

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

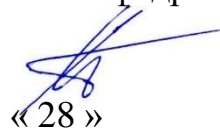
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К.И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова
Кафедра «Архитектура»
5В042000 - Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

А.В.Ходжиков



« 28 » _____ мая _____ 2021 г.

Соловьева София Леонидовна

«Проектирование нового терминала аэропорта в г. Алматы»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 5В042000 – «Архитектура»

Алматы 2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет

им. К.И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»

5В042000 - Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

А.В.Ходжиков



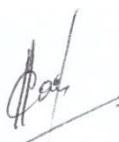
« 28 » _____ мая 2021 г

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Проектирование нового терминала аэропорта в г. Алматы»

по специальности 5В042000 – «Архитектура»

Выполнила



Соловьева С.Л.

Научный руководитель



Самойлов К.И.

Алматы 2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет

им. К.И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»

5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

А.В.Ходжиков

« 28 » _____ мая 2021 г

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проектирования

Обучающемуся _____ Соловьевой Софии Леонидовне _____

Тема: _____ Проектирование нового терминала аэропорта в г.Алматы _____

Утверждена приказом ректора университета № 2131 от «24»11_2020г.

Срок сдачи законченного проекта «27»05_2021г.

Исходные данные к дипломному проекту:

а) Задание на проектирование

б) Ситуационная схема

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Предпроектный анализ:

а) актуальность выбранной темы

б) анализ проблем аэропортов

в) анализ климатических условий

г) анализ историко-культурного наследия выбранной местности

д) анализ пассажиропотока

е) сравнительный анализ объемно-пространственных решений аэропортов

2 Архитектурно-строительный раздел:

а) концепция нового терминала аэропорта

б) описание генерального плана

в) архитектурно-планировочные решение

г) объемно-пространственные решение

3 Конструктивный раздел:

- а) обоснование применяемых конструктивных решений
- б) описание несущих и ограждающих конструкций
- в) описание и иллюстрация применяемых узлов

4 Раздел безопасности и охраны труда:

- а) обеспечение охраны окружающей среды
- б) обеспечение пожарной безопасности
- в) обеспечение социальной безопасности
- г) мероприятия по борьбе с шумом

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) концепция аэропорта;
- б) схема генерального плана аэропорта М 1:20000;
- в) схема зонирования главного здания аэропорта М 1:4000 – 5000;
- г) схема зонирования терминала вылета М 1:2000;
- д) схема зонирования терминала прилета М 1:2000;
- е) поперечные и продольные разрезы разработанных объектов с конструкциями М 1:1000;
- ж) фасады М 1:1000 – 2000;
- з) общий вид объектов в различных ракурсах;
- и) 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:

- а) схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

4 Раздел безопасности и охраны труда


- а) пожарная безопасность;
- б) требования авиационной безопасности;
- в) требования по сокращению электропотребления;
- г) Требования к уровню шума и вибрации.

Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	02.02.21	01.02.21	
2	Архитектурно- строительный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	10.04.21	08.04.21	
3	Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	01.03.21	28.04.21	
4	Раздел безопасности и охраны труда	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	01.03.21	28.04.21	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	17.05.21	
Архитектурно- строительный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	17.05.21	
Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	17.05.21	
Раздел безопасности и охраны труда	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	17.05.21	
Нормоконтролёр	Мусабаева Вероника Александровна, лектор	24.05.21	

Руководитель дипломного проекта

Задание принял к исполнению студент
«17» мая 2021 г.



Самойлов К.И.



Соловьева С.Л.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект был разработан на основе выбранной темы «Проектирование нового терминала аэропорта в г. Алматы» и выполнен студенткой кафедры «Архитектуры» КазННТУ им.К.И.Сатпаева / Satbayev University Соловьевой Софией Леонидовной.

Задание на проектирование предполагает строительство нового терминала с целью увеличения внутреннего, делового и туристического пассажиропотока, а также совершенствования обслуживания пассажиров. Примечанием является необходимость сохранения памятника отечественной архитектуры – здания аэровокзала, построенного по проекту Т.К.Басенова в конце 1950-х годов. Формирование комплекса, включающего три терминала – здание 1950-х, здание 2000-х и нового здания – позволит не только улучшить функциональные характеристики Алматинского аэропорта, но и превратит этот объект в один из значимых транспортных объектов в Казахстане.

Главными задачами работы является создание аэровокзала, отвечающего требованиям перспективно возрастающего пассажиропотока на период до 2050 года; сохранение памятника историко-культурного наследия; вписывание в существующий градостроительный контекст; создание терминала с возможностью дальнейшего развития в сочетании с использованием технологий, повышающих энергоэффективность комплексов.

Актуальность темы дипломного проекта по проектированию нового терминала аэропорта определяется необходимостью улучшения функциональных характеристик авиатранспортного предприятия в условиях возрастающего пассажиропотока.

ТҰЖЫРЫМДАМА

Дипломдық жоба таңдалған "Алматы қаласындағы әуежайдың жаңа терминалын жобалау" тақырыбы негізінде әзірленді және оны ҚазҰТЗУ "Сәулет" кафедрасының студенті орындады. Сәтбаев / Satbayev University Соловьева София Леонидовна.

Жобалауға арналған тапсырма ішкі, іскерлік және туристік жолаушылар ағынын ұлғайту, сондай-ақ жолаушыларға қызмет көрсетуді жетілдіру мақсатында жаңа терминал салуды көздейді. Ескертпе 1950 жылдардың соңында Т.К. Басенов жобасы бойынша салынған отандық сәулет ескерткішін – аэровокзал ғимаратын сақтау қажеттілігі болып табылады. Үш терминалдан – 1950-ші, 2000-шы және жаңа ғимараттан тұратын кешенді қалыптастыру Алматы әуежайының функционалдық сипаттамаларын жақсартып қана қоймай, бұл нысанды Қазақстандағы маңызды көлік нысандарының біріне айналдырады.

Жұмыстың басты міндеттері 2050 жылға дейінгі кезеңге перспективалы өсіп келе жатқан жолаушылар ағынының талаптарына жауап беретін аэровокзал құру; тарихи-мәдени мұра ескерткішін сақтау; қазіргі қала құрылысы мәнмәтініне енгізу; кешендердің энергия тиімділігін арттыратын технологияларды пайдалана отырып, одан әрі даму мүмкіндігі бар терминал құру болып табылады.

Әуежайдың жаңа терминалын жобалау бойынша дипломдық жоба тақырыбының өзектілігі жолаушылар ағынының өсуі жағдайында авиакөлік кәсіпорнының функционалдық сипаттамаларын жақсарту қажеттілігімен анықталады.

ANNOTATION

The graduation project was developed on the basis of the chosen topic "Designing a new airport terminal in Almaty" and carried out by a student of the Department of "Architecture" KazNRTU named after K.I.Satpayev / Satbayev University Solovieva Sofia Leonidovna.

The design assignment involves the construction of a new terminal with the aim of increasing domestic, business and tourist passenger traffic, as well as improving passenger service. The note is the need to preserve the monument of national architecture - the building of the air terminal, built according to the project of T.K. Basenov in the late 1950s. The formation of a complex, which includes three terminals - a building in the 1950s, a building in the 2000s and a new building - will not only improve the functional characteristics of the Almaty airport, but also turn this facility into one of the most significant transport facilities in Kazakhstan.

The main tasks of the work are to create an air terminal that meets the requirements of a promisingly increasing passenger traffic for the period up to 2050; preservation of the monument of historical and cultural heritage; fitting into the existing urban planning context; creation of a terminal with the possibility of further development in combination with the use of technologies that increase the energy efficiency of the complexes.

The relevance of the topic of the diploma project for the design of a new airport terminal is determined by the need to improve the functional characteristics of an air transport enterprise in the context of an increasing passenger traffic.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Предпроектный анализ	10
1.1 Обоснование и анализ выбранной темы	10
1.2 Анализ климатических условий	11
1.2.1 Основные климатические показатели	11
1.2.2 Роза ветров	12
1.3 Анализ проблем аэропортов	13
1.4 Анализ историко-культурного наследия выбранной местности	13
1.5 Анализ пассажиропотока	15
1.6 Анализ объемно-пространственных решений аэропортов	16
1.6.1 Международный аэропорт Ашхабада	16
1.6.2 Аэропорт Симферополя	17
1.6.3 Вашингтонский аэропорт Даллеса	18
1.6.4 Международный терминал аэропорта Дубай	19
1.6.5 Реконструкция здания союза архитекторов России	20
1.6.6 Небоскреб Херста	21
1.6.7 Дом Петра I	22
2 Архитектурно-строительный раздел	23
2.1 Состав проекта	23
2.2 Ситуационная схема	24
2.3 Транспортная инфраструктура	25
2.4 Генеральный план	26
2.5 Архитектурно-планировочные решение	27
2.6 Объемно-пространственное решение	27
3 Конструктивный раздел	30
3.1 Обоснование применяемых конструктивных решений	30
3.2 Описание несущих и ограждающих конструкций	30
3.3 Описание и иллюстрации применяемых узлов	32
4 Раздел безопасности и охраны труда	34
4.1 Требования авиационной безопасности	34
4.2 Требования пожарной безопасности	34
4.3 Требования по сокращению электропотребления	34
4.4 Требования к уровню шума и вибрации	35
Заключение	36
Список использованной литературы	37

ВВЕДЕНИЕ

Развитие аэропортовых комплексов в различных городах и странах демонстрирует реализацию всевозможных тенденций в совершенствовании качества обслуживания пассажиров в условиях растущего пассажиропотока.

Авиация является значимой и интенсивно развивающейся составляющей инфраструктуры современного общества. Постоянное развитие собственно авиатранспортных средств, совершенствование технологии приёма и отправки багажа, повышение комфортабельности пребывания пассажиров в процессе подготовки к полёту и послеполётного обслуживания, изменение в системах паспортного, таможенного и санитарно-эпидемиологического контроля выдвигают необходимость принятия архитектурно-планировочных решений, подразумевающих возможность проведения соответствующих трансформаций технологии обслуживания. Особую важность приобретает учёт неравномерности загруженности аэровокзальных комплексов в течение суток и резкое возрастание пассажиропотока, связанное с туристическими сезонами в различных регионах или крупными международными мероприятиями. В этих условиях не все действующие аэровокзалы демонстрируют бесперебойность работы и высокий уровень качества обслуживания пассажиров.

При реализации отличающихся неравномерностью величин и направленности пассажиропотоков степень гибкости и адаптивности системы обслуживания оказывает определяющее влияние на функционирование аэровокзала. Отсутствие учёта этой специфики приводит к неверному расчёту параметров и определению номенклатуры помещений основного и вспомогательного назначения, значительно затрудняет возможность последующей реконструкции.

