образующихся отходов

Расчет проводится согласно документа «Рекомендовані норми накопичення твердого побутового сміття для населених пунктів України» Державного комітету України по житлово-комунальному господарству

-Норматив образования ТБО для одного посететиля для выставочных комплексов составит 25 кг/год. Количество посетителей – 25 000 .

$M_{ТБО}$ выставочный комплекс = 25 000× 25/1000 = 625 т/год

$V_{ТБО}$ выставочный комплекс = (0,21+0,25) /2*25 000 =5750м^3/год

Норматив образования ТБО на для одного посететиля для гостиницы составит - 182кг/год. Количество мест – 250 следовательно:

$M_{ТБО}$ гостиницы = 250×182 /1000 =45т/год

$V_{ТБО}$ гостиницы = (1,5+1) /2*250 = 312,5м^3/год

Норматив образования ТБО для администрация на 20 человек. на 1 место составит - 75 кг/год, следовательно:

$M_{ТБО}$ администрация = 20× 75/1000 = 1,5т/год

$V_{ТБО}$ администрация =(0.32+0.38)/2×20 =7м^3/год

Норматив образования ТБО для обслуживающего прсонала на 70 человек. на 1 место составит - 260 кг/год, следовательно:

$M_{ТБО}$ = 70× 260/1000 = 18,2т/год

$V_{ТБО}$ =(1,04+1,16) / 2× 70 = 77 $м^3$/год

-Норма накопления твердых бытовых отходов для паркингов и автостоянок составляет 11 кг/год на 1 машинное место. Количество мест в паркингу - 300, таким образом отходы составят:

$M_{ТБО}$ паркинга = 300× 11/1000 = 3,3 т/год

$V_{ТБО}$ паркинга = (0.04+0.05)/2× 300 = 3,15$м^3$/год

-Ресторан с отбором отходов на 80 мест, среднесуточная норма накопления ТБО на 1 место составит - 510 кг/год, следовательно:

$M_{ТБО}$ рес =80× 510/1000 = 40,80 т/год

$V_{ТБО}$ рес (1,8 +1,90) /2* 80= 148 $м^3$/год

- Норматив ТБО от уборки зеленых насаждений, площадь 20 000$м^2$, среднесуточная норма накопления ТБО 1 $м^2$ площади составит- 5 кг/год, следовательно:

• $M_{ТБО}$ =20 000 × 5/1000 = 100 т/год

• $V_{ТБО}$ =20 000×0.008= 1600 $м^3$/год

• Таким образом, твердые бытовые отходы составят по объекту:

• $M_{ТБО}$ = 625+45+1,5+18,2+3,3+40+100 =833 **т**/год.

• $V_{ТБО}$ = 5750+312,5+7+77+3,15+148 +1600=7897,65 $м^3$/год

Контейнеры для мусора устанавливаются на специальной площадке. Бытовой мусор вывозится на свалку. Санитарную обработку контейнера производят службы коммунального хозяйства.

Пищевые отходы складываются в специальный контейнер для хранения в холодильной камере (+2 - +4 °С) до момента вывоза.

Воздействие на земельные ресурсы – допустимое.

4.3.4. Акустическое воздействие

Основными источниками шума являются:

вентиляторы приточных, вытяжных систем вентиляции, расположенные в пространствах подшивных потолков, шум от которых проникает на прилегающую территорию через конструктивные элементы воздуховодов нагнетания и приточные (воздухозаборные) решетки;

автомобили при въезде-выезде (работа двигателя) на временную стоянку и гараж.

4.4. Оценка воздействия деятельности на окружающую социальную и техногенную среду

Объекты курортного и рекреационного назначения в районе отсутствуют. Как показал анализ результатов расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере ожидаемые максимальные приземные концентрации по всем веществам не превышают ПДКм.р. Следовательно, будут обеспечены требования к воздушной среде селитебной зоны.

