

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева**

Институт Архитектуры и строительства им. Т. Басенова

**Кафедра «Архитектура»
5B042000 –Архитектура**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»



А.В. Ходжиков

«23» мая 2020г.

Амантаев Еламан Амантайулы

«Молодежный спортивный комплекс»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 5B042000 – «Архитектура»

Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева

Институт Архитектуры и строительства им. Т. Басенова

Кафедра «Архитектура»
5B042000 –Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»



А.В. Ходжиков

«23» мая 2020г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Молодежный спортивный комплекс»

по специальности 5B042000 – «Архитектура»

Выполнил

Амантаев Е.А

Научный руководитель

Мусин Б.Б

Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева

Институт Архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»
5В042000 –Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»



А.В. Ходжиков

«23» мая 2020г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

Обучающегося: Амантаев Еламан Амантайулы

Тема: «Молодежный спортивный комплекс»

Утверждена приказом ректора университета №762-б от 27.01.2020

Срок сдачи законченного проекта “ 23 ” май 2020 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) настоящее задание
- б) материалы преддипломной практики

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Предпроектный анализ:

- а) информация по аналогам;
- б) описание аналогов отечественного и зарубежного опыта;
- в) цели и задачи проекта.

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) решение генерального плана;
- б) цели и задачи проекта;
- в) техническое обоснование проекта.

3 Конструктивный раздел:

- а) конструктивные решения
- б) описание применяемых строительных материалов;

в) конструктивные схемы материалов.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1 Предпроектный анализ:

- а) аналоговый иллюстративный материал по объектам, оформленный в виде аналитических таблиц, схем, графиков и текста с выводами;
- б) текстовый и иллюстративный материал, легший в основу разработки дипломного проекта (фотографии; эскизы; аналоги, близкие к теме дипломирования; текстовые пояснения).

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) ситуационная схема размещения комплекса в населённом пункте М 1:2000 – 1:5000;
- б) генеральный план участка с элементами благоустройства, озеленения и транспортного обслуживания (подъезды и парковки) М 1:500;
- в) чертежи, схемы, рисунки, фотографии, иллюстрирующие результаты предпроектного анализа по объекту - в произвольном масштабе;
- г) план первого (и других неповторяющихся) этажа М 1:100 – 1:200;
- д) планы повторяющихся (типовых) этажей М 1:200;
- е) планы квартир с расстановкой мебели М 1:50 (по тематике: «Жилые здания и комплексы») или планы отдельных помещений, имеющих принципиальное значение для характеристики объекта (по тематике: «Общественные здания»), например, планы жилых номеров в гостиницах;
- ж) поперечные и продольные разрезы с показом конструкций М 1:100 – 1:50;
- з) фасады М 1:200 – 1:50;
- и) общий вид объекта в различных ракурсах (перспективы, аксонометрии, другие 3D чертежи);
- к) выходные данные проекта (наименование университета, института, кафедры, название проекта, Ф.И.О. автора (авторов) дипломной работы и научного руководителя проекта (заполняется в нижней части планшетов по утвержденным стандартам).

3 Конструктивный раздел:

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

Рекомендуемая основная литература:

1 Предпроектный анализ:

- а) <http://www.arhinovosti.ru/>
- б) <https://archi.ru/>
- в) <http://curated.ru>

Архитектурно-строительный раздел:

- а) СНиП РК 3.02-02-2001 Общественные здания и сооружения
- б) СНиП 12-01-2004 Организация строительства

3 Конструктивный раздел:

- а) СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции. Каменные конструкции
- б) <http://stroitel-lab.ru/>

4 Раздел безопасности и охраны труда:

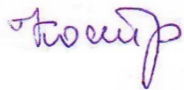
- а) СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- б) СН РК 2.04-02-2011 Естественное и искусственное освещение

Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Мусин Болат Башарович, лектор			
2	Архитектурно- строительный раздел	Мусин Болат Башарович, лектор			
3	Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор			

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Мусин Болат Башарович, лектор	19.05.2020	
Архитектурно- строительный раздел	Мусин Болат Башарович, лектор	19.05.2020	
Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	19.05.2020	
Нормоконтролёр	Кострова Любовь Анатольевна, сениор-лектор	19.05.2020	

Руководитель дипломного проекта



Мусин Болат Башарович

Задание принял к исполнению студент



Амантаев Еламан Амантайулы

«23» мая 2020 г.

Аннотация

Современный спорт, выполняя многочисленные социальные функции, становится полифункциональным и многомерным. Ему по силам решение необычайно широкого круга задач, начиная с укрепления здоровья населения, отвлечения молодежи от пагубного влияния улицы, удовлетворения спроса на зрелищные услуги, экономических стимулов, защиты чести страны, формирования патриотизма и т.д. Разнообразие видов спорта разносторонни и требования, предъявляемые к различным спортивным сооружениям и площадкам. Это все указывает на то, что роль архитектуры в совершенствовании объектов спорта и популяризации спорта сегодня - это очень актуальная проблема.

Ближайшее будущее спортивных сооружений связано с внедрением новых технологий и новых конструктивных систем, часто применяющихся в других странах, но нуждающихся в серьезной адаптации к отечественным климатическим условиям строительства и эксплуатации. Речь идет, прежде всего, о тентовых и пневматических оболочках (воздухоопорных и воздухомонополненных), сборных или быстровозводимых металлоконструкциях, блочных комплектах инженерно-технологического оборудования для катков и бассейнов. Адаптация этих систем представляется делом далеко не быстрым и не простым.

Тұжырымдама

Қазіргі спорт көптеген әлеуметтік функцияларды орындай отырып, көпфункционалды және көп өлшемді болып келеді. Оған халықтың денсаулығын нығайтудан, жастарды көшенің зиянды әсерінен алаңдатудан, ойын-сауық қызметтеріне деген сұранысты қанағаттандырудан, экономикалық ынталандырудан, ел абыройын қорғаудан, патриотизм мен т.б. әртүрлі спорт түрлерінің әртүрлілігін қалыптастырудан бастап, әр түрлі спорт ғимараттары мен алаңдарына қойылатын талаптар мен жан-жақты шешім қабылданды. Бұл спорт нысандарын жетілдірудегі және спортты насихаттаудағы архитектураның рөлі бүгінгі таңда өте өзекті мәселе екендігін көрсетеді.

Спорт ғимараттарының таяудағы болашағы басқа елдерде жиі қолданылатын, бірақ құрылыс пен пайдаланудың отандық климаттық жағдайларына елеулі бейімделуді қажет ететін жаңа технологиялар мен жаңа конструктивтік жүйелерді енгізумен байланысты. Мәселе, ең алдымен, тенттік және пневматикалық қабықшалар (ауа тіреуіш және ауа толтырылған), құрама немесе тез салынатын металл конструкциялары, мұз айдындары мен бассейндерге арналған инженерлік-технологиялық жабдықтардың блоктық жиынтықтары туралы болып отыр. Бұл жүйелердің бейімделуі тез емес және қарапайым емес.

Abstract

Modern sport, performing numerous social functions, becomes multifunctional and multidimensional. He decision extremely wide range of tasks, from promotion of health, divert youth from the harmful influence of the street, meet the spectacular demand for services, economic incentives, and honor of the country, formation of patriotism, etc. Variety of sports and diverse requirements of various sports facilities and playgrounds. This all points to the fact that the role of architecture in improving sports facilities and promoting sports today is a very relevant problem.

The near future of sports facilities is associated with the introduction of new technologies and new structural systems that are often used in other countries, but need serious adaptation to domestic climatic conditions of construction and operation. We are talking, first of all, about tent and pneumatic shells (air-supported and air-filled), prefabricated or pre-fabricated metal structures, block sets of engineering and technological equipment for rinks and pools. The adaptation of these systems is far from quick and easy.