Выходом из сложившейся ситуации в аэропорту г.Алматы является строительство нового терминала. Целью проекта является формирование комплекса, учитывающего увеличения пассажиропотока и грузоперевозок, а также обеспечения внешних транспортных связей, образующих при этом мощную внутреннюю инфраструктуру города, которая окажет влияние на городские подсистемы и сохранение комфорта окружающей природной среды. Улучшение функциональных, архитектурно-планировочных, социальных характеристик позволит эффективно функционировать, а также органично интегрировать с окружающей средой и получит особое значение в структуре города, а также обеспечит развитие крупнейшей агломерации страны.

В данной работе были исследованы аналоги международных аэровокзальных комплексов и проведен анализ существующей градостроительной ситуации, что помогло определить функциональные составляющие проектируемой территории.

1 Предпроектный анализ

1.1 Обоснование и анализ выбранной темы «Проектирование нового терминала аэропорта в г. Алматы»

Аэропорты - важнейший элемент инфраструктуры международной авиатранспортной системы. В зависимости от их эксплуатационной пригодности и размещения зависит интенсивность полетов, объем пассажиропотока, грузов, оборудования и почты, а также доступность и скоординированность регионов страны и стыковок с другими видами транспорта.

Аэропорты оказывают значительное влияние на функционировании города и страны в целом, обеспечивая внешнее транспортное сообщение и одновременно формируя прочные самостоятельные связи, которые активно влияют на городские подсистемы и окружающую среду.

Мировой опыт развития гражданской авиации свидетельствует об эффективной роли аэропортов в поддержке развития авиационного бизнеса, расширении объемов и географии полетов, транспортировке грузов, пассажирских перевозок, а также в высококачественном обслуживании потребителей авиатранспортных услуг.

Качественное улучшение функциональных, технологических, конструктивных, экономических, идеологических и экологических факторов поможет сформировать архитектурно-планировочное решение и облик аэропорта.

Таким образом, в архитектуре терминальных комплексов важно учитывать основные аспекты проектирования, а также обратить внимание на основные принципы мировой практики, которые раскроют перспективные возможности строительства аэровокзалов. Усовершенствование характеристик международных аэропортов предоставит возможность результативно работать с городской средой и органично комбинировать с ней.

Исследование международных пассажирских терминалов аэропортов, а также различных приемов и подходов к проектированию даст возможность по-новому взглянуть на архитектуру, особенно в отношении объектов специального назначения, таких как аэровокзалы. [1]

Концентрация и перераспределение пассажирских потоков обеспечит организацию прилетов и вылетов рейсов по расписанию, что гарантирует максимально количество удобных стыковок для пассажиров на других рейсах.

Проведенный анализ перспектив развития пассажиропотока в аэропорту Алматы показал необходимость строительства нового терминала. Строительство нового терминала гармонизирует график взлётов-посадок и даст возможность гибко варьировать расписание полётов, а также увеличит качество обслуживания и набор услуг для авиакомпаний и пассажиров, вследствие город получит дополнительный поток туристов и командировочных пассажиров.

1.1 Анализ климатических условий

Климат Алматы — континентальный с действием выраженной горно-долинной циркуляции и высотной поясности. Данное явление остро проявляется в северной части города, расположенной в зоне перехода горных склонов к равнине.

1.2.1 Основные климатические показатели

- Климатический район - III В
- Температура наружного воздуха
 - наиболее холодных суток - 28°C
 - наиболее холодной пятидневки - 25°C
- Нормативная снеговая нагрузка - 0.7 КПа
- Нормативная ветровая нагрузка - 0.38 КПа
- Глубина проникновения 0° в грунт - 1.5 м
- Сейсмичность площадки строительства - более 9 баллов

Климат Алматы													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	18,2	19,0	28,0	33,2	35,8	39,3	43,4	40,5	38,1	31,1	25,4	19,2	43,4
Средний максимум, °С	0,7	2,2	8,7	17,3	22,4	27,5	30,0	29,4	24,2	16,3	8,2	2,3	15,8
Средняя температура, °С	-4,7	-3	3,4	11,5	16,6	21,6	23,8	23,0	17,6	9,9	2,7	-2,8	10,0
Средний минимум, °С	-8,4	-6,9	-1,1	5,9	11,0	15,8	18,0	16,9	11,5	4,6	-1,3	-6,4	5,0
Абсолютный минимум, °С	-30,1	-37,7	-24,8	-10,9	-7	2,0	7,3	4,7	-3	-11,9	-34,1	-31,8	-37,7
Норма осадков, мм	34	43	75	107	106	57	47	30	27	60	56	42	684
Источник: Погода и климат													
Климат Алматы (851 м) за последние 10 лет (2009-2018 гг.)													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Средний максимум, °С	0,3	1,5	10,5	17,9	23,2	28,0	30,9	29,7	24,4	16,6	7,2	1,4	16,0
Средняя температура, °С	-3,6	-2,4	5,8	12,9	17,8	22,4	25,1	23,8	18,7	11,6	3,4	-2	11,1
Средний минимум, °С	-7,5	-6,4	1,0	7,7	12,1	16,9	19,3	17,8	12,8	6,2	-0,7	-5,6	6,1
Источник: www.weatheronline.co.uk													

Рисунок 1 - Средние показатели температуры Алматы в течение года [2]

В год в среднем выпадает 600—650 мм осадков, главный максимум приходится на апрель — май, второстепенный — на октябрь — ноябрь. Засушливый период приходится на август.

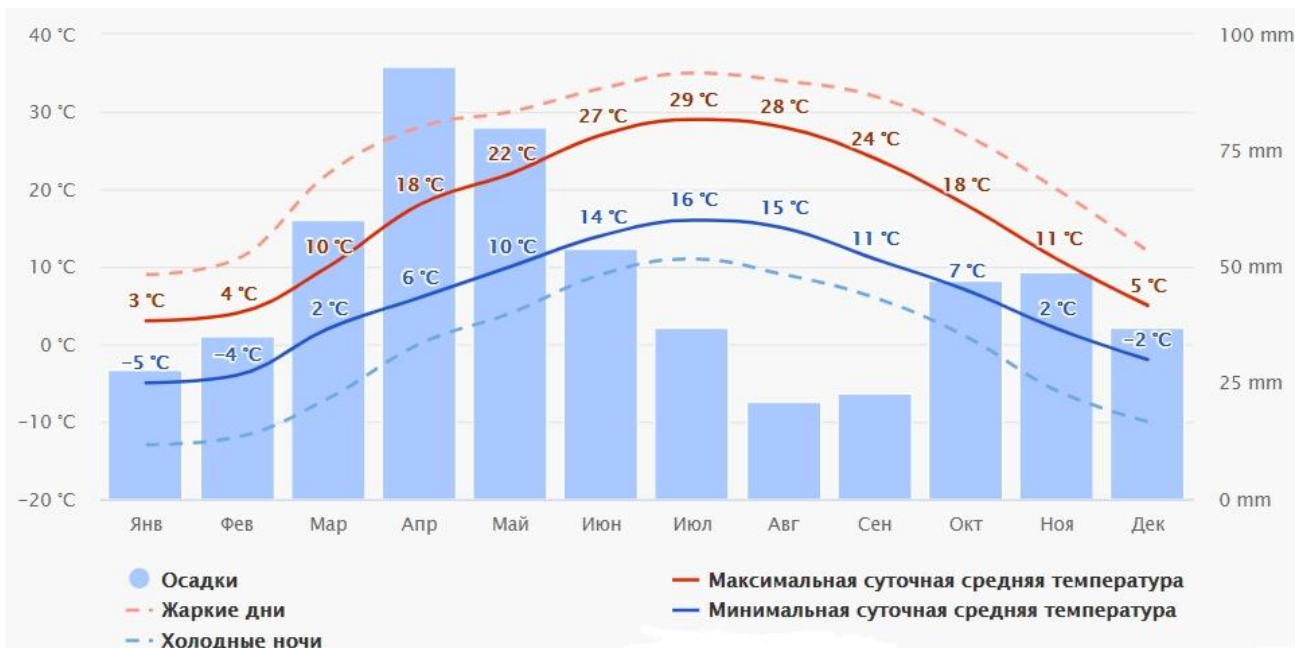


Рисунок 2 - Показатели температуры и осадки Алматы в течение года [3]

1.2.2 Роза ветров

Влияние на температурный режим города оказывает горно-долинная инверсия температур, представляющая собой повышение температуры воздуха до высоты порядка 1500 - 1650м. [4]

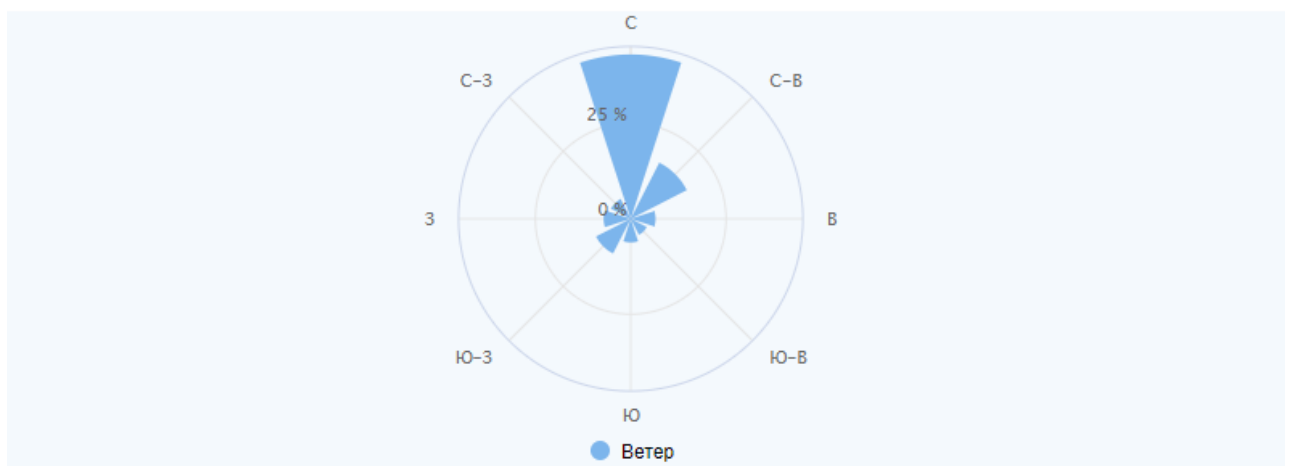


Рисунок 3 - Роза ветров Алматы [4]

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◀ Восточный	Ю-В ▶ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ◀ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
43%	16.5%	6.5%	4.7%	6.2%	10.2%	7.1%	5.8%

Рисунок 4 - Направление ветра в Алматы, с усредненными значениями [4]

1.3 Анализ проблем аэропортов

Таблица 1 - Сравнительный анализ проблем аэропортов

Наблюдение	Проблема	Потенциальное решение
Рост спроса на туристические маршруты и дополнительный поток пассажиров	Столпотворения в терминалах аэропорта. Задержки рейсов.	Функциональное использование пространства: осевая структура аэропорта, разделение прибывающих и убывающих пассажиров.
Комфортное пребывание в аэропорту	Недостаточность распределительных, рекреационных и рабочих зон	Создание досуговых пространств
Стандарты и протоколы обслуживания	Очереди на регистрации, паспортном, таможенном и санитарно-эпидемиологическом контроле и проверке ручной клади	Увеличение количества пунктов пропуска, гибкое перераспределение потоков, обеспечивающее одновременную равномерность загруженности постов
Низкая энергоэффективность зданий и сооружений	Недостаток оборудования для использования возобновляемых и альтернативных источников энергии	Интеграция солнечной и ветровой энергии в энергетические системы, совершенствование системы сбора технологических и бытовых отходов

Вывод. Современный аэропорт должен быть гибким организмом, который будет быстро реагировать на ситуации, находиться в постоянном контакте с авиакомпаниями и пассажирами, а также эффективно внедряющим передовые технологии.