Выполненные акустические расчеты показывают, что принятые в рабочем проекте технические решения по защите от шума с учетом использования всех видов оборудования инженерного обеспечения для полноценного функционирования здания обеспечивают соблюдение нормативных требований по шумовому фактору на прилегающей территории.

Таким образом, эксплуатация объекта не приведёт к нарушению санитарно-гигиенических нормативов и не приведет к ухудшению здоровья и условий жизнедеятельности населения. Реализация проекта обеспечит граждан жильем, созданием новых рабочих мест.

Объект Новая стройка не окажет негативного воздействия на жилищно-гражданские объекты, наземные и иные сооружения, социальную организацию территории и другие элементы техногенной среды, расположенные в районе объекта. Памятники архитектуры,

истории и культуры на территории отсутствуют. Реконструкция объекта не окажет вредного влияния на элементы техногенной среды.

4.5. Оценка воздействия объекта на окружающую среду при реконструкции

На воздушную среду воздействуют выбросы пыли при строительных работах, а также выхлопные газы автомобилей внутреннего сгорания нестационарных источников — строительных и грузовых машин.

В процессе строительства загрязнение гидросферы происходит при приготовлении строительных растворов и т.д. Мойка машин должна происходить в специальных местах и на объекте строительства не допускается.

Оказывается негативное воздействие в процессе строительства на литосферу вследствие застройки настила территории. Строительство жилого дома предусмотрено на земельном участке, по категории относящемся к землям жилой и общественной застройки. Под застройку отводится участок, на котором расположены ветхие хозяйственные постройки идущие под снос. Занятие полезных угодий не происходит.

- Мероприятия по снижению негативного воздействия при строительстве

На территории строительного участка будут устанавливаться экраны, которые будут частично улавливать пыль. Ее можно будет использовать вторично, как заполнитель для бетонирования парковки и дорожек, поскольку в строительстве не будут использоваться токсичные материалы.

Посадка деревьев будет способствовать снижению концентрации пыли.

Строительные материалы должны храниться под брезентовым покрытием.

Вода, сбрасываемая в городскую канализацию, будет проходить две ступени очистки перед сбросом.

Негативное воздействие на литосферу может быть снижено за счет устройства четких путей движения автотранспорта, кроме того, оснащением

рабочих мест и строительной площадки контейнерами для бытовых и строительных отходов с последующим их вывозом к месту свалки, а также последующим благоустройством территории с сохранением естественного рельефа и грунта. Сохраняется и облагораживается существующая территория.

4.6. Мероприятия по обеспечению нормативного состояния окружающей среды и экологической безопасности.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- Комплекс снабжен системами водоснабжения. Канализационный сброс осуществляется в закрытую городскую канализационную сеть.
- Для предотвращения попадания загрязняющих веществ и горюче-смазочных материалов в грунт при случайном проливе, аварии, выполняется твердое покрытие площадок и проездов, предотвращающее просачивание стоков в грунт. Выполняется замощение, озеленение и благоустройство территории.
- Вертикальная планировка участка обеспечивает нормативные уклоны, препятствующие застою ливневых вод или смыванию поверхностного слоя почвы.
- Для снижения негативного воздействия на земельные ресурсы при производстве строительных работ необходимо оснащение рабочих мест и строительных площадок контейнерами для бытовых и строительных отходов с последующим вывозом их к месту свалки.

В проекте приняты следующие технические решения по защите от шума оборудования инженерного обеспечения проектируемого здания:

- виброизоляция узлов крепления трубопроводов, воздуховодов к подвескам (кронштейнам) и мест прохода через ограждающие конструкции (стены, перекрытия) здания и помещений гаража и крышной котельной;
- выбор оптимальной скорости движения воздуха в воздуховодах, трубопроводе (водоводах);
- использования установленного оборудования с учетом максимального КПД;
- установка оборудования инженерного обеспечения на виброизолирующих основаниях;
- размещение вентиляторов приточных систем в венткамерах гаража несмежных с помещениями , вытяжных систем – в помещениях гаража;
- соединение трубопроводов, воздуховодов с помощью гибких вибровставок.