Содержание

	Введение	9
1	Предпроектный анализ	10
1.1	Отечественный опыт	10
1.1.1	Многофункциональный спортивный комплекс «Барыс Арена», Нур-Султан	10
1.1.2	Культурно-спортивный комплекс «Абай Арена», Семей	12
1.1.3	Легкоатлетический спортивный комплекс, г. Нур-Султан	13
1.1.4	Ледовый дворец «Алматы Арена», Алматы	15
1.2	Опыт стран СНГ	17
1.2.1	Спортивный комплекс «Кристалл», РФ	17
1.2.2	Спортивный комплекс «Жаворонки», Украина	19
1.2.3	Спортивный комплекс «Олимпийский», РФ	20
1.3	Опыт стран дальнего зарубежья	22
1.3.1	Спортивный комплекс «Athletic Ripples». Дели, Индия.	22
1.3.2	Афинский олимпийский спортивный комплекс, Греция	24
1.3.3	Спорткомплекс Ла-Фонтен, Франция	26
2	Архитектурный раздел	30
2.1	Решение генерального плана	30
2.1.1	Общая характеристика района строительства	30
2.1.2	Функционально-планировочная характеристика участка	30
2.1.3	Характеристика градостроительного размещения	32
2.2	Архитектурное решение	33
2.2.1	Объемно-пространственное решение	33
2.2.2	Архитектурно-планировочное решение	34
3	Конструктивный раздел	37
	Заключение	39
	Список использованной литературы	40

Введение

Как показывают тенденции развития, современное государство должно развиваться в областях физической культуры и спорта. При этом необходимо совершенствовать модель в менеджменте функционирующих физкультурно-спортивных организациях, обеспечивая стабильность работы спортивных объектов и комплексов.

Многофункциональным спортивным комплексом является не просто объект архитектуры, который включает группу спортивных сооружений. В первую очередь под этой типологией понимается социальный комплекс, то есть учреждение, представляющее из себя сложный и многоаспектный механизм, реализующий процессы в физкультурной или спортивной сфере и оказывающий услуги всем группам населения.

Основная цель многофункционального спортивного комплекса – удовлетворение потребностей и спортивных интересов различных категорий населения в физкультурно-спортивных услугах. Цель данной работы состояла из разработки проекта от концепции до ее воплощения в объеме.

- изучение аналогов мировой и отечественной практики;
- анализ местоположения проектируемой застройки;
- разработка объемно - пространственного решения;
- нахождение архитектурного объема;
- выбор конструктивной системы объекта;
- проработка комплекса чертежей.

Дипломный проект состоит из 4 разделов: предпроектный анализ, архитектурный раздел, конструктивное решение, безопасность и охрана труда.

В первом разделе были приведены мировые и отечественные аналоги проектирования молодежных спортивных комплексов.

Во втором, архитектурно-планировочном разделе представлено подробное описание проекта, характеристики участка, функциональное зонирование генерального плана и объемно-планировочное решение.

В третьем, архитектурно-конструктивном разделе описаны применяемые конструкции в проектируемом объекте, а также показаны конструктивные узлы.

В четвертом разделе «Безопасность и охрана труда» приведена информация о необходимых мероприятиях и условиях для антитеррористической защиты, защиты от вредоносного шума, требования по пожаробезопасности, нормы освещения.

1 Предпроектный анализ

1.1 Отечественный опыт

1.1.1 Многофункциональный спортивный комплекс «Барыс Арена», Нур-Султан

Домашняя арена «Барыса» является многофункциональным спортивным комплексом, со способностью проведения не только спортивных соревнований, но и концертов, форумов и прочих городских мероприятий. Также в комплекс входит Олимпийский плавательный бассейн, на 50 метров в длину и 25 метров в ширину, с 10 дорожками, а также бассейны, оснащенные оборудованием для прыжков в воду, выполненный соответственно общим существующим стандартам. Таким образом данный комплекс теперь может принимать и международные соревнования по различным водным видам спорта.



Рисунок 1. Многофункциональный спортивный комплекс «Барыс Арена», Нур-Султан

Помимо пятитысячной арены дворец приятно удивляет своим дизайном, в основу которого был положен взлетающий беркут. Этот образ выбран не случайно – традиционно беркут считается символом силы и мощи Казахстана. При его строительстве учитывались инновационные инженерные решения и требования различных международных федераций.



Рисунок 2. Многофункциональный спортивный комплекс «Барыс Арена»,
Нур-Султан



Рисунок 3. Многофункциональный спортивный комплекс «Барыс Арена»,
Нур-Султан

Несмотря на то, что в основном ориентировались на проведение ледовых спортивных мероприятий, довольно часть комплекс проводит соревнования и по водным видам спорта.

Применение виртуозной инженерии, инновационных технологий и грамотных строительных материалов позволило создать объект архитектуры совершенно нового уровня.

Все здание обрамляет кровля бронзового оттенка, словно стекающая вниз струйка, преломляя солнечные лучи и придавая величественный вид сооружению. Особо впечатляет здание и в ночное время, когда расположенное в пустынном районе и на верхушке холма выделяется яркое освещение фасада, играя лучами разного оттенка по поверхности земли.

1.1.2 Культурно-спортивный комплекс «Абай Арена», Семей

На севере Семей идет строительство нового микрорайона, будущее архитектурное украшение города. Одним из самых знаковых проектов станет культурно-спортивный комплекс, строительство которого планируют завершить к концу года.



Рисунок 4. Культурно-спортивный комплекс «Абай Арена», Семей

В спортивном комплексе планируют открыть зал на 5000 посетителей и водный комплекс, в стенах которого будут проводиться турниры, занятия по водным видам спорта и прочие мероприятия. Облицовка фасада состоит из алюминиевых панелей, возведенных по технологии вентилируемых фасадов, а фишкой здания станет медиафасады. Общая площадь комплекса планируется на 14 тысяч кв.м.

Кроме большого зала расположатся бассейны, соответствующие олимпийскому стандарту, кинозалы, большой фитнес-центр, оздоровительные комплексы и студии для детей.

Помимо этого, в комплексе предусматривают функционирование большого игрового зала для проведения спортивных и городских мероприятий.



Рисунок 5. Культурно-спортивный комплекс «Абай Арена», Семей

1.1.3 Легкоатлетический спортивный комплекс, г. Нур-Султан

В городе Нур-Султан возводится Легкоатлетический спортивный комплекс, с максимально комфортными условиями для спортивных занятий, соответственно международному стандарту проектирования.



Рисунок 6. Легкоатлетический спортивный комплекс, г. Нур-Султан



Рисунок 7. Легкоатлетический спортивный комплекс, г. Нур-Султан



Рисунок 8. Легкоатлетический спортивный комплекс, г. Нур-Султан



Рисунок 9. Легкоатлетический спортивный комплекс, г. Нур-Султан

Проект крытого легкоатлетического комплекса состоит из трех этажей со сложной планировкой, представляя из себя прямоугольную форму. В состав комплекса входят универсальные помещения и сектора для разных видов легкой атлетики, помещения вспомогательного характера, залы для разминок. В арену также входит основная овальная беговая дорожка с шестью полосами – 200м, и прямая дорожка с восемью полосами на 60 метров.

При разработке помимо функционального наполнения здания особое внимание уделялось эстетичности форм.

Концепция проекта разрабатывалась в футуристическом направлении с элементами модернизма и кубизма. Использованные объемы и светотени создают форму с любых ракурсов выражающую идею проекта: движение в направлении совершенствования.

1.1.4 Ледовый дворец «Алматы Арена», Алматы

В рамках организации Универсиады 2017 года возвели самый крупный спортивный объект в стране. Проект выполнялся соответственно с международными нормами и требованиями.