1.4 Анализ историко-культурного наследия выбранной местности

Историко-культурное наследие местности связано с наличием терминала аэропорта, построенного в 1950 году по проекту Г.Елькина, Б.Заварзина и Т.Басенова.

Необходимость сохранения значимого для культуры Казахстана здания, в проектировании которого участвовал один из основоположников казахстанской архитектуры Т.К.Басенов, определила необходимость его включения в новый комплекс. Мировая практика даёт ряд примеров включения исторически ценного здания в новый, значительно больший по размеру комплекс.

Здание имеет следующие архитектурно-художественные характеристики. Сложносоставное ограждение венчает карнизы здания аэровокзала,

находящегося по ул. Майлина. Осевой портал с аркой «восточного» вида и широким инкрустированным архивольтом заглублен. Боковые глухие пилоны многоярусные сталактитоподобные карнизы. В средней части пилонов реализованы рельефные орнаментальные панно, обрамлённые фигурной филёнкой. Во внутренних углах помещены «среднеазиатского» типа колонны с орнаментированным тонким стволом, высоким стягивающим надбавочным поясом и лепестковой капителью. Здание венчает небольшая многоярусная башня с высоким фигурным шпилем. [5]



Рисунок 5 - Входная группа аэропорта (фотография автора)



Рисунок 6 - Терминала аэропорта (фотография автора)

1.5 Анализ пассажиропотока

Таблица 2 - Пассажиропоток за год

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Тыс. Чел.	1600	↗ 2000	↗ 2200	↗ 2500	↗ 2700	↗ 3080	↗ 3666	↗ 4003
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Тыс. чел	↗ 4323	↗ 4589	↗ 4905	↘ 4878	↗ 5641	↗ 5686	↗ 6422	

Таблица 3 – Разница пассажиропотока за год

Год	Разница (тыс.чел.)
2005-2006	+400
2006-2007	+200
2007-2008	+300
2008-2009	+200
2009-2010	+380
2010-2011	+596
2011-2012	+337
2012-2013	+320
2013-2014	+266
2014-2015	+316
2015-2016	-27
2016-2017	+763
2017-2018	+45
2018-2019	+736

Вывод. Из данных таблицы следует, что средний показатель пассажиропотока с 2005 по 2019 год составил 321 тыс.чел. в год. Строительство нового терминала предполагает увеличение количества пассажирских перевозок в 3 раза. Таким образом в 2025 году предположительно ожидается 8027 тыс.чел.

При вводе в эксплуатацию нового терминала, средний показатель пассажиропотока возрастет до 963 тыс.чел. в год и в 2050 году ориентировочно составит 25038 тыс.чел.

1.6 Анализ объемно-пространственные решения аэропортов

1.6.1 Международный аэропорт Ашхабада

Aşgabat aeororty – международный аэропорт столицы Туркмении. Пропускная способность нового аэровокзала, построенного в 2016 году — 1600 пассажиров в час. Используется для пассажирских международных и внутренних рейсов, рейсов бизнес-авиации и грузовых рейсов.

Терминал международного аэропорта представляет собой образ птицы сокола - лачин, который расправил крылья. Аэропорт имеет осевую структуру, на территории расположено 30 гейтов. Построен из стальных конструкций, стекла и облицован белым камнем.



Рисунок 7 - Аэропорт в Ашхабаде [6]



Рисунок 8 - Аэропорт Ашхабад [7]

1.6.2 Аэропорт Симферополя



Рисунок 9 – Аэропорт Симферополя [8]



Рисунок 9 – Аэропорт Симферополя [9]

1.6.3 Вашингтонский аэропорт Даллеса

Международный аэропорт Вашингтон Даллес – аэропорт в штате Виргиния, недалеко от Вашингтона. Главный терминал Даллеса — это известная достопримечательность, спроектированная Ээро Саариненом.

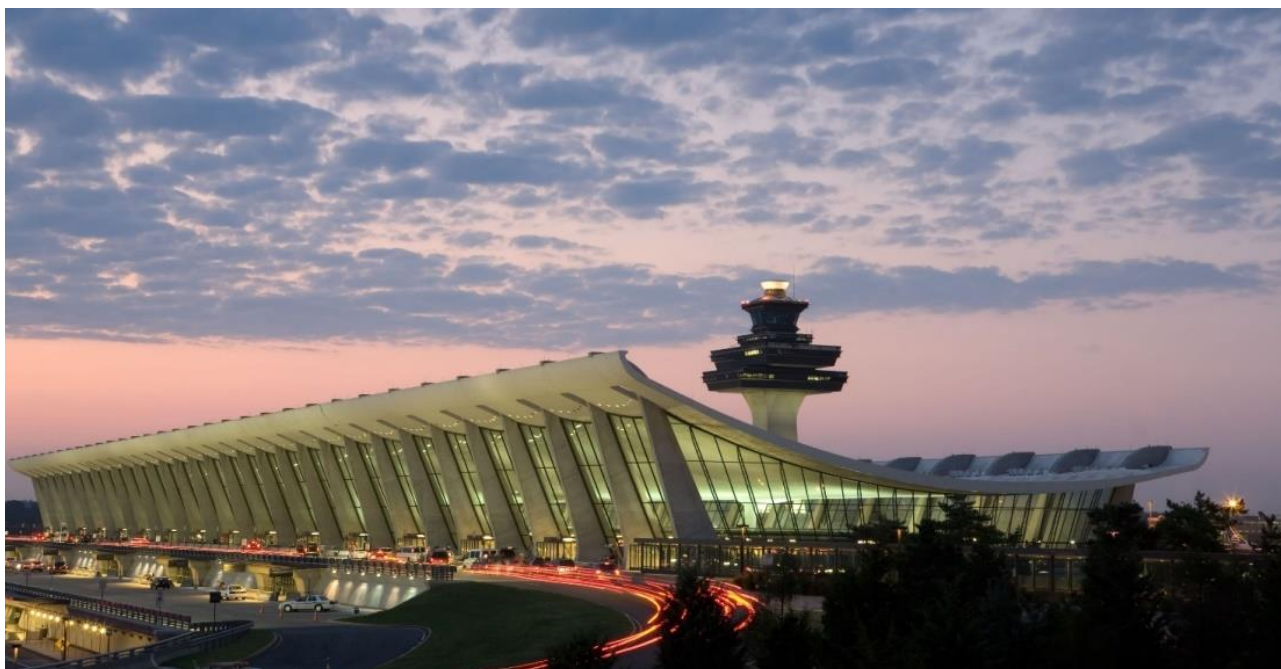


Рисунок 10 - Вашингтонский аэропорт Даллеса [10]



Рисунок 11 - Вашингтонский аэропорт Даллеса [11]

1.6.4 Международный терминал аэропорта Дубай

Расположенный в центре города комплекс представляет собой три вытянутых по продольной терминала, с обеспечением приёма и отправки рейсов с обеих сторон каждого здания.



Рисунок 12 - Международный терминал аэропорта Дубай [12]

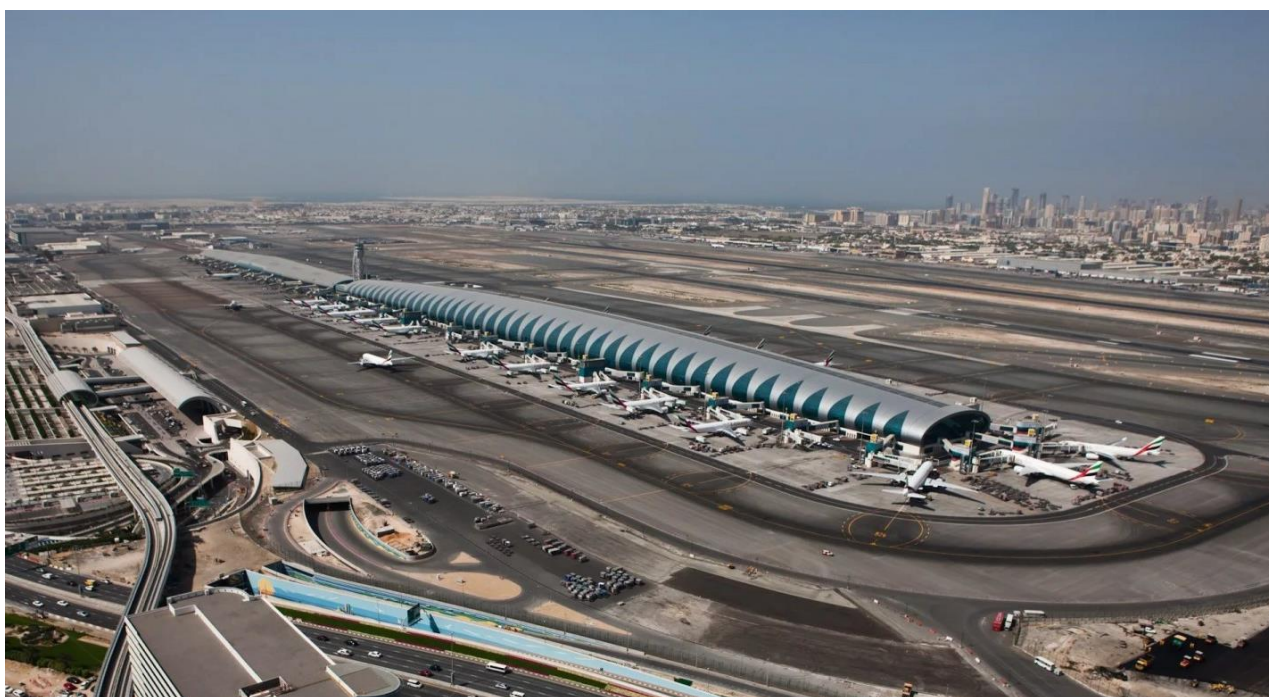


Рисунок 13 - Терминалы аэропорта Дубай [13]

1.6.5 Реконструкция здания союза архитекторов России

В проекте реконструкции старое здание накрыли «волной» нового объема, которая зависла над главным фасадом широким козырьком из патинированной меди.