Размещение комплекса на площадке не приводит к затенению и уменьшению нормативной продолжительности инсоляции прилегающей застройки.

Комплексная оценка эксплуатации объекта на окружающую среду и мероприятия по защите.

Строительство и эксплуатация объекта связана с воздействием на окружающую среду. В период строительства основными факторами воздействия являются изъятие территории в постоянное или временное пользование. Это изъятие сопровождается нарушением установленного природного равновесия, возникающего вследствие снятия и отсыпки почвенного слоя.

В процессе строительства будет осуществляться воздействие на окружающую природную среду путем загрязнения воздушного бассейна

пылью и продуктами сгорания топлива при работе строительных машин, автотранспорта и т.п.

Возрастает фактор нарушения покоя вследствие шума при выполнении строительных работ.

Влияние на окружающую среду при проведении строительно-монтажных работ можно оценить как допустимое, так как носит временный характер.

При оценке воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемого объекта рассматриваются следующие влияния:

- на атмосферный воздух;
- на водные ресурсы;
- на земельные ресурсы;
- акустическое воздействие.

Воздействие на атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферного воздуха проектируемого объекта является: паркинг на 300 машин .

Годовые выбросы загрязняющих веществ составят **57,49** т/год. Влияние на атмосферный воздух незначительное, в пределах ПДКм.р. атмосферного воздуха населенных мест.

Воздействие на водные ресурсы

Водоснабжение здания осуществляется двумя вводами водопровода. Расчетные расходы воды на хоз-питьевые нужды составляют- **78.2**$м^3$ $м^3$/сутки.

Отвод хоз-бытовых и ливневых стоков от здания осуществляется самостоятельными выпусками в проектируемые сети с последующим отводом их в существующий общесплавной коллектор. Расчетный расход хоз-бытовых стоков принят равный норме водопотреблению.

Воздействие на водные ресурсы выражается в использовании воды питьевого качества в количестве **78.2**м^3 м^3/сутки. Воздействие на подземные и поверхностные воды допустимое.

Воздействием на земельные ресурсы.

Реализация проектируемого строительства комплекса затрагивает почвенный покров только при производстве земельных работ. Вертикальная планировка территории решена с уклонами, исключающими эрозию почвы. Организация поверхностных стоков препятствует размыву почвы. Маса и объем ТБО составят:

• **$M_{тбо}$ =833 т/год, $V_{тбо}$ = 7897,65 м^3/год**

Воздействие на земельные ресурсы допустимое.

Акустическое воздействие в пределах нормативных показателей

Выполненные акустические расчеты показывают, что принятые в проекте технические решения по защите от шума и эксплуатация оборудования всех видов инженерного обеспечения проектируемого жилого дома и паркинга обеспечивают соблюдение нормативных требований по шумовому фактору в селитебной зоне сложившейся застройки.

Данный проект необходимо добавить следующими разделами:

- расчетом по акустическому загрязнению, а также расчетом санитарно-защитной зоны по шуму.

- раздел «Водоснабжение и канализация»: краткие данные о существующих уровнях загрязнения водных источников; предложения по сокращению количества забираемой воды из источника и сбрасываемых сточных вод; сведения об обеспеченности нормативных показателей по сбросу сточных вод в водоем; мероприятия по защите почвы и подземных вод от загрязнения через хранилища и накопители сооружений водопроводов и канализации; мероприятия по утилизации осадков от очистных сооружений водоснабжения и канализации; размер возможного

ущерба рыбному хозяйству, наносимого размещением сооружений водопровода и канализации (устанавливается органами рыбоохраны и включается в стоимость общеузловых объектов).

- «Теплоснабжение» включает: характеристика, схема расположения и расчёты загрязнения атмосферного воздуха существующими источниками теплоснабжения; данные по количеству выбросов вредных веществ (существующих источников теплоснабжения) анализируются и уточняются разработчиком раздела «Теплоснабжение» по фактическим отчётным данным предприятий; обоснование принятой схемы теплоснабжения, количества выбрасываемых вредных веществ, схему расположения источников и расчёты загрязнения атмосферного воздуха; мероприятия по утилизации твёрдых отходов от источников теплоснабжения (зола, шламы).