Рисунок 10. Ледовый дворец «Алматы Арена», Алматы



Рисунок 11. Ледовый дворец «Алматы Арена», Алматы

В комплексе предусмотрено три основных блока: ледовая арена на 12 тысяч мест, тренировочный каток с оздоровительным комплексом и плавательный бассейн. Ледовую арену можно использовать как универсальный объект для разных спортивных мероприятий и турниров, кроме этого возможна трансформация под концертный зал.

1.2 Опыт стран СНГ

1.2.1 Спортивный комплекс «Кристалл», РФ

Проектный институт «Арена» был разработан ледовый дворец, ставший частью ансамбля комплекса Лужниках. В состав дворца входят бассейны и катки, с отдельными входными группами. При создании концепции проекта отталкивались от окружающей среды и ландшафта.



Рисунок 12. Спортивный комплекс «Кристалл», РФ

Ансамбль спортивного комплекса отличался консервативной архитектурой прошлого века и обошел стилистическое решение новой постройки. По этой причине здание имеет строгие прямоугольные формы, занимая 70% территории строительства и сохраняя первоначальную посадку.

При решении фасадов зданий также отталкивались от окружения здания. Несмотря на то, что многие катки проектируются без источников естественного освещения, продолжая общую стилистику архитекторами было решено сделать фасады также стеклянными.

Для создания защиты ледового покрытия от прямого попадания света применялись вертикальные ламели, создающие глухие стены при возникновении необходимости. От главной концепции строгих и лаконичных форм отклонились лишь при оформлении входных групп. Для украшения применялись витражи с отсылкой на форму кристаллов.



Рисунок 13. Спортивный комплекс «Кристалл», РФ



Рисунок 14. Спортивный комплекс «Кристалл», РФ

Каждый каток рассчитан на 250 мест. Кроме этого, в комплексе функционируют тренажерные залы, спа зоны и прочие объекты.

К фасаду дворца смонтируют вертикальные ламели, для защиты от прямых солнечных лучей. Площадь всего здания составит 24,5 тысяч квадратных метров, три наземных этажа и один повальный.

1.2.2 Спортивный комплекс «Жаворонки», Украина

На территории многофункционального спортивного комплекса будут проводиться занятия по 20 видам спорта. Включая гимнастику, танцевальные кружки и водный спорт.



Рисунок 15. Спортивный комплекс «Жаворонки», Украина



Рисунок 16. Спортивный комплекс «Жаворонки», Украина

Также построят спортивный зал, с единовременной вместимостью до 318 посетителей, отдельно работающий зал с батутами, бассейны с дорожками на различные дистанции и зал для турниров, вместимостью в 2000 посетителей.

Кроме этого, построят гостиницу на 300 мест, залы для конференций и собраний, вертолетные площадки.

1.2.3 Спортивный комплекс «Олимпийский», РФ

Спортивный комплекс является главной достопримечательностью города, и сейчас проходит модернизацию.

По словам авторов проекта, изменится не только предназначение спортивного объекта, но и появятся различные новые функции и обновленное фасадное решение.

Теперь комплекс станет многофункциональным спортивно-развлекательным пространством, с собранными под одной крышей разнообразными видами спорта, реабилитационными учреждениями и площадками для развлечений.

По проекту планируется сохранить внешний вид здания. Изменения коснутся лишь вогнутой кровли, которая полностью поменяет форму. Вместо нее образуется гигантский купол, за счет которого увеличится и площадь самого здания.



Рисунок 17. Спортивный комплекс «Олимпийский», РФ



Рисунок 18. Спортивный комплекс «Олимпийский», РФ



Рисунок 19. Спортивный комплекс «Олимпийский», РФ

За счет такой перепланировки появится концертный зал с современным оборудованием на 10 тысяч зрителей. Даже если уменьшилось количество посадочных мест, это не повлияло на масштабы проводимых тут концертов.

Пространство вокруг купола займут рестораны с панорамным видом на весь город.

Под функцию развлечений отдадут один из главных этажей корпуса, на котором откроют кинотеатры, выставочные площадки и галереи, планетарий и зоны питания. Также идет активное обсуждение возможностей по созданию ультрасовременной электронной библиотеки. Прилегающая территория будет реконструирована и облагорожена, обустроятся места для семейного отдыха, кафе и ресторанов, гостиниц и парковок.



Рисунок 20. Спортивный комплекс «Олимпийский», РФ

1.3 Опыт стран дальнего зарубежья

1.3.1 Спортивный комплекс «Athletic Ripples». Дели, Индия.

Основную часть комплекса занимает поле подходящее и для футбольных соревнований, и для крикета, с беговыми дорожками по периметру. Рядом со стадионом расположились другие спорт площадки. Оставшиеся между зонами территории отданы под пешеходные пути.

Основной частью комплекса является стадион с полем, подходящим как для футбола, так и для крикета, и беговой дорожкой. Другие спортивные площадки расположены в непосредственной близости от стадиона. Зоны между разными частями комплекса полностью отданы в распоряжение пешеходов.

Спортивные сооружения вписались в окружающую среду и ландшафт. Такого эффекта достигли за счёт применения плавных форм.

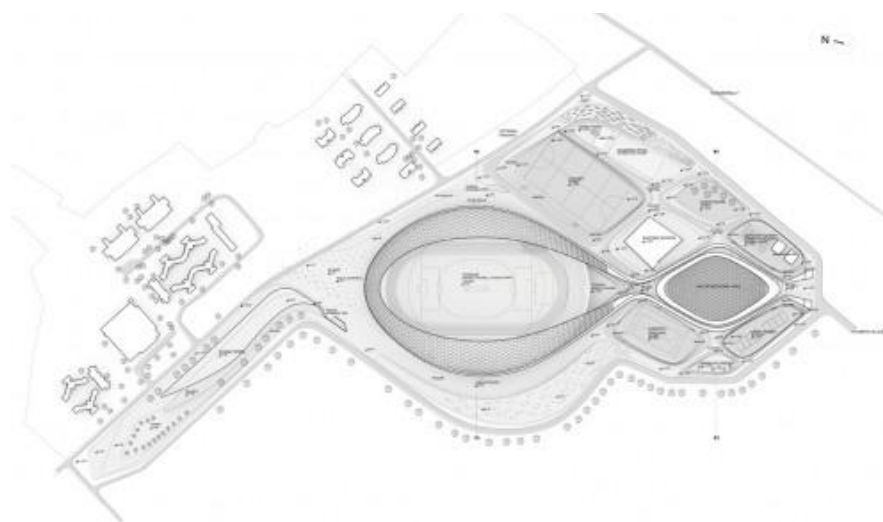


Рисунок 23. Спортивный комплекс «Athletic Ripples». Дели, Индия.

1.3.2 Афинский олимпийский спортивный комплекс, Греция

Знаковым сооружением столицы Греции является Афинский спортивный комплекс, сделавший город спортивным центром Европы и подарившим славу на весь мир.

Огромную территорию комплекса занимают следующие зоны:

- 1) Стадион, на котором проводятся международные спортивные турниры, с вместимостью до 72 тысяч зрителей.
- 2) Крытое помещение, для проведения соревнований по баскетболу. Тут также разместились батуты.
- 3) Аквацентр, для различных состязаний по водному спорту. В состав входят три бассейна.
- 4) Теннисный корт, имеющий в своем арсенале 16 замечательных теннисных площадок.
- 5) Большой велодром, трибуны которого рассчитаны на 5250 человек.

Перед началом Олимпийских игр в 2004 году провели работы по реконструкции, командой архитектора Сантьяго Калатравы. После этого спортивный комплекс масштабным и современным конкурентам многим стадионам мира.

Появились необычные пешеходные дорожки, мощный бульвар. Обновилась кровля велодрома, появились аккуратные козырьки над входной группой.

На центральной площади установили стену наций, с удивительной игрой света и теней. Для достижения такого невероятного оптического эффекта применяли изящные стальные трубы, расположившиеся в форме волн. Расположившаяся по основному пешеходному направлению стена, превратилось в достояние сооружения, завораживая мерцающими бликами.