Рисунок 14 - Здание союза архитекторов России [14]



Рисунок 15 - здания союза архитекторов России [15]



Рисунок 16 - Здание союза архитекторов России [16]

1.6.6 Небоскреб Херста

В 1928 году было построено шестиэтажное монолитное здание в стиле арт-деко, внешним видом напоминающее облик театра. Фасад здания был украшен архитектором аллегорическими статуями, изображающими Комедию, Трагедию, Музыку и Искусство, с одной стороны, и Спорт, Индустрию, Печать и Науку, с другой.

Херст не рассматривал построенное здание в качестве законченного архитектурного проекта. Он видел лишь цоколь, на котором должна была располагаться высотная башня. Для осуществления смелого проекта сошлись архитектор Норман Фостер и технологии.

В основе башни «Херст-тауэр» заложены эко-новации, для большей эффективности продумана система вентиляции внутренних помещений, путем управления воздушными потоками, а вода после дождя собирается в специальные отсеки. [19]



Рисунок 17 - Небоскреб Хёрст-Тауэр [17]

1.6.7 Дом Петра I

Вокруг дома Петра I через 20 лет был сооружен «защитный» футляр, чтобы предохранить его от внешних воздействий.



Рисунок 18 - Деревянный дом Петра на берегу Невы [18]



Рисунок 19 - Дом Петра I в защитном футляре [19]

2 Архитектурно-строительный раздел

2.1 Состав проекта

- Ситуационная схема
- Генеральный план
- План на отметке +0.000
- План на отметке +8.000
- План на отметке +16.000
- Разрез
- Фасад в осях А-М
- Фасад в осях 1-34

2.2 Концепция нового терминала аэропорта

Формирование концепции связано с сохранением терминала, построенного в 1957 году и имеющего историко-культурную ценность как один из знаков города Алматы. Терминал, располагающийся полностью внутри нового здания, является доминантой входной части нового терминала, пространственно разделяя на входе-выходе прилетающих и улетающих пассажиров и имея сквозной проход позволяет воспринять культурно-исторически значимый объект. При желании в нем и около можно задержаться для более детального осмотра.

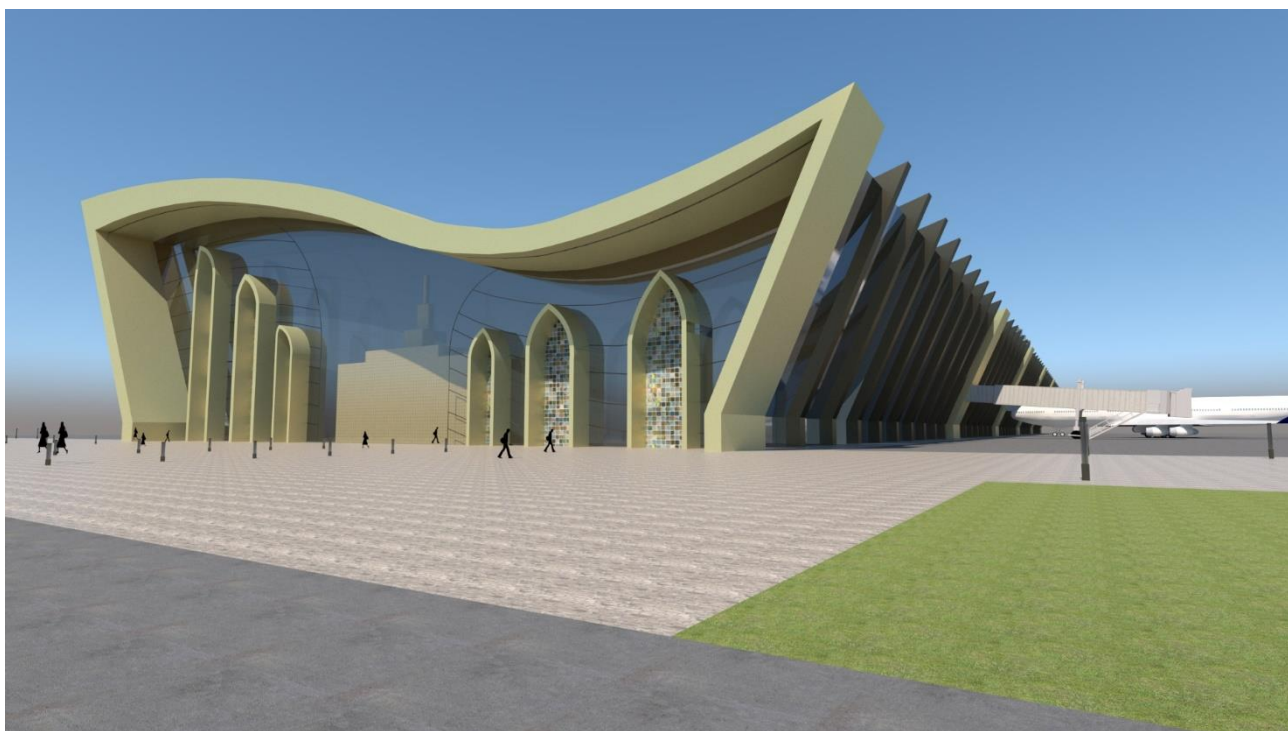


Рисунок 20 - Общий вид нового терминала аэропорта (чертеж автора)



Рисунок 21 - Фасад в осях А-М



Рисунок 22 - Фасад в осях 1-34 (чертеж автора)

2.3 Ситуационная схема

Аэропорт располагается в 15 километрах от центра Алматы.

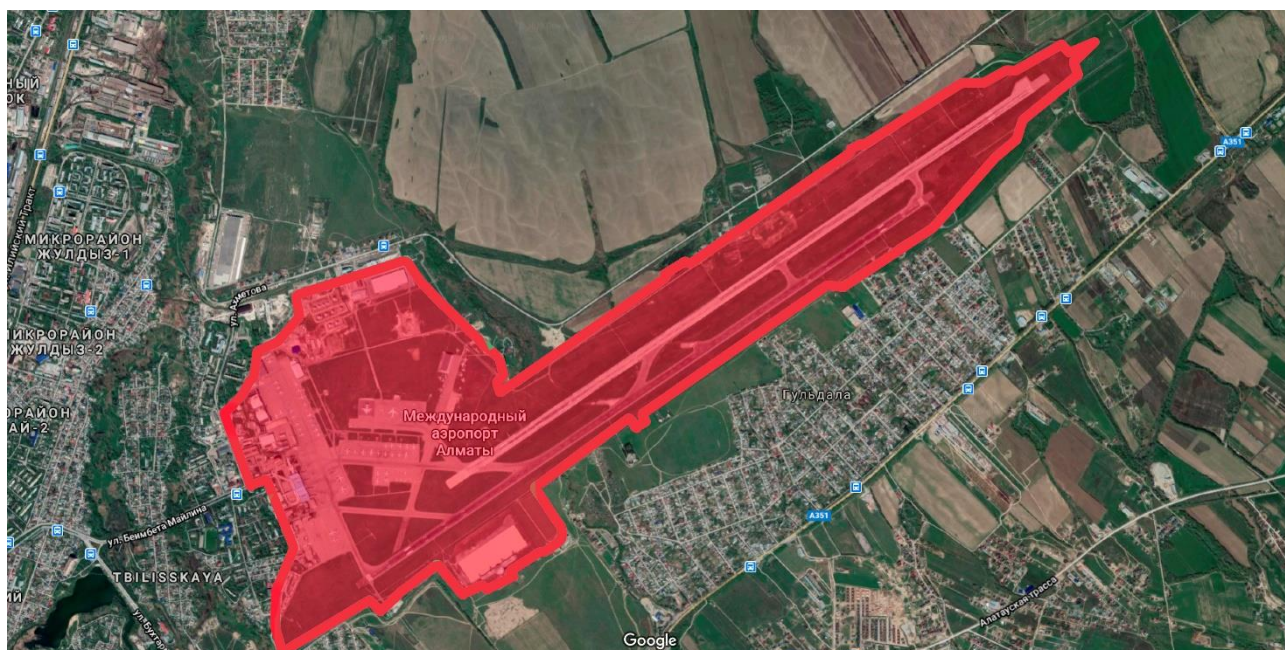


Рисунок 23 - Ситуационная схема (чертеж автора)

2.4 Транспортная инфраструктура

В аэропорт будет обеспечен доступ общественным транспортом: автобусами, троллейбусами, а также с перспективой будущего развития города – метрополитеном. На территории аэропорта расположатся велодорожки, стоянки для частных автомобилей, такси, каршеринга, мотоциклов, самокатов и велосипедов.

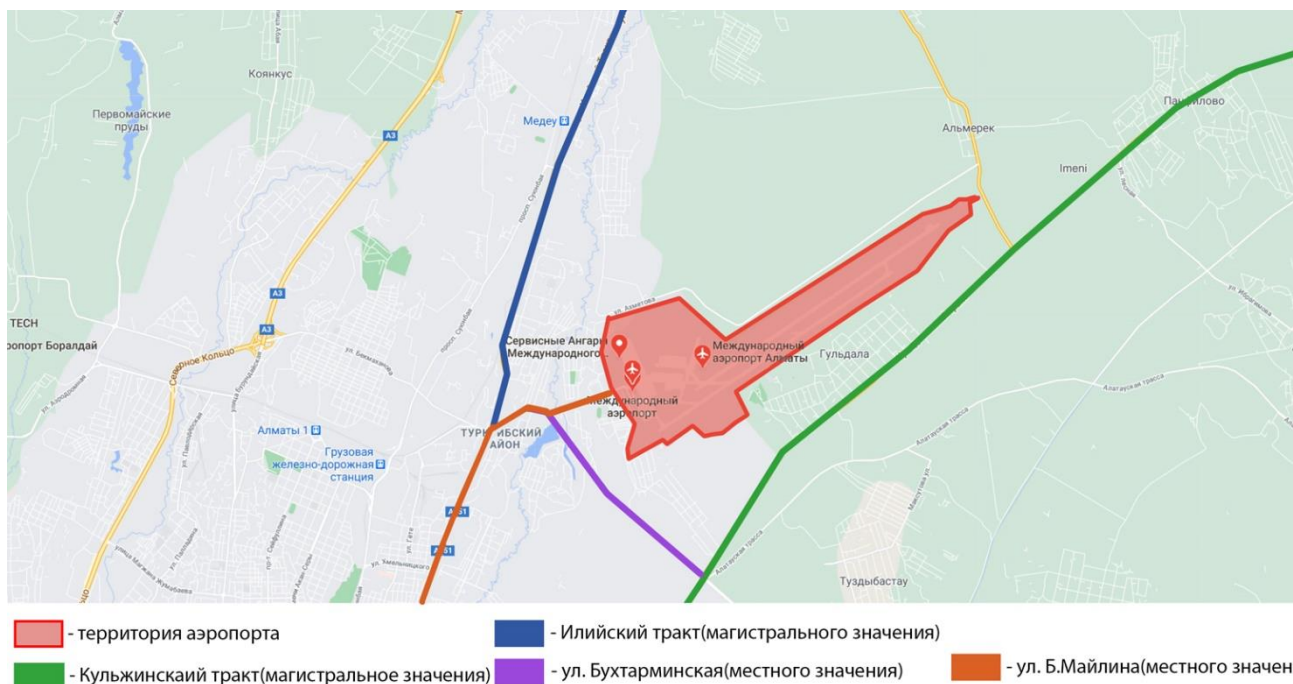


Рисунок 24 - Существующая транспортная инфраструктура (чертеж автора)