- «Электроснабжение» должно содержать: характеристику источников вредного воздействия на окружающую среду объектов электроснабжения и мероприятия по их снижению или исключению.

- «Газоснабжение и воздухоснабжение» должна содержать в разделе сведения о «выбросах загрязняющих веществ в атмосферу общеузловых объектов газоснабжения и мероприятиях по охране окружающей природной среды».

Отчет выполнен на основании следующих литературных источников:

- Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». 23 трав. 2017 р. Верховна Рада України. Закон від 23. 05. 2017 № 2059 - VIII.

-Методические указания по дисциплине «Экологическое обоснование архитектурно-строительных решений» и «Архитектурная экология» для выполнения практических работ. Одесса, ОГАСА, 2011. 47 с.

-ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проетуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Київ, 2004. 19с.

-ОДН-86. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л.: Гидрометеоиздат, 1987.93с.

-СНиП 2.01.01-83 «Будівельна кліматологія і геофізика». М., 1983.136 с.

-Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Л.: Гидрометеоцентр, 1986. 188 с.

-Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. Л.: Гидрометеоцентр, 1986. 286 с.

-Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочное издание. М.: Химия, 1991. 368 с.

-РД 2238 УССР 84001–106-89. Руководящий документ. Инструкция. Установление допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями Министерств УССР.1989 с.79 – 90.

-«Про відходи». Закон України, 1998. №187/98.

-Постанова Кабінету Міністрів України від 26 липня 2001 року, №915 «про впровадження системи збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів, як вторинної сировини».

СН 3077-84 Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях житла, громадських будівлях і на території житл

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
Архитектурно-художественный институт
Кафедра организации строительства и охраны труда

РАЗДЕЛ №5

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

к выполнению дипломного проекта

на тему:

« Архитектурно планировочная организация выставочных комплексов ,

выставочный комплекс в г. Танжер , Марокко »

Дипломник Ильяс Дрисси

Консультант: к.э.н., доц. Корныло И.М.

Одесса 2022 г.

Содержание

Общие положения……107
5. Организационно-экономическое обоснование……
5.1. Состав технико-экономических показателей…….109
5.2. Исходные данные для оценки проектных решений……..110
5.2.1. Объемно-планировочная характеристика объектов
Строительства……111
5.2.2. Конструктивная характеристика объектов строительства….111
5.2.3. Характеристика отделки здания……...111
5.2.4. Характеристика инженерного оборудования……..112
5.2.5 Расчет стоимости строительства объекта…….113
5.2.6. Расчет потребности в рабочих кадрах строителей……..…114
5.2.7. Расчет трудоемкости объектов строительства……115
5.2.8. Расчет потребности в основных строительных материалах……116
5.2.9. Расчет потребности в расходе тепла и электроэнергии……....116
5.2.10. Инвестиционная привлекательность объекта. Варианты
проектных решений……..118
5.2.11 Технико-экономические показатели проектов……118
Литература……120

Общие положения

Выбор оптимальных и более эффективных решений вариантов проектных решений возможен на основе тщательных технико-экономических обоснований.

Анализ ТЭО по вариантам решений выполняется во всех частях проекта, в т.ч. по вариантам строительных проектных решений.

Технико-экономическая оценка решений производится на стадии проекта и рабочей документации (при проектировании в 2 стадии) и на стадии рабочего проекта (при проектировании в 1 стадию).

Можно выделить следующие этапы экономической оценки проектных решений:

– анализ условий оценки, выбор системы показателей;

– выбор вариантов, соответствующих проектированию и техническим условиям;

– объемы инвестиций;

– сроки проектирования и строительства;

– подготовка исходных данных и расчет технико-экономических показателей;

– анализ технико-экономических показателей;

– выбор варианта;

– рекомендации по экономичности проектных решений.