Рисунок 24. Афинский олимпийский спортивный комплекс, Греция



Рисунок 25. Афинский олимпийский спортивный комплекс, Греция



Рисунок 26. Афинский олимпийский спортивный комплекс, Греция

1.3.3 Спорткомплекс Ла-Фонтен, Франция

Спортивный комплекс отличается большим разнообразием спортивных программ, и рассчитан на всех обучающихся в округе школ и проживающих поблизости жителей пригорода.

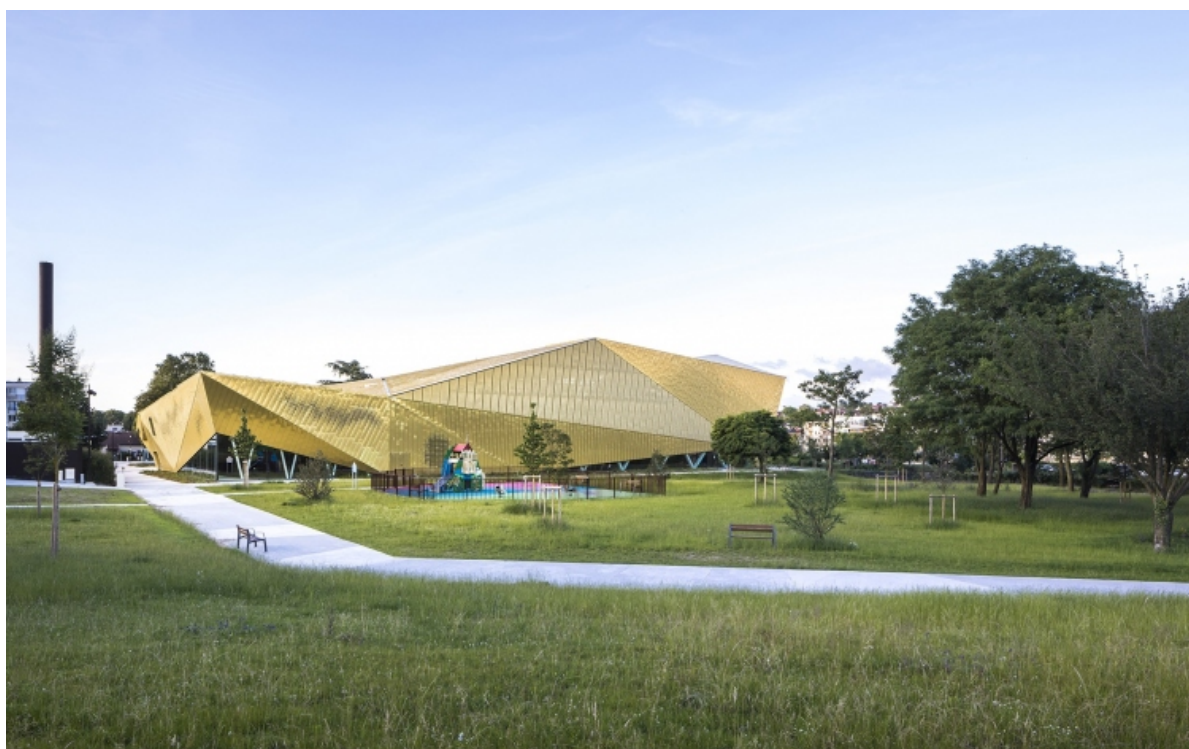


Рисунок 27. Спорткомплекс Ла-Фонтен, Франция

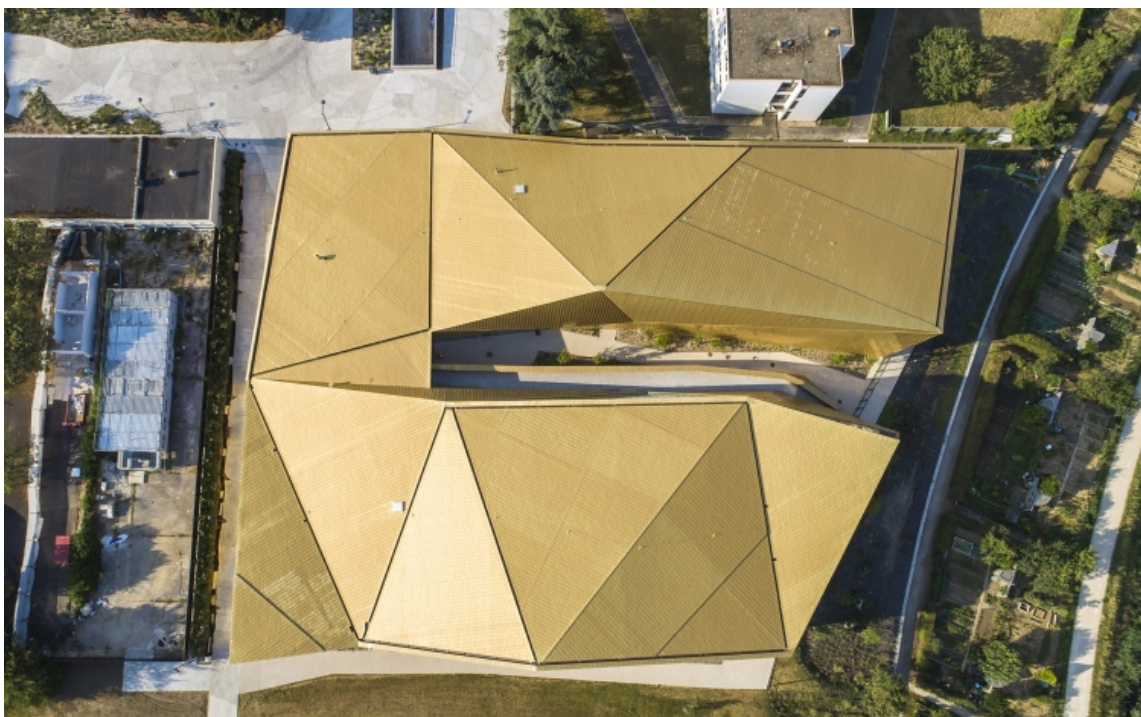


Рисунок 28. Спорткомплекс Ла-Фонтен, Франция



Рисунок 29. Спорткомплекс Ла-Фонтен, Франция

Сооружение превратилось в местную достопримечательность, выделяясь от массовой застройки и озеленения. Сложную граненную форму здания подчеркивает золотистое решение фасадных панелей. Таким образом достигается эффект драгоценных камней или самородка, привлекая внимание

окружения. Для панелей применяли медь, алюминий и олово, местами перфорированные.

Также в здании образован некий зеленый разлом, обеспечивая внутренние помещения естественными лучами солнца и образуя световой колодец. При решении ландшафтного оформления комплекса установлен сад образующий фильтр и сбор дождевых вод и осадков. Разлом определяет две зоны, школьную и городскую.