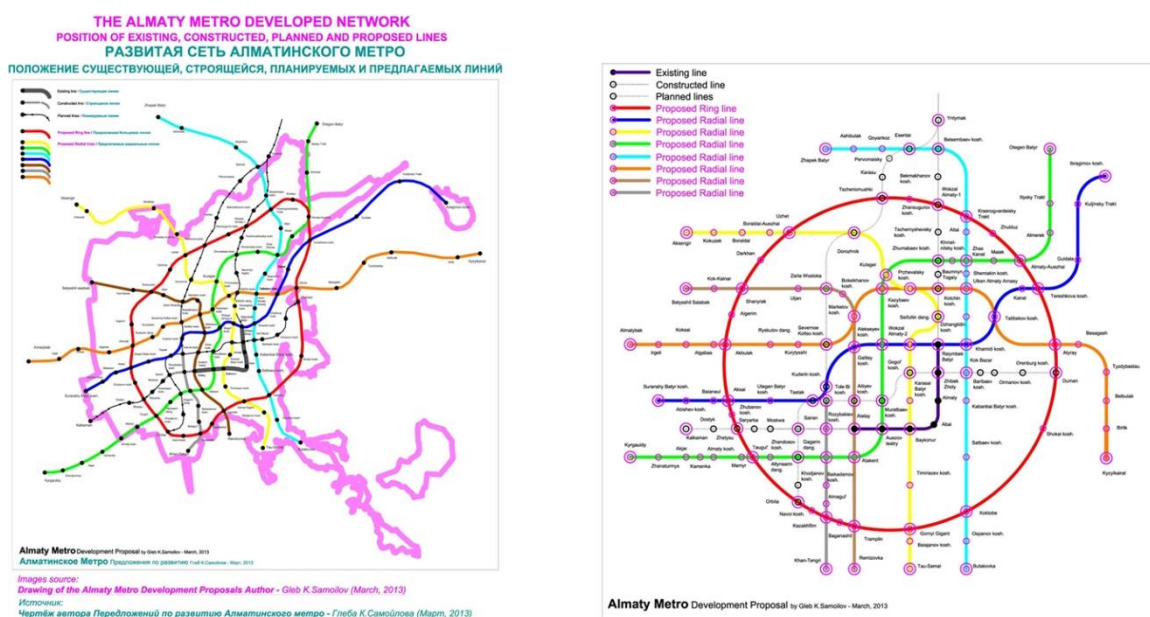


Рисунок 25 - Схема перспективы развития метрополитена [20]

2.5 Генеральный план

Генеральным планом предусмотрено размещение нового терминала с северо-западной стороны существующего аэровокзала. Продольной осью нового терминала служит ось памятника архитектуры. Входная часть обеспечивает доступ на существующую привокзальную площадь, на которой перераспределены потоки частного и общественного автотранспорта, предусмотрен доступ в перспективе заложенную станцию метро. Протяжённое здание нового терминала вытянуто в сторону взлётно-посадочного комплекса и предусматривает приём-отправку рейсов с обеих сторон. В продолжении главной оси расположена новая диспетчерская вышка, которой не было в существующем комплексе аэропорта. Новое здание международного терминала связано галереей в уровне второго этажа с функционирующим ныне терминалом, который по проектной концепции будет специализирован на внутренних рейсах.

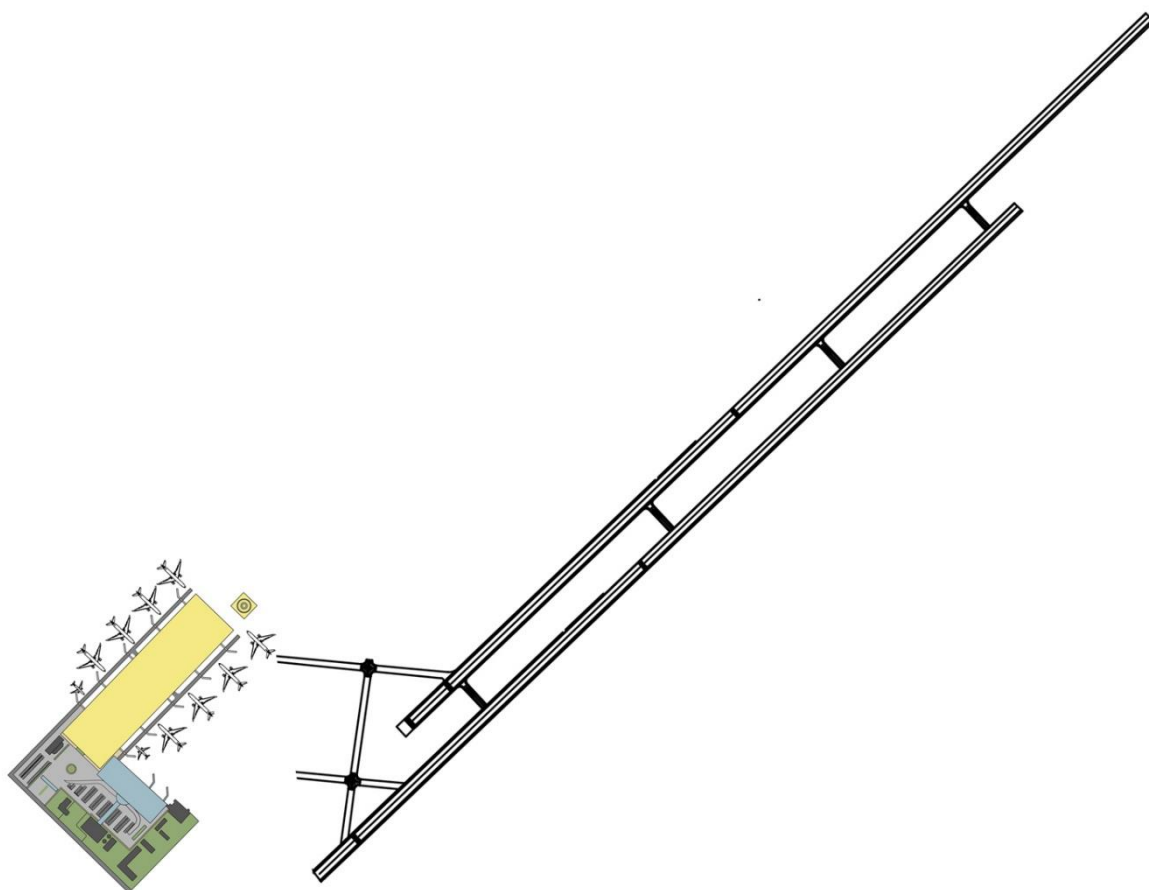


Рисунок 26 - Генеральный план (чертеж автора)

2.6 Объемно-пространственные решения нового терминала аэропорта

Облик здания решён на основе композиционного продолжения фасадной волны, заданной терминалом, построенным в начале 2000-х годов. Сохраняемая центральная часть исторического здания оказывается полностью внутри нового здания, что максимально сохранит его, оставаясь доминантой среды. При этом соответствующим образом подсвеченный памятник будет виден и снаружи, оставаясь частью сложившегося градостроительного контекста.

Объёмно-пространственное решение аэровокзала обеспечит планировочное единство технологической схемы всего аэровокзального комплекса. Доминирующая композиционная ось делает комплекс цельным, своеобразно связывая здания разной формы и разного времени застройки.

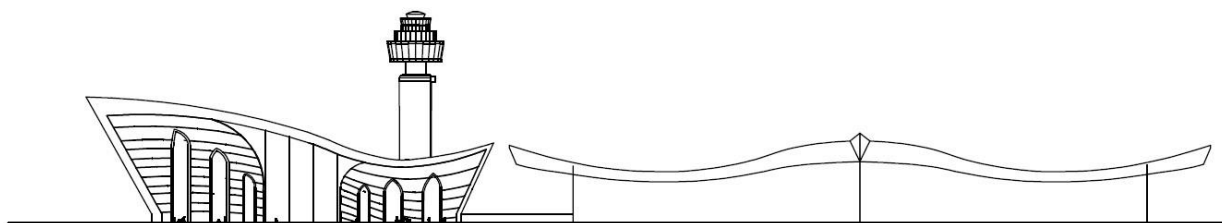


Рисунок 27 - Композиционное продолжение фасадной волны (чертеж автора)

2.7 Архитектурно планировочные решения

Выбранная форма является адекватным отражением функции по обеспечению удобного прямолинейного движения пассажиропотока, сопутствующего обслуживанию пассажиров, работы обычного и специального персонала, обработки багажа, полётного обеспечения бортов.

Таким образом, основываясь на осевой протяжённой композиции технический этаж нового терминала будет содержать служебные и вспомогательные помещения, первый этаж – пассажирские помещения основного технологического назначения, второй этаж – зона посадки и высадки пассажиров, третий этаж – зона торговли и кратковременного отдыха. Этажи технологически взаимосвязаны.