Факторы, влияющие на эффективность и выбор проектных решений следующие:

– тип зданий, этажность, сетка колонн, тип кровли и т.д.;

– технические свойства материалов и конструкций: прочность, долговечность, теплозащитные свойства, возможность модернизации, радиационная проницаемость и.т.д.;

– градостроительные факторы: размеры участка территории, использование пространства, нагрузка на территорию и т.д.;

– природно-климатические: грунты и их свойства, продолжительность зимнего периода, сейсмичность, гидрогеологические условия площадки, снеговая нагрузка;

– экономические: стоимость, трудоемкость возведения, продолжительность строительства;

– экономико-географические: состояние сырьевой базы, удаленность площадки от баз строительной индустрии, себестоимость электроэнергии, воды и тепловой энергии, транспортные расходы;

– социально-экономические: системы ценообразования, система оплаты труда, экологическое состояние среды;

– устойчивость и надежность зданий в условиях эксплуатации;

– возможность использования материалов при реконструкции, влияние производства на экологическое состояние среды и т.д.

Факторы, влияющие на экономику проектных решений общественных зданий, к их числу относятся:

– градостроительные (размещение в планировочной структуре города, вместимость, транспортная доступность);

– объемно-планировочные решения (форма, этажность, блокировка зданий, система эвакуации и т.д.);

– конструктивные решения (рациональные решения материально-технических ресурсов, энергоемкость здания, теплозащитные свойства здания, световые проемы, площадь ограждающих конструкций);

– уровень санитарно-технического оборудования и характер отделки здания.

5.1. Состав технико-экономических показателей и расчетные единицы измерения

Показатели экономичности проектных решений делят на 2 группы: общие (или основные) и частичные (или дополнительные). Общие показатели характеризуют экономичность проекта в целом, а частные – экономичность проектного решения той или иной частной задачи.

Показатели проектных решений отражают не только экономичность строительства запроектированного здания, но и экономичность эксплуатации. В этих целях они делятся на строительные и эксплуатационные.

По способу выражения различают стоимостные, натуральные и относительные показатели.

Стоимостные показатели отражают затраты общественного труда в процессе строительства и эксплуатации. Они являются важнейшими, обобщающими и относятся к общим или основным.

Натуральные показатели в большинстве случаев относятся к дополнительным, однако, имеют важное значение в экономическом обосновании проекта.

Относительные показатели – выражение в процентах или коэффициентах, характеризуют экономичность или рациональность проекта в целом или отдельного проектного решения.

Номенклатура технико-экономических показателей зависит от поставленных задач при выборе вариантов проектных решений, а также от степени детализации экономического анализа на разных стадиях проектирования.

В зависимости от условий и поставленной задачи показатели определяют либо в абсолютных суммах, либо в виде величин, исчисленных на расчетную единицу измерения.

Таблица 1

Расчетные единицы измерения при оценке отдельных конструктивных элементов

Наименование конструктивных элементов	**Расчетные единицы измерения**
Стены наружные и внутренние	1 м^{2}поверхности за вычетом проемов
Перекрытия	1м^2 поверхности
Перегородки	1м^2 поверхности за вычетом проемов
Крыши и покрытия	1м^2 горизонтальной проекции
Лестничные марши и площадки	1м^2 горизонтальной проекции
Окна и двери	1м^2 площади проема, измеренного по наружному обводу коробок

5.2. Исходные данные для оценки проектных решений

5.2.1. Объемно-планировочная характеристика объектов строительства

Наименование зданий	**Ед. изм.**	**1 Вариант** Выставочный комплекс	**2 Вариант** Выставочный комплекс	**Прим.**
- вместимость (мощность или пропускная способность) здания, жилого корпуса	мест	2000	1000	
-строительный объем (с выделением объема подземной части здания и объема не отапливаемых помещений), в т.ч. подземной части	м^3	110350	49249	
- площадь застройки здания	м^2	6300	6300	
- общая площадь здания	м^2	62490	31240	
- полезная площадь здания	м^2	61 290	30000	