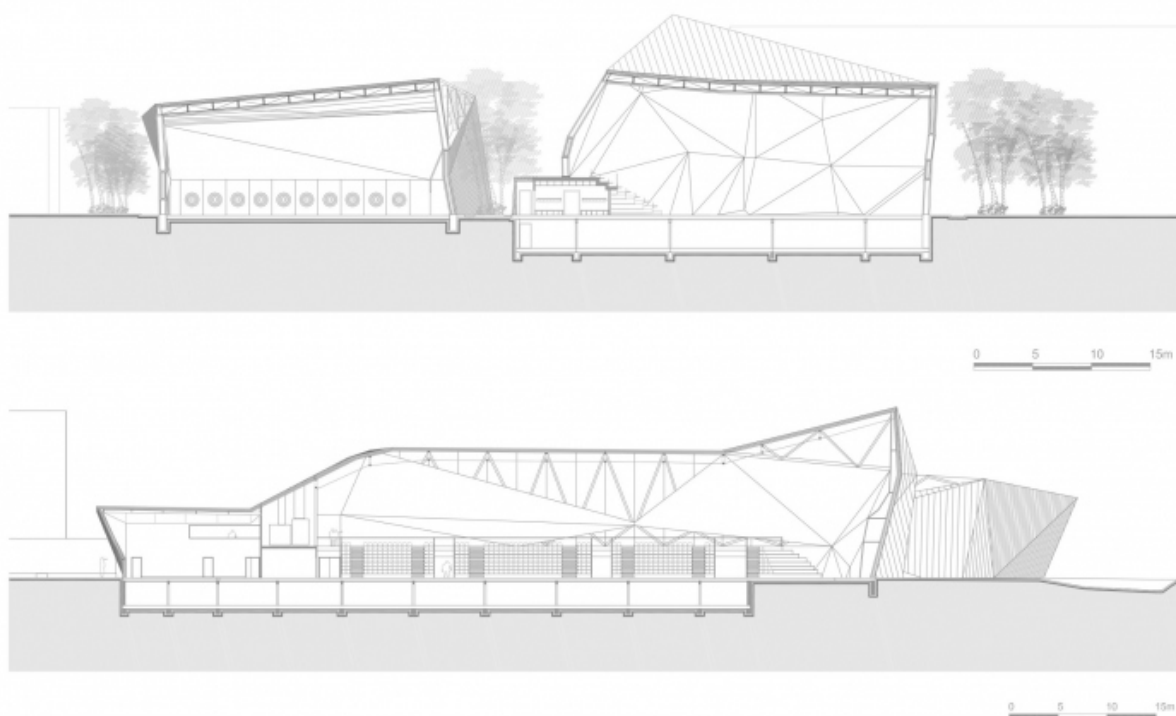


Рисунок 30. Спорткомплекс Ла-Фонтен, Франция

Выводы:

Анализ опыта проектирования спортивных комплексов показал, что современные спортивные объекты приобретают новые обязательства перед населением. Спорт занимает новое место в жизнедеятельности жителей, его роль постоянно растет и набирает влияние.

Рассматривая современные отечественные и зарубежные многофункциональные спортивные комплексы определяются очевидные тенденции в развитии пространственных систем.

Во-первых, наблюдается тенденция слияния общественных функций с многофункциональным комплексом. Помещения становятся трансформируемыми и многофункциональными. Появляется возможность проводить мероприятия разного вида и уровня. В состав помещений добавляются гостиничные комплексы, развлекательные зоны и концертные залы.

2 Архитектурно – строительный раздел

2.1 Решение генерального плана

2.1.1 Общая характеристика района строительства

У Алматы относительно мягкий температурный режим, так как в зимнее время наблюдаются высокие показатели температуры. Город Алматы располагается в IIIВ климатическом районе. Среднегодовая летняя температура составляет +23,8°C, зимняя - -8 °C . Среднегодовая скорость ветра 1 м/с, влажность воздуха – 62%, температура воздуха - +9°C. Среднее количество осадков в год – 600-650мм, из них большая часть выпадает в апрель – май, меньшая часть – в октябрь, ноябрь. В городе в основном преобладает юго-восточный ветер. Наблюдается падение его устойчивости и силы зимой до 19%, а рост летом до 37-38%. Северо-западный ветер в основном регистрируется в северных районах (23-27% в год). Преимущественно сильные ветра (15 м/с) в Алматы можно наблюдать порядка 15 дней в году.

По геологическим данным можно отметить преобладание: галечников, гравийных грунтов, с прослоями из песка, сугулинков, при залегании вод на глубине 5-10 м. Глубину промерзания у грунтов отмечают в 1,5 метра.

Соответственно с нынешней сейсмокартой Казахстана, город Алматы относится к зоне с 9-ти бальной шкалой.

Город пересекается пятью разломами по всей своей территории, самый сейсмически опасный из них - Заилийский разлом, который проходит по проспекту аль-Фараби.

В городе достаточно разветвленная гидрографическая система, в которую входят естественные реки, водоемы и водные магистрали.

Обеспечивает это следующие обстоятельства: местоположение Алматы относительно гор, достаточно внушительный объем осадков (600-650 мм), оттаивание снежного покрытия в летний период и человеческие факторы (строительство каналов).

По территории города проходят реки Большая и Малая Алматинка, и их притоки. Все городские реки считаются селеопасными и причисляются к сомкнутому потоку озера Балхаш. Их водные ресурсы обеспечивают производственные, отраслевые и рекреационные потребности города.

2.1.2 Функционально-планировочная характеристика участка

Проектируемый объект располагается на пересечении улиц Розыбакиева и Ескараева, в оживленной и активно застраиваемой части города Алматы. Розыбакиева относится к одной из центральных улиц города, связывая разные части и районы, образуя непрерывный транспортный поток.



Рисунок 31. Ситуационная схема

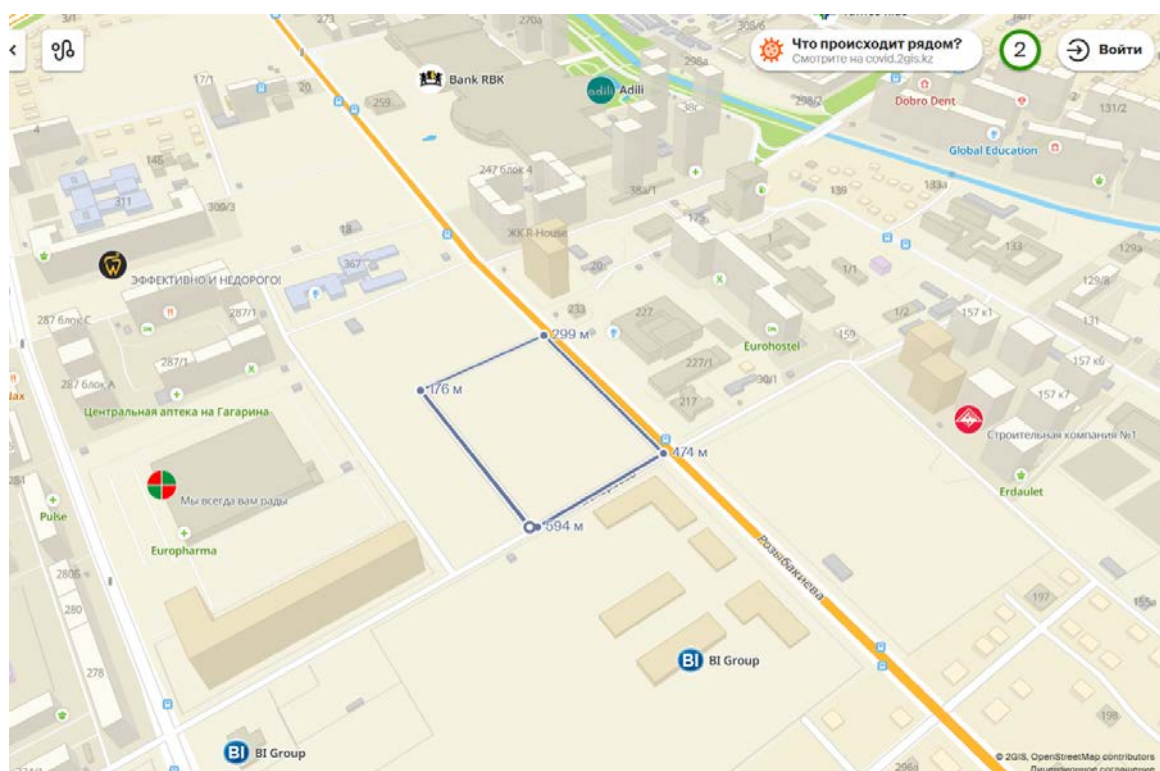


Рисунок 32. Территория застройки

При выборе участка проектирования главной целью было расположить комплекс так, чтобы посетителям было удобно добираться с любого конца города. Положительной характеристикой является наличие широкого проспекта, и нескольких маршрутов общественного транспорта, а также возможность организации вместительной парковочной зоны для посетителей и работников.