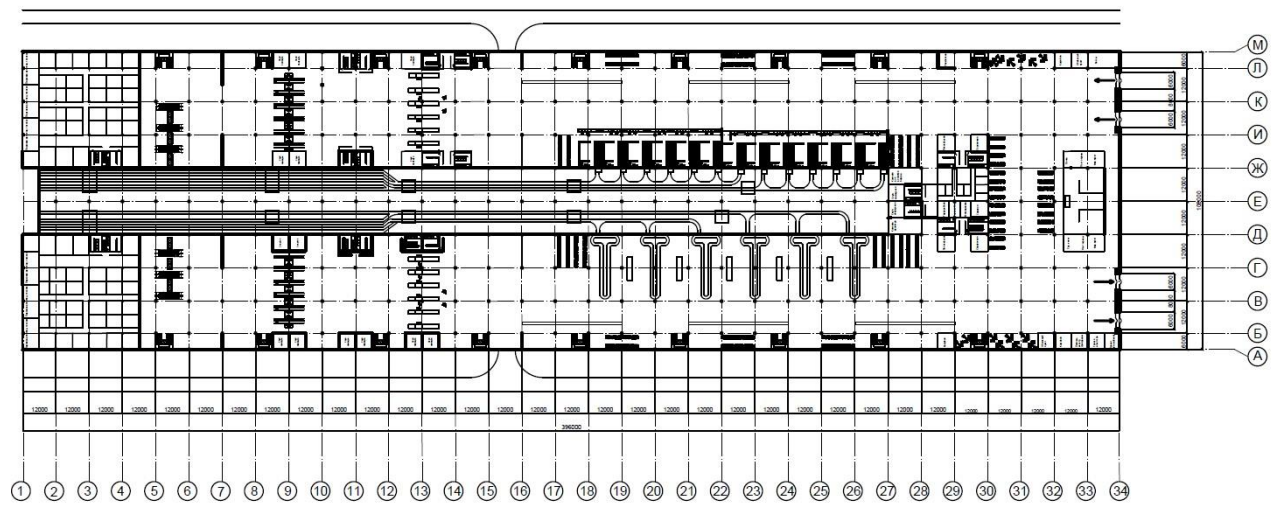
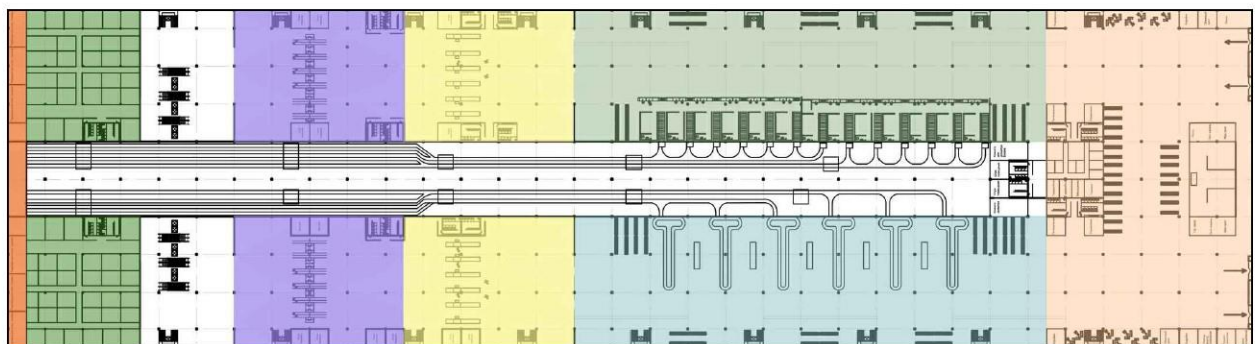


Рисунок 28 - План на отметке +0.000 (чертеж автора)



- | | | |
|--|---|--|
|  - Холл |  - Паспортный контроль |  - Парковка спец. техники |
|  - Зона выдачи багажа |  - Проверка ручной клади | |
|  - Зона регистрации |  - Тех. помещения | |

Рисунок 29 - Зонирование плана на отм. +0.000 (чертеж автора)

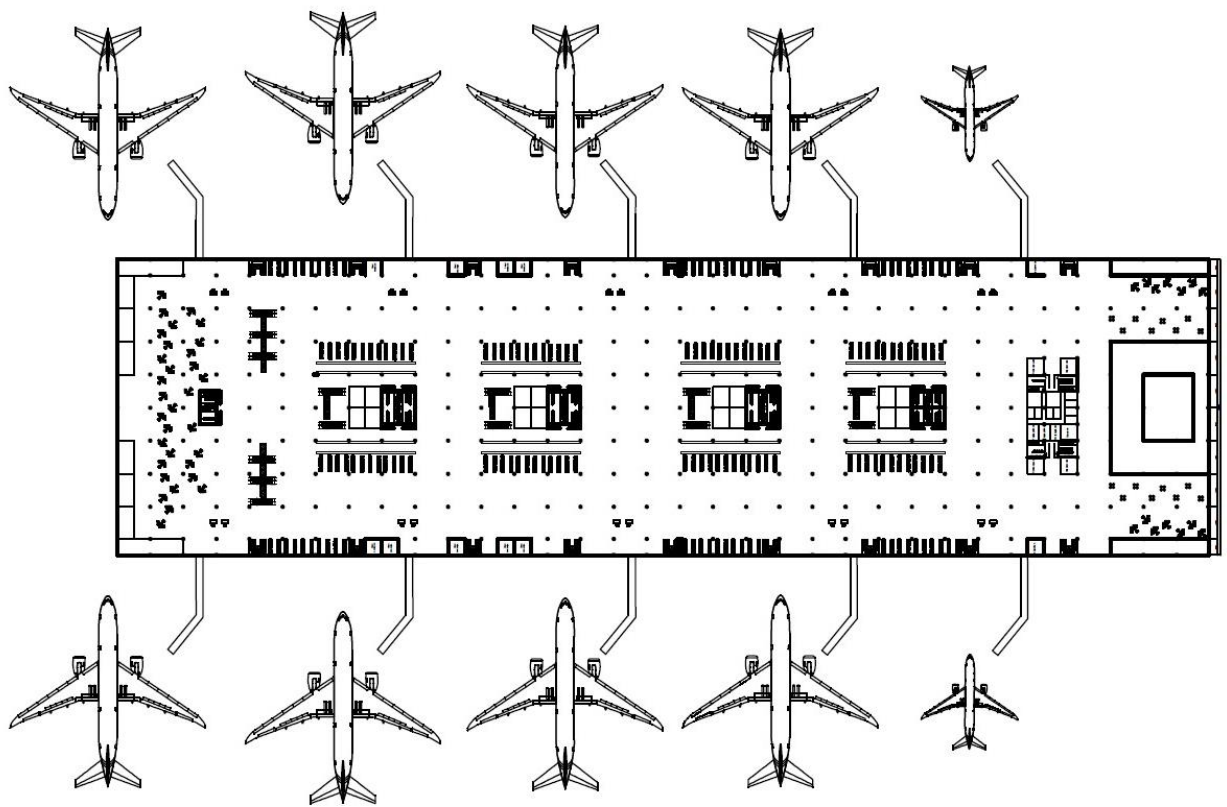


Рисунок 30 - План на отм. +8.000

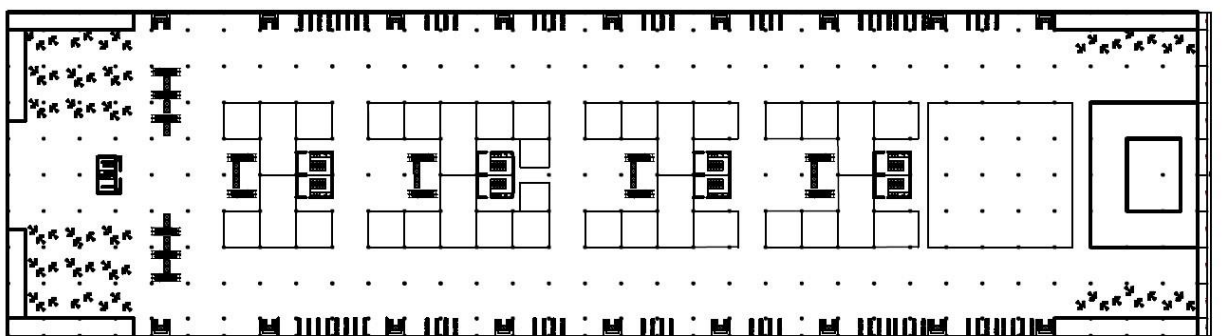


Рисунок 31 - План на отм. +16.000

3.0 Конструктивный раздел

3.1 Обоснование применяемых конструктивных решений

Технологическая необходимость формирования единого объёма продиктовала использование металлической стержневой структуры, обеспечивающей внешний объём здания и металложелезобетонную каркасную структуру для размещения комплекса помещений и пространств внутри.

Учитывая сейсмичность площадки строительства, внешняя решетчатая структура и внутренняя каркасная структура конструктивно изолированы друг от друга и имеют самостоятельные фундаменты.

3.2 Описание несущих и ограждающих конструкций

Несущие конструкции внешней оболочки представляют собой стержневую однопоясную пространственную структуру. Ограждающие конструкции кровли представляют собой комплексную металлополимерную конструкцию типа сэндвич. На кровле расположены панели солнечных генераторов. За счет их различной величины на кровле выполнена надпись «ALMATY», читаемая с борта взлетающего или садящегося борта. Боковые поверхности имеют сплошное витражное остекление.

Несущие конструкции внутренней многоуровневой части выполнены в сборно-монолитном железобетонном и стальном каркасах с монолитными железобетонными перекрытиями. Перегородки в зависимости от пожароопасности и технологических требований выполнены из кирпича, гипсоблоков или гипсокартона на металлическом каркасе. Подвесные потолки плитные по системе Армстронг и решетчатые Грильято.



Рисунок 32 - Решетчатый потолок Грильято [21]

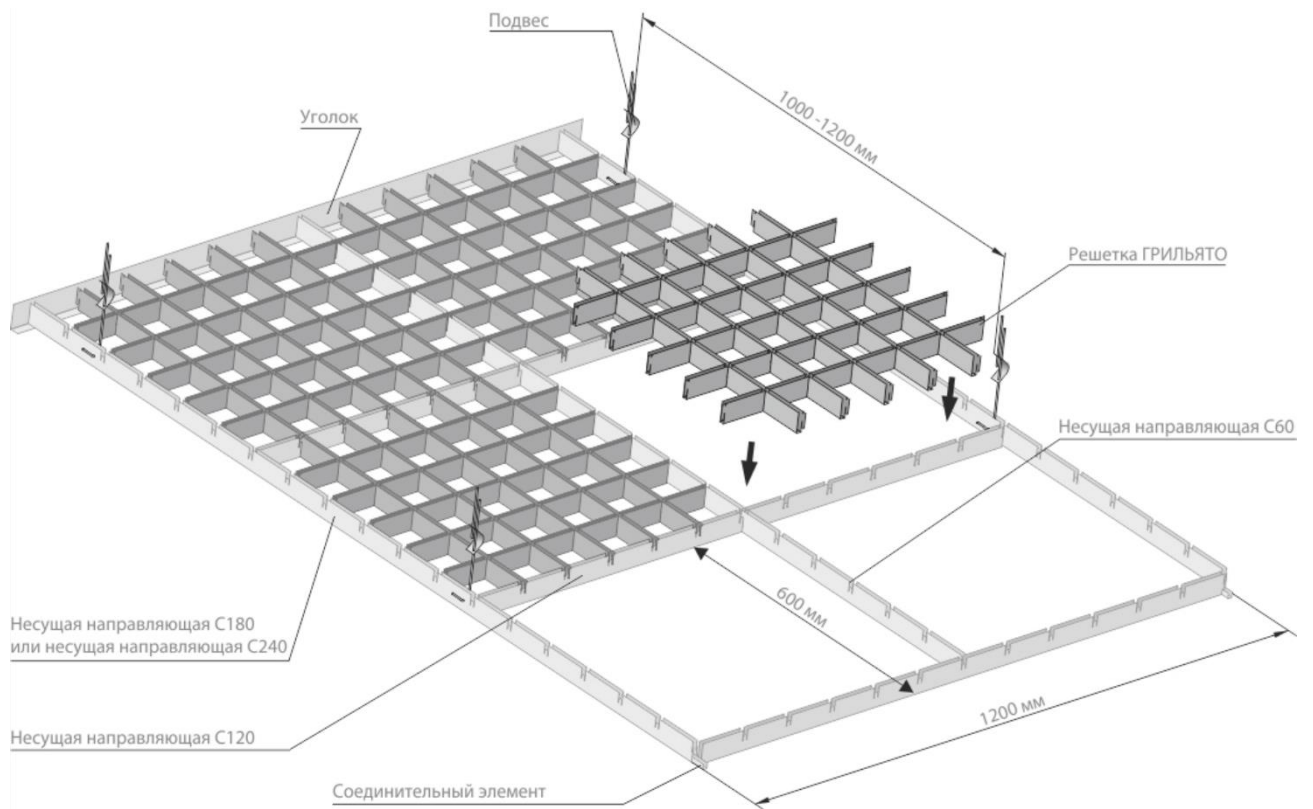


Рисунок 33 - Технология устройства потолка Грильято [22]