- площадь летних помещений (лоджий, веранд, балконов)	$м^2$	176	132	
- площадь лестничных клеток, лифтовых холлов, галерей	$м^2$	1468	1001	
- высота этажей	м	4,2	4,2	
- площадь участка, отводимого под строительство	сотки	625		
Технологические особенности зданий определяются степенью кооперирования предприятий, размещаемых в зданиях	-	-		
- режимом работы (дневные и круглосуточные, летние и круглогодичные и др.)		Дневные, круглогодичные		
- форма обслуживания		частная		
- технологией и оборудованием		радио, телевидение, телефон, интернет		

5.2.2. Конструктивная характеристика объектов строительства

- конструктивный тип здания – каркасный;
- конструктивная схема здания – с несущим каркасом;
- шаг основных несущих конструкций – 6,9,12м;
- материал основных несущих и ограждающих конструкций, фундаментов – железобетон;
- наружных стен – стекло, акриловые панели;
- внутренних стен - газобетон; перекрытий – ж/б.

5.2.3. Характеристика отделки здания

- вид отделки фасадов – стекло, металл;

характеристика внутренней отделки стен и перегородок – штукатурка, металл, плитка;

- тип полов – паркет, плитка.

5.2.4.Характеристика инженерного оборудования

Проектом предусматривается подключение здания к городской системе водоснабжения, энергоснабжения, газоснабжения и отопления.

В здании предусмотрены:

Электротехнические устройства, связь и сигнализация:

- ✓ компьютерные сети;
- ✓ молниезащита;
- ✓ автоматическая пожарная сигнализация;
- ✓ охранная сигнализация;
- ✓ сигнализация загазованности, задымления и затопления;
- ✓ автоматизация и диспетчеризация инженерного оборудования;
- ✓ телефонизация;
- ✓ выделенные линии интернет-сети.

Отопление, вентиляция и кондиционирование.

- ✓ система отопления;
- ✓ приточно-вытяжка вентиляция с механическим побуждением;
- ✓ система кондиционирования воздуха.

В здании предусматривается устройство местной системы отопления. Кондиционирование помещений в летний период осуществляется посредством общей системы кондиционирования с подачей охлажденного воздуха во все помещения.

В здании предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

В здании предусмотрена внешняя и внутренняя канализационные системы подключаемые к централизованной городской сети.

5.2.5 Расчет стоимости строительства объекта. Варианты проектных решений

№ п/п п/п	Наименование вариантов	Общая площадь здания	Сметная стоимость здания				
			Средняя стоимость $м^2$	Всего млн. $	В т.ч. СМР 63 % млн. $	В т.ч. оборудования 37 % млн. $	Прим.
1.	**1 Вариант** Выставочный комплекс	62490	29300	1 830, 957	1 153,502	677,455	Средняя стоимость 1$м^2$ в 2022 г.
2	**2 Вариант** Выставочный комплекс	31240	29300	915, 332	576, 659	338,673	

5.2.5.Расчет потребности в рабочих кадрах строителей

№	Наименование варианта	Сметная стоимость, тыс.$	Годовая выработка на 1 раб. тыс.$	Кол-во рабочих
1	**1 Вариант** Выставочный комплекс	1 153502	312	3697
1,1	Временные здания и сооружения 5% от средней стоимости	346 050	312	185
1,2	Субподрядные работы 30% от средней стоимости	57030	312	1109
1,3	Благоустройство , озеленение и др. 5% от средней стоимости	57 675	312	185
2	**2 Вариант** Выставочный комплекс	576659	312	1848
2,1	Временные здания и сооружения 5% от средней стоимости	28 832	312	92

2,2	Субподрядные работы 30% от средней стоимости	172 997	312	554
2,3	Благоустройство, озеленение и др. 5% от средней стоимости	28 832	312	92