В шаговой доступности функционирует один из крупнейших торгово-развлекательных центров города, находится парк имени Первого Президента. Вокруг комплекса идут активные строительные работы, возводятся новые жилые комплексы, улучшается инфраструктура в целом.

Проектируемый спортивный комплекс сможет обслуживать как жителей района, так и всего города и стать новым спортивным центром Алматы.

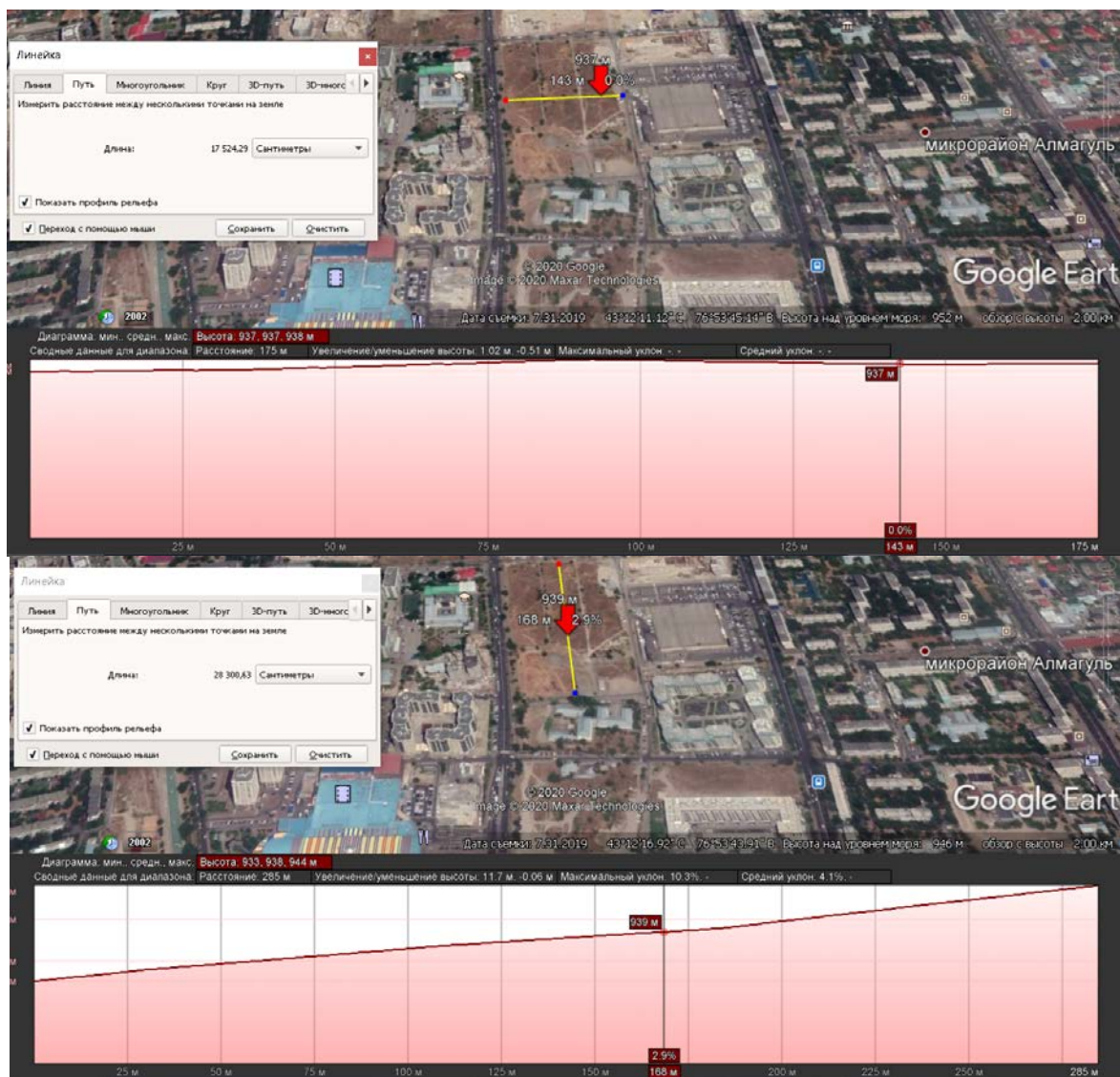


Рисунок 33. Рельеф территории

2.1.3 Характеристика градостроительного размещения

Главная ось здания ориентируется с юга на север, главным фасадом на проезжую часть, формируя панорамный вид для посетителей комплекса. Территория центра благоустроена парковыми зонами и пешеходными путями. Имеется два въезда: с востока и юга, а также парковочные места для работников и посетителей комплекса.

Пешеходные сети дублируют динамику и форму здания, создавая единую для восприятия композицию. Продуманы и велосипедные дорожки, проложенные вокруг территории. С северной стороны здания организована накопительная площадка, с возможностью сбора и организации мероприятий.

Наличие щедрой посадки деревьев компенсирует шум от главной дороги, создавая комфортные и тенистые пешеходные пути.