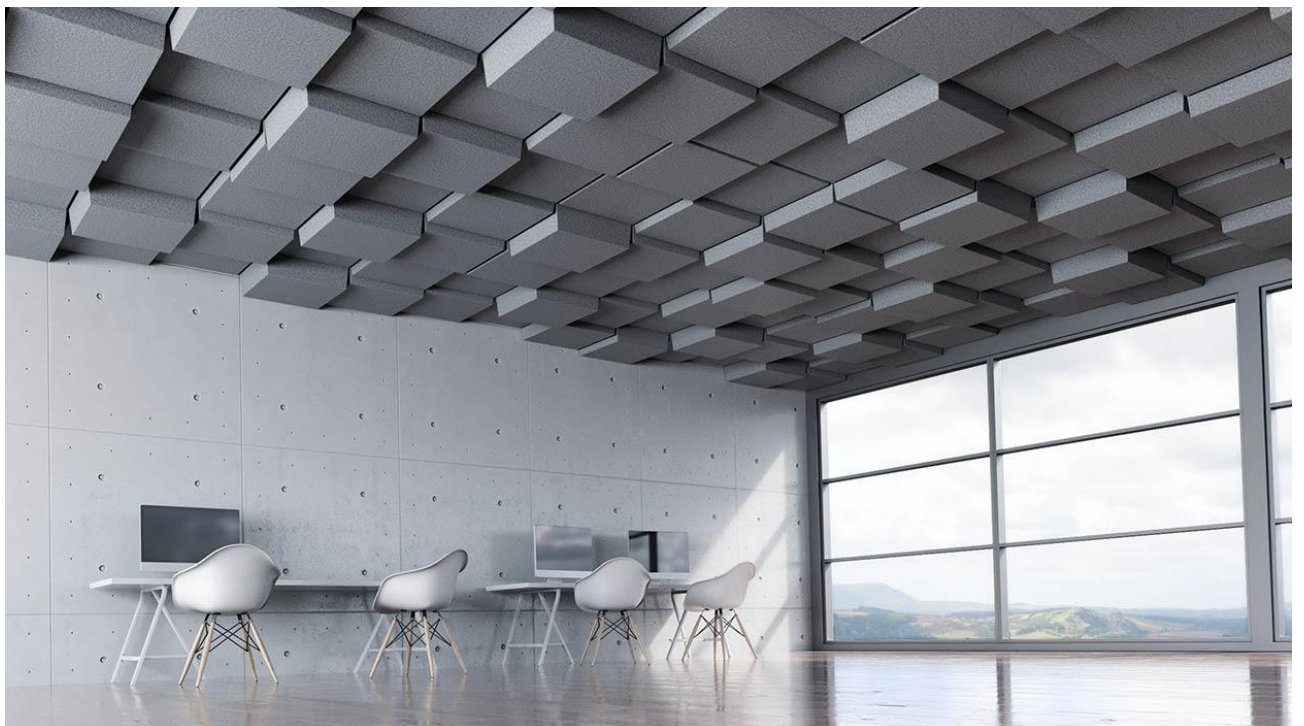


Рисунок 34 - Подвесные потолки плитные по системе Армстронг [23]

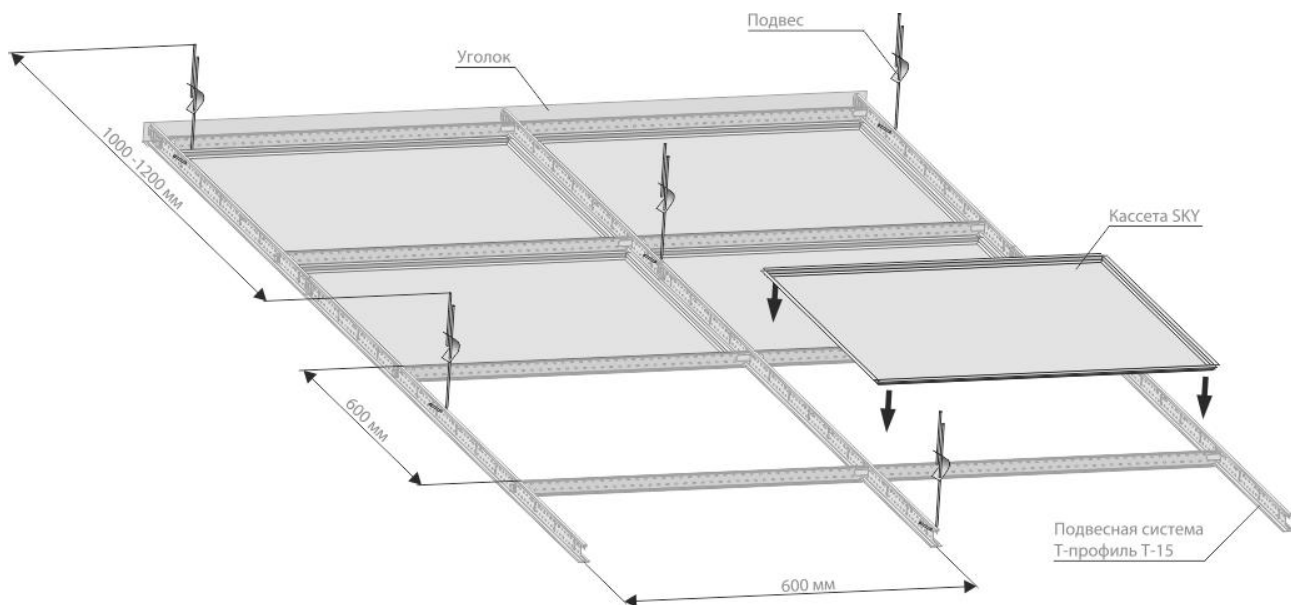


Рисунок 35 - Технология устройства потолка Армстронг [24]

3.3 Иллюстрации применяемых узлов

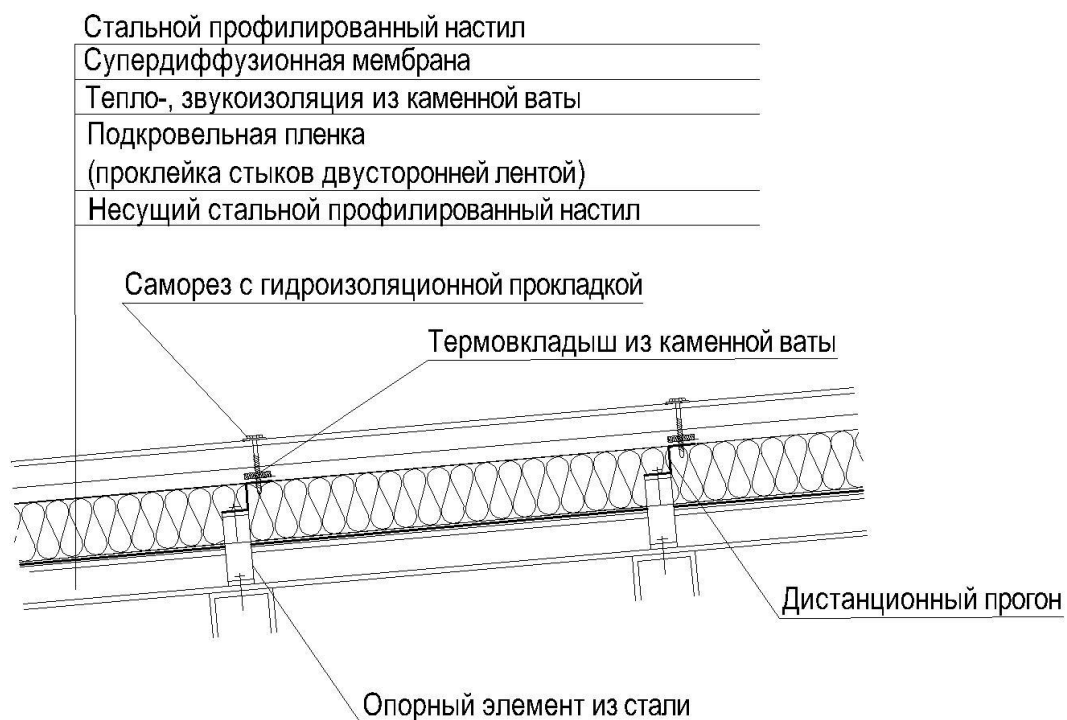


Рисунок 36 - Устройство покрытия из стальных профилированных листов (чертеж автора)

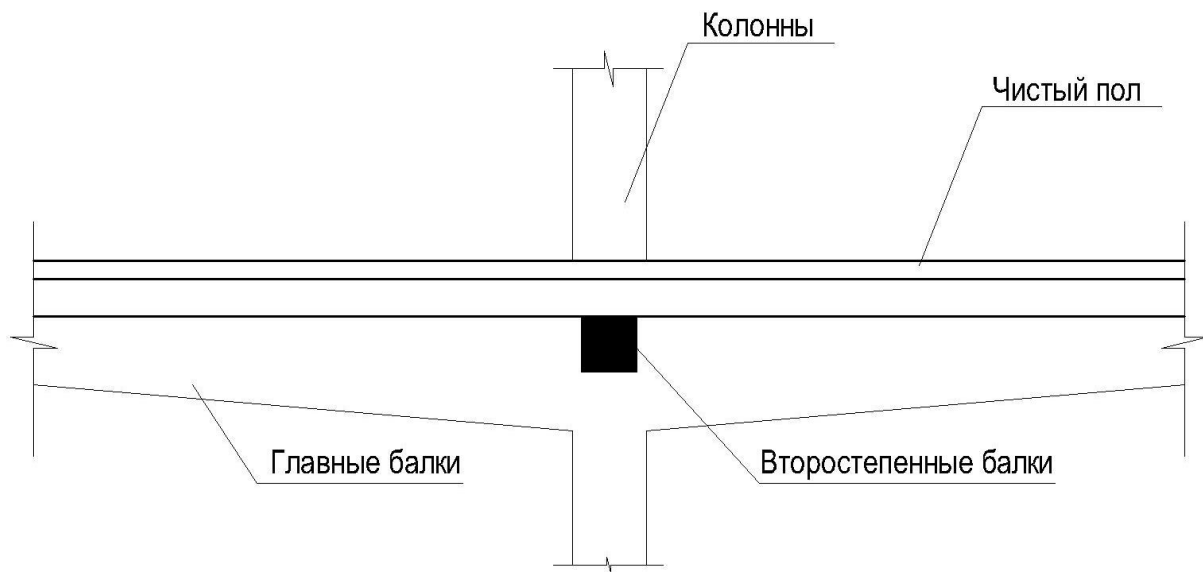


Рисунок 37 - Узел перекрытия (чертеж автора)