5.2.6. Расчет трудоемкости объектов строительства

№ п/п	**Наименование**	**Ед. изм.**	**1 Вариант** Выставочный комплекс	**2 Вариант** Выставочный комплекс
1	Продолжительность строительства объекта	мес.	42	40
2	Количество рабочих дней	дн.	1008	960
3	Количество рабочих строителей	чел	609	502
4	Количество ч/дн всего	ч/дн	106848	64320
5	Стоимость строительно-монтажных работ	тыс. $	1 153502	576659
6	Выработка 1 рабочего в год	тыс. $	312	312

5.2.7. Расчет потребности в основных строительных материалах

№ п/п	Наименование строительных конструкций и материалов	Ед. из м.	Выставочный комплекс					
			1 Вариант Выставочный комплекс			**2 Вариант** Выставочный комплекс		
			Расход основных строительных конструкций и материалов					
			на 1 млн. $	на здание	На 1м^2 общей площади	на 1 млн. $	на здание	на1м^2 общей площади
1.	Сборные ж/б конструкции	шт	70	50400	0.65	70	43190	0.64
2.	Монолитный бетон и железобетон	м^3	45	32400	0.42	45	27765	0.41
3.	Кирпич	т. шт	10	7200	0.09	10	6170	0.09
4.	Растворы разные	м^3	125	90000	1.17	125	77125	1.15
5.	Дверные и оконные блоки	м^3	30	21600	0.28	30	18510	0.27
6.	Арматура	т.	20	14400	0.19	20	12340	0.18
7.	Сталь,трубки и уголки	т.	6	4320	0.06	6	3702	0.05
8.	Бетонная смесь	м^3	125	90000	1.17	125	77125	1.15

5.2.8. Расчет потребности в расходе воды и электроэнергии

№ п/п	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Выставочный комплекс					
			1 Вариант Выставочный комплекс			**2 Вариант** Выставочный комплекс		
			Расход ресурсов					
			на 1 млн. рн	всего	на 1 м^2 общей площади	на 1 млн. $	всего	на 1 м^2 общей площади
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вода $q^н$	л/сек	0,009	0.072	0,00001	0,009	0.054	0,00002
2	Вода на противопожарные нужды $Q_{пож}$	л/сек		20	0,0040		20	0,0065
3	Мощность электроэнергии $р^н$	кВа	3,2	250,6	0,030	3,2	180,6	0,029

5.2.9 Инвестиционная привлекательность объекта.

Варианты проектных решений

№ п/п	**Наименование зданий**	**Ед. изм.**	**1 Вариант** Выставочный комплекс	**2 Вариант** Выставочный комплекс
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Размеры здания axb	м	76,500*141,500	
2	Общая площадь здания	м^2	62490	31240
3	Средняя стоимость 1 м^{2}общей площади здания (с НДС) на 2022г.	$ / м^2	29300	29300
4	Стоимость строительства здания	млн. $	1 830, 957	915, 332
5	Стоимость СМР – прямые затраты (63% от гр. 4)	млн $	1 153,502	576,659
6	Площадь застройки здания (a+20+20) x (b+20+20) участок под строительство	м^2	625	625

7	Стоимость 1 сотки	$/сот	7857	7857
8	Стоимость участка (застройки) здания (гр. 6 х гр.7)	млн. $	4,910	4,910
9	Развитие инфраструктуры города 3-5% от стоимости строительства (гр. 4)	млн. $	15.09	12,4
10	Получение ТУ, согласование объекта 1-2% от гр.4	млн. $	5,64	4,23
11	Реализация строения 5% от гр. 4	млн. $	15.09	12,4
12	По нормам продолжительности строительства	мес.	12	10
13	Усредненная инфляция 5% от стоимости строительства здания (гр.4)	млн. $	15.09	12,4
14	Итого дополнительные затраты (гр.8+гр.9+ гр.10+ гр.11+ гр.13)	млн. $	89.68	61,805
15	Всего стоимость строительства здания гр.4+ гр.14	млн. $	391.47	285,545
16	Продажа площадей при рыночной стоимости 1 $м^2$ 38200 $	млн. $	393.46	286.02
17	Возможная прибыль гр.16- гр.15	млн. $	2.01	0.5
18	Налог на прибыль 3% (гр.17)	млн. $	0.06	0,01
19	Прогнозируемая чистая прибыль гр. 17- гр. 18	млн. $	1.94	0.49
			Более выгодный	