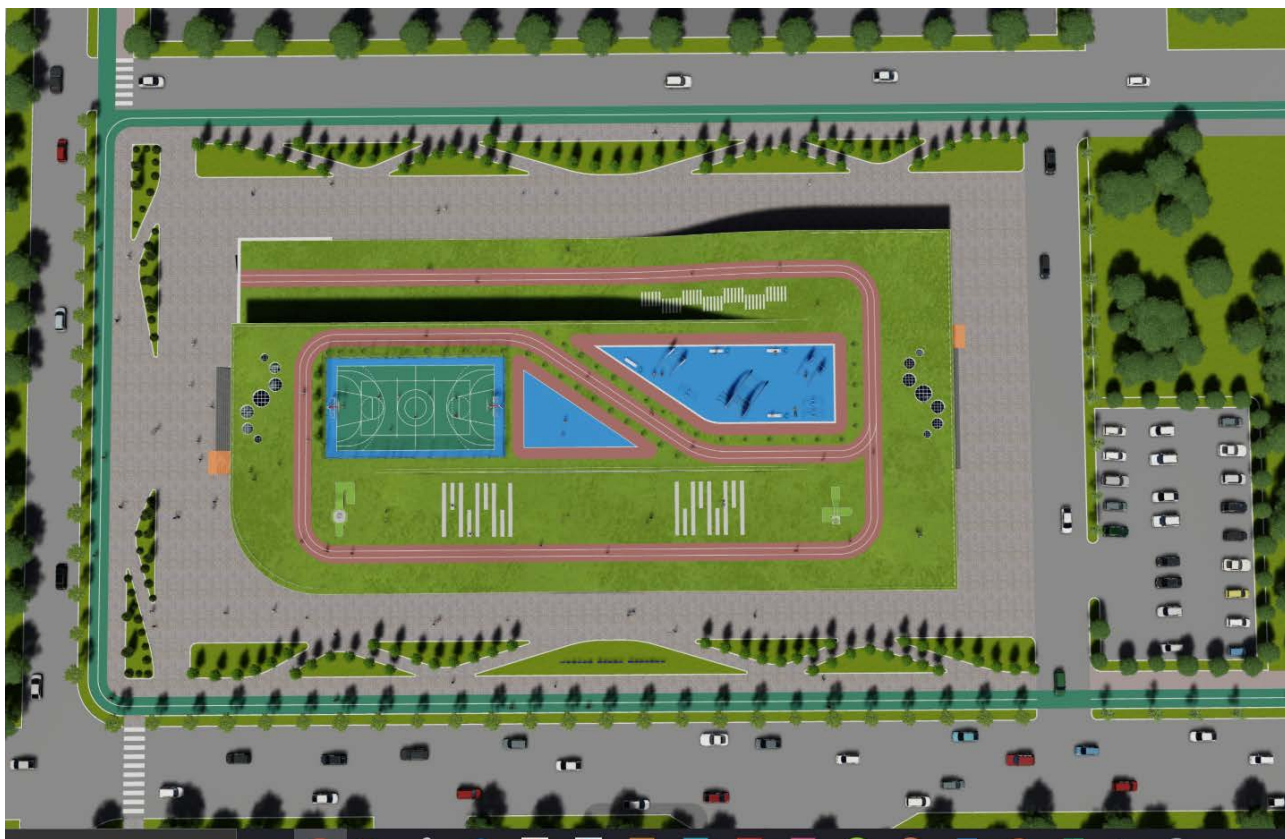


Рисунок 34. Генеральный план

2.2 Архитектурное решение

2.2.1 Объемно-пространственное решение

В основу концепции комплекса легли природные формы, рельеф и окружающая среда. Здание будто выросло из-под земли, создавая за счет зеленой кровли единое целое с природой. По всему периметру применялось фасадное остекление, от такого объемно-пространственного решения сооружение становится более воздушным, не споря со средой, а плавные линии кровли приобретают отчетливый вид.

Этот эффект усиливает проектирование эксплуатируемой кровли, плавным пандусом снижающейся до уровня земли и образующей плавные переходы.

Легкие конструкции, светлая и спокойная цветовая гамма, лаконичные формы и линии создают образ всего комплекса, формируя современную и актуальную на сегодня архитектуру.



Рисунок 35. Входная группа

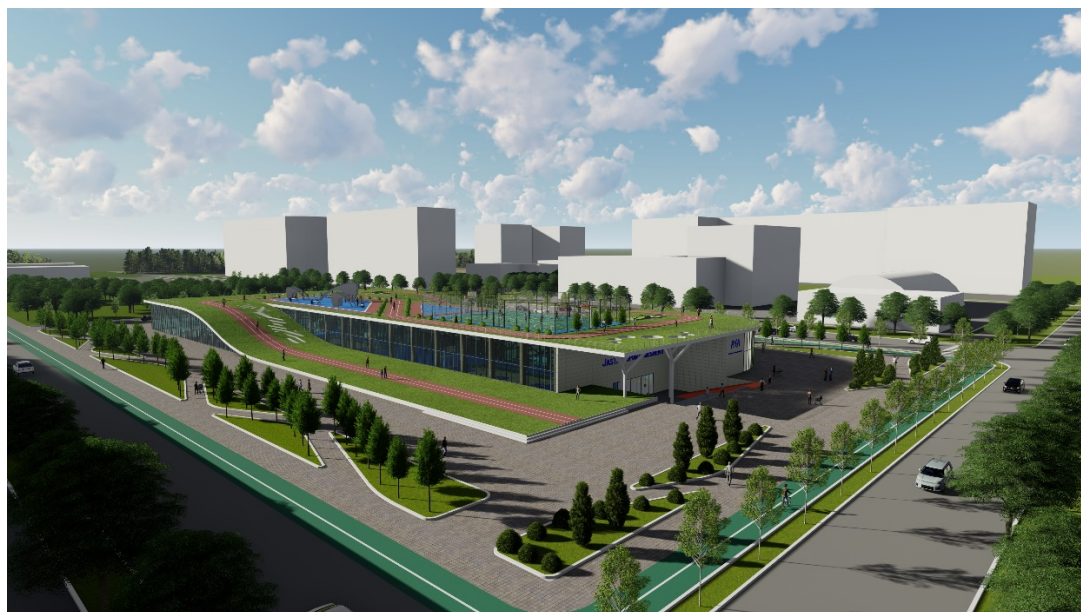


Рисунок 36. Общий вид здания

2.2.2 Архитектурно-планировочное решение

Главной задачей было создать многофункциональный комплекс, с необходимым составом помещений и функций, а также возможностями проведения крупных турниров и соревнований.

Эксплуатируемая кровля состоит из футбольного поля и инвентаря для занятий спортом. Доступ к кровле предусмотрен по пандусу с наружной части. Помимо этого, по контуру разместились беговые дорожки, с которых будет открываться красивый панорамный вид, и места для отдыха в виде скамеек на разных уровнях высоты.

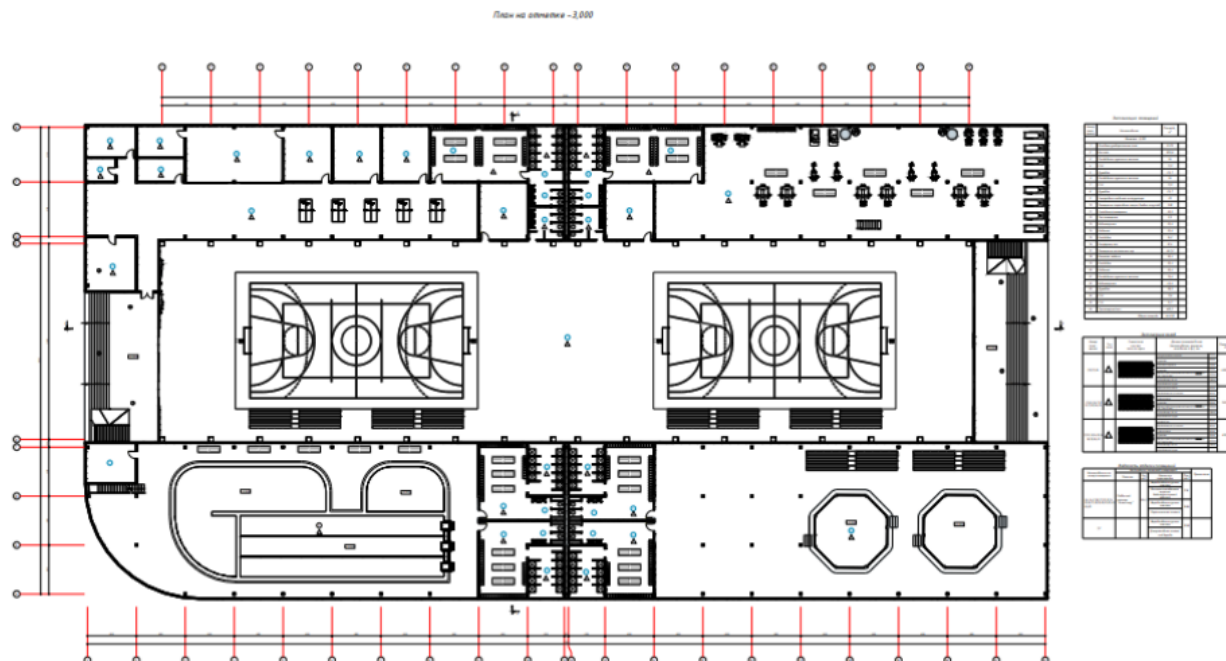


Рисунок 37. Планировка спортивного комплекса

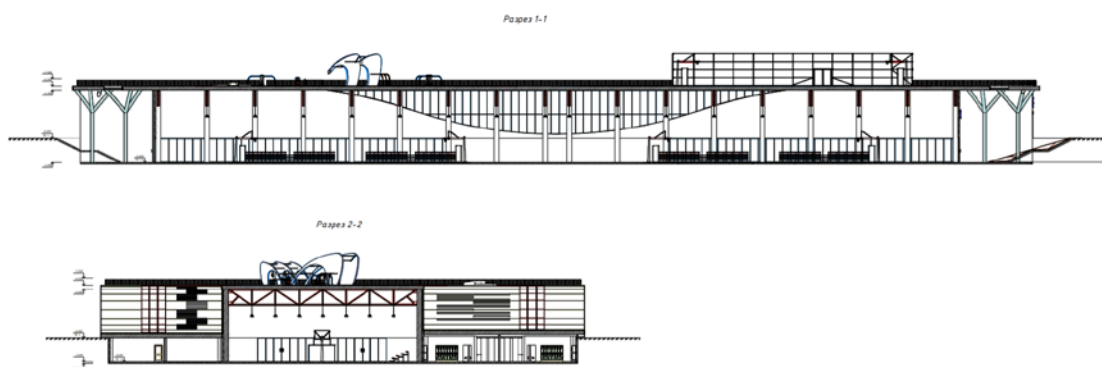


Рисунок 38. Разрезы 1-1, 2-2

Внутри помещения расположились основное универсальное поле, бассейн, помещения различных спортивных секций, помещения для настольных игр, тренажерные залы, душевые и раздевалки, инвентарные и технические помещения.