Вывод: выгодный и интересен для инвестирования по двум параметрам: по назначению и по прибыли: **1** Вариант Выставочного комплекса, т.к. прогнозируемая прибыль составляет 1,94 млн. $

5.2.11. Технико-экономические показатели проектов

Наименование зданий	Ед. изм.	**1 Вариант** Выставочный комплекс	**2 Вариант** Выставочный комплекс
1	2	3	4
1. Объемно-планировочные показатели			
2. Вместимость (пропускная способность) (кол-во мест)	место	2000	1000
Общая площадь	$м^2$	62490	31240
Полезная площадь	$м^2$	61 290	30000
Строительный объем	$м^3$	110350	49249
Отношение нормируемой (расчетной) площади здания к полезной площади	$К_1$	0,85	0,89
Отношение строительного объема к нормируемой (расчетной) площади	$К_2$	15,17	15,02
Отношение площади наружных ограждающих конструкций к общей площади здания	$К_3$	0,83	0,83
Сметная стоимость строительства здания всего:	млн. $	1 830, 957	915, 332
-в т.ч. строительно-монтажных работ	тыс. $	1 153,502	576,659
всего: - на $1м^2$ полезной площади	тыс. $	26,4	26,4
3.Показатели затрат труда на 1 $м^2$ полезной площади общественных зданий			
Затраты труда:			
- на возведение здания	чел-дн	106848	64320
- на возведение $1м^3$ здания	чел-дн	2.18	2.48
- на возведение $1м^2$ полезной площади здания	чел-дн	6.68	7.43

4.Показатели потребности в основных строительных материалах на 1 м^2 полезной площади общественных зданий			
Сборные ж/б конструкции	м^3	50400	43190
Монолитный бетон и железобетон	м^3	32400	27765
Кирпич	т. шт.	7200	6170
Растворы разные	м^3	90000	77125
Дверные и оконные блоки	м^3	21600	18510
Арматура	т.	14400	12340
Сталь трубы уголки (прокат)	т.	4320	3702
Бетонная смесь	м^3	90000	77125
5.Показатели расхода на 1 м^2 полезной площади общественных зданий			
Вода $q^н$	л/ сек	0.072	0.054
Вода на противопожарные нужды $Q_{пож}$	л/ сек	20	20
Мощность электроэнергии $р^н$	кВа	250,6	180,6
Продолжительность строительства			
- объекта в целом	мес	12	10

Список использованной литературы

2. ДБН А.2.2.-3-2014. «Склад та зміст проектної документації на будівництво»-Київ: Мінрегіон України, 2014
3. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»-Київ: Мінрегіон України, 2009
4. ДБН Б.1.1-4-2009. «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження містобудівного обґрунтування»-Київ: Мінрегіон України, 2009
5. ДБН В.2.2-3:2018 «Заклади освіти. Будинки і споруди»- Київ: Мінрегіон України 2018
6. ДБН Б.2.2-12:2018«Планування і забудова територій»- Київ: Мінрегіон України, 2018
7. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 «Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом»-Київ: Мінрегіон України, 2014
8. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об’єктів» Київ: Мінрегіон України, 2014
9. Серов В.М., Нестерова Н.А. «Организация и управление в строительстве». Учебник - М.: Академия, 2008 - 432 с.;
10. Ушацкий С.А., Шейко Ю.П., Тригер Г.М. «Организация строительства». Учебник - К.: Кондор, 2007 - 521 с.;
11. Черняк В.З. «Экономика строительства и коммунального хозяйства». Учебник для вузов. — М.: Юнити-Дана, 2003. — 623 с.