Для отдыха посетителей предусмотрены комнаты отдыха, а для собраний специальный конференц зал. Большое количество раздевалок и душевых позволит принимать занимающихся в комфортных условиях.

Бассейн, оснащенный современной технологией очистки и фильтрации

воды, рассчитан на разные возрастные категории. В помещении сохраняется необходимый уровень тепла и влажности.

Каждая функциональная зона взаимосвязана между собой, при этом отсутствуют какие-либо помехи или накладки при работе. Также продуманы потоки посетителей, основные входы и аварийные выходы, распределяющие их в равном удобном количестве.

Отдельно уделялось внимание правильной расстановке спортивного инвентаря, использованию современных материалов и конструктивных решений.

Слаженность работы многофункциональных комплексов подобного рода в значительной мере обеспечивается работой многочисленных систем инженерного оборудования: отопления, вентиляции, водоснабжения, освещения, кондиционирования, различных видов электроснабжения, в том числе слаботочных устройств (телефон, многопрограммное радиовещание, телевидение, компьютер), охранной и пожарной сигнализации, различных автоматических систем управления и т. д.



Рисунок 39. Внутренние помещения комплекса



Рисунок 40. Бассейн

3. Конструктивный раздел

Конструктивная схема здания. Для проектируемого объекта была выбрана каркасная монолитная железобетонная система. Каркас является системой, состоящей из несущих элементов стержневой конфигурации – вертикальные колонны и горизонтальные балки, объединенные перекрытиями и вертикальными связями. Основным планировочным преимуществом такой системы является свобода выбора планировки, за счет широкого шага между колоннами.

Пространственная жесткость обеспечивается: совместной работой колонн, ригелей и перекрытий, образующих геометрически неизменяемую систему; устройством между стойками каркаса специальных стенок жесткости; стенами лестничных клеток, лифтовых шахт; укладкой в перекрытии настилов-распорок; надежными соединениями узлов

Размер колонны в пролетах 6-9 м составил 300х300, в пролетах 25 метров – 500х500. При широких пролетах устанавливались металлические фермы, организуя широкопролетные пространства без колонн. Применением высокоэффективного материала снижается вес здания, улучшая статистические свойства.

Фермы. В элементах фермы, при отсутствии расцентровки стержней и внеузловой нагрузки, возникают только усилия растяжения-сжатия. Фермы образуются из прямолинейных стержней, соединённых в узла в геометрически неизменяемую систему, к которой нагрузка прикладывается только в узлах.

Облицовочный материал. Для облицовки здания применяются термопанели, изготовленные по современным технологиям и отвечающие системе безопасности. Преимуществом применения данных панелей является их multifunctionality. Помимо эстетического вида, здание получает дополнительную защиту от потери тепла. Различные текстуры и цвета помогут добиться необходимого эффекта.

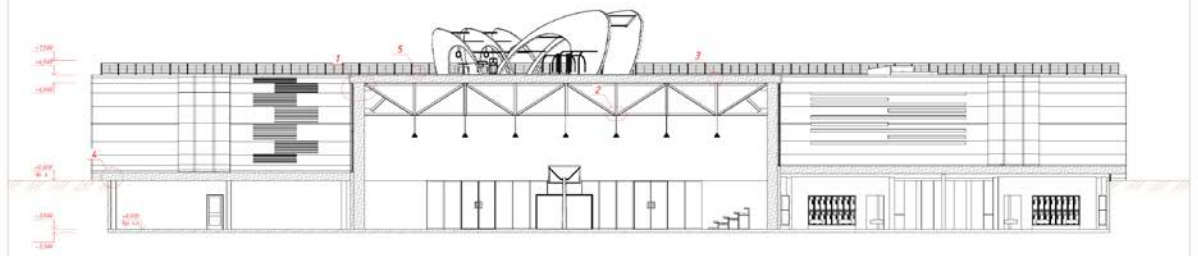
Светопрозрачные ограждающие конструкции. Будет применено структурное остекление фасадов. Такой вид остекления является современной строительной технологией, позволяющей остеклять фасады без каких-либо выпирающих швов и мест стыков. Такого эффекта можно добиться за счет специального вида крепления, абсолютно незаметного с внешней стороны.

Для сцепления стеклопакетов с несущими конструкциями применяют герметик и отпадает необходимость в прижимных планках.

Все створки будут скрытными и незаметными на фасадах, создавая единое гладкое полотно стекла.

Устройство деформационных швов. Деформационный шов применяется с целью снижения нагрузки на конструктивные элементы в участках, подвергаемых деформации при колебаниях температуры и сейсмических явлениях, неравномерном оседании грунта и прочих изменениях. Является своего рода разрезом в конструкции, разделяя здание на отдельно работающие блоки придавая за счет этого упругость и жесткость.

Разрез 2-2



Заключение

Многофункциональным спортивным комплексом является не просто объект архитектуры, который включает группу спортивных сооружений. В первую очередь под этой типологией понимается социальный комплекс, то есть учреждение, представляющее из себя сложный и многоаспектный механизм, реализующий процессы в физкультурной или спортивной сфере и оказывающий услуги всем группам населения. Рассматривая современные отечественные и зарубежные многофункциональные спортивные комплексы определяются очевидные тенденции в развитии пространственных систем.

Строительство подобных комплексов в нашем государстве является перспективным и имеет на это большое количество предпосылок.

Список использованной литературы

1. СНиП РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения
2. СН РК 3.02-19-2014 «Проектирование открытых спортивных сооружений»
3. СН РК 3.02-18-2013 «Закрытые спортивные залы»
4. СН РК 1.02-01-2016 «Типовое проектирование»
5. <https://archi.ru/projects/world/6572/>
6. <http://www.arhinovosti.ru/2014/05/12/>
7. <http://kuef.kz/ru/news/details.php?ID=1677>
8. https://www.znak.com/2017-07-25/v_ekaterinburge_na_blagoustroystvo_plochadki_pered_dvorcom_molodezhi_potr_atyat_29 mln
9. <http://alexcheban.livejournal.com/63676.html>
10. <http://www.arhinovosti.ru/2011/06/15/kulturnyjj-kompleks-ot-mecanoo-shehnchzhehn-kitajj/>
11. Федорова О.В. Архитектурно-пространственная трансформация спортивных сооружений // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2012. №2. С. 66-69.
12. Данилова О.Н., Шеромова И.А., Еремина А.А. Архитектоника объемных форм: учебное пособие. – Владивосток: ВГУЭС, 2005. – 100 с.
13. Стадион Чи Джонг, Китай. Из серии: «Стадионы впечатляющие своим дизайном» URL: orangesmile.com/extreme/ru/magnificent-stadiums/qizhong-stadium.htm (доступ 29/11/16)
14. Пименова Е.В. Особенности формирования общественных пространств в структуре зданий образовательных организаций //Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3739