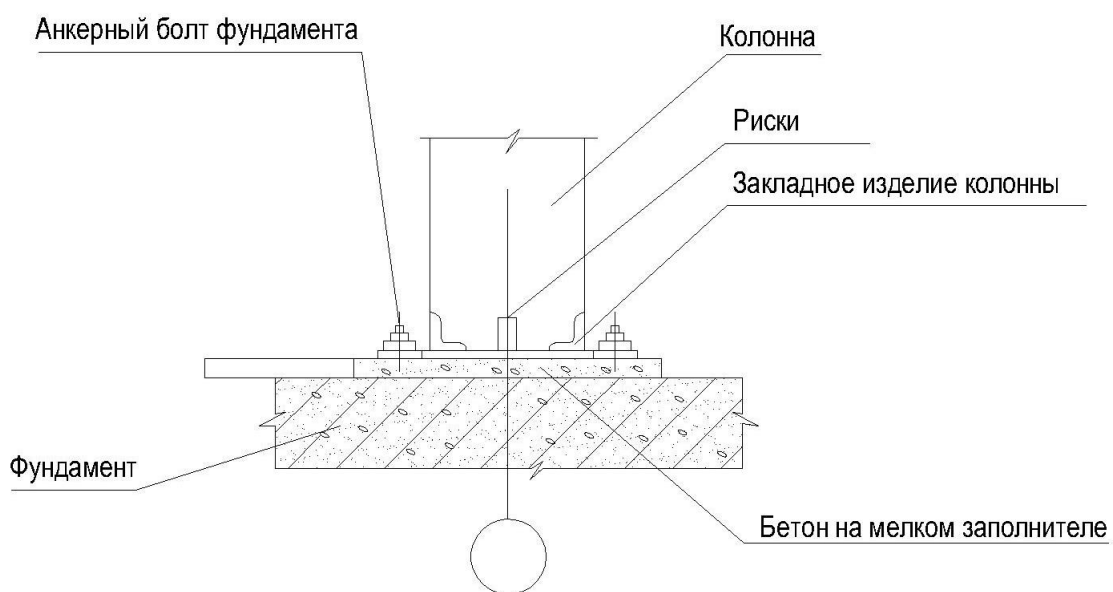


Рисунок 38 - Крепление низа колонны продольного фахверка (чертеж автора)

4.0 Требования по безопасной эксплуатации здания аэропорта

4.1 Требования авиационной безопасности

Планировка аэровокзалов должна обеспечить условия для работы службы авиационной безопасности по обеспечению безопасности полетов, воздушных судов.

Производить досмотр авиационного персонала и пассажиров, ручной клади, багажа, грузов и бортовых запасов, производится с целью обнаружения и предотвращения провоза на борту воздушного судна оружия, боеприпасов, взрывчатых, радиоактивных, отравляющих, легковоспламеняющихся и других опасных веществ и предметов, запрещенных к перевозкам на воздушных судах, установленных перечнем опасных веществ и предметов, а также всех видов наркотиков, запрещенных пассажирам к перевозке на гражданских воздушных судах.

Требования авиационной безопасности разработаны в соответствии с нормативной документацией. [25]

4.2 Требования пожарной безопасности

В зданиях аэровокзалов должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы жизни и здоровью;
- возможность доступа противопожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара;
- проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

Требования пожарной безопасности разработаны в соответствии с нормативной документацией. [26]

4.3 Требования по сокращению электропотребления

Обеспечение повышения энергоэффективности в здании аэропорта будет производиться с помощью:

использование альтернативных источников энергии;

- использование систем управления микроклиматом (теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование);
- рациональное использование природных ресурсов;
- посадка растений, требующих минимального полива;

— использование дождевых и талых вод с кровли аэровокзала и привокзальной площади, собранные в накопительные емкости.

Требования пожарной безопасности разработаны в соответствии с нормативной документацией. [27]

4.4 Требования к уровню шума и вибрации

Основными источниками шума в рабочей зоне являются пассажиры, воздушные суда, а также ВДТ. Во избежание проблем со здоровьем рекомендуется соблюдать максимальный уровень шума, который колеблется от 92 до 108 дБА.

Уровень вибрации один из самых усвояемых производственных факторов. Чтобы вибрация, получаемая работниками и пассажирами, соответствовала предельно допустимому уровню вибрации. Предельно допустимый уровень вибрации не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

Требования к уровню шума и вибрации разработаны в соответствии с нормативной документацией. [28]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе предпроектного анализа были выявлены перспективы развития аэропорта в городе Алматы. Проведенный климатический, градостроительный, аналоговый и натурный анализ стал отправной точкой в формировании внутреннего и внешнего облика нового терминала аэропорта.

Толчком к созданию концепции стало историко-культурное наследие местности, связанное с терминалом аэропорта, построенного в 1950 году по проекту Г.Елькина, Б.Заварзина и Т.Басенова. При разработке объемно-пространственных и архитектурно планировочных решений были учтены основные требования и нормы Республики Казахстан по техническому оснащению и благоустройству современных аэровокзалов, соответствующие инженерные и архитектурно-художественные требования.

Таким образом, строительство нового терминала поможет нормализовать график взлётов-посадок и даст возможность гибко варьировать расписание полётов, увеличит качество обслуживания и набор услуг для авиакомпаний и пассажиров, вследствие город получит дополнительный поток туристов и командировочных пассажиров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Смоляк В.И. Руководство по проектированию аэропортов местных воздушных линий/ В.И. Смоляка, П.И. Зенина, А.В. Ярцева. – М.: ЦНИИТ Эилегпрома, 1985. – 180 с.
- 2 Weather online // Электронная версия на сайте <https://www.weatheronline.co.uk/>
- 3 Климат Алматы // Электронная версия на сайте https://www.meteoblue.com/ru/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0/historyclimate/climatemodelled/visusti_%d0%ad%d1%81%d1%82%d0%be%d0%bd%d0%b8%d1%8f_587534
- 4 Архив погоды // Электронная версия на сайте <https://world-weather.ru/archive/kazakhstan/almaty/>
- 5 Самойлов К.И. Архитектура Казахстана XX века: Развитие формообразования/ КазГАСА. — Москва; Алматы: М-АРи, 2004. — 930 с., ил. — ISBN 9965-576-17-3
- 6 Аэропорт в Ашхабаде // Электронная версия на сайте <https://nasamoletah.ru/wp-content/uploads/2019/10/mezhdunarodnyy-aeroport-ashhabad-turkmenistan-5.jpg>
- 7 Аэропорт Ашхабад // Электронная версия на сайте <https://avatars.mds.yandex.net/get-images-cbir/4857587/NwpZp4JbK0JdxGqXvxi7Yw1321/ocr>
- 8 Аэропорт Симферополя // Электронная версия на сайте <https://аэропорт-симферополь.рф/wp-content/uploads/2021/01/sipaero-2020-678x381.png>
- 9 Аэропорт Симферополя // Электронная версия на сайте <https://vestikavkaza.ru/upload/2019-05-08/15572984435cd27d0bea1046.89624186.jpg>
- 10 Вашингтонский аэропорт Даллеса // Электронная версия на сайте <https://thepointsguy.global.ssl.fastly.net/us/originals/2019/04/GettyImages-157638464.jpg>
- 11 Вашингтонский аэропорт Даллеса // Электронная версия на сайте <https://www.ilikese.com/storage/Overview-Dulles-International-Airport-1024x682.jpg>
- 12 Международный терминал аэропорта Дубай // Электронная версия на сайте <https://russianemirates.com/upload/post/pictureForArticleHeader/58ccea5a9f445.38626558.jpeg>
- 13 Терминалы аэропорта Дубай // Электронная версия на сайте <https://avatars.mds.yandex.net/get-images-cbir/4509884/a8WzZjDs86kthAqSYm-78g5407/ocr>
- 14 Здание союза архитекторов России // Электронная версия на сайте <http://www.drumsk.ru/upload/iblock/67f62f13485d38302f6a9f0e7a681cc1.jpg>

- 15 Здание союза архитекторов России // Электронная версия на сайте <http://www.drumsk.ru/upload/iblock/4e9/4e97957e7f2819387238e06c961ddb56.jpg>
- 16 Здание союза архитекторов России // Электронная версия на сайте <https://i.archi.ru/i/650/17468.jpg>
- 17 Небоскреб Хёрст-Тауэр // Электронная версия на сайте https://cdn.archilovers.com/projects/b_730_620ac5b4-c16d-4726-b81c-06259931a45a.jpg
- 18 Деревянный дом Петра на берегу Невы // Электронная версия на сайте <https://hotel democrat/wp-content/uploads/2016/01/domik-petra-i.jpg>
- 19 Дом Петра I в защитном футляре // Электронная версия на сайте https://wikiway.com/upload/resize_cache/hl-photo/666/782/720_400_1/domik_petra_1_1.jpg
- 20 Samoilov G.K. THE ALMATY METRO RING-RADIAL NETWORK/. – London; Almaty: Research Department, 2014. – 156 p.: figures, tables. - ISBN 978-601-06-2758-1
- 21 Решетчатый потолок Грильято // Электронная версия на сайте <https://thumb.tildacdn.com/tild3061-6562-4932-b963-313436656136/-/format/webp/2222.png>
- 22 Технология устройства потолка Грильято // Электронная версия на сайте <https://rinraf.ru/wa-data/public/shop/products/94/91/19194/images/28326/28326.300.jpg>
- 23 Подвесные потолки плитные по системе Армстронг // Электронная версия на сайте https://turf.design/wp-content/uploads/2020/10/02_urban-editedt.jp
- 24 Технология устройства потолка Армстронг // Электронная версия на сайте https://prfire.ru/images/catalog/pmz/armstrong/drawing/T15_2.jpg
- 25 СП РК 3.03-120-2014 «Здания аэровокзалов» / Свод правил Республики Казахстан // Электронная версия на сайте https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9F%20%D0%A0%D0%9A/121_002%20%D0%A1%D0%9F%20%D0%A0%D0%9A%203.03-120-2014.pdf
- 26 СН РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений / Строительные нормы Республики Казахстан // Электронная версия на сайте <https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A/Updated/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A%202.02-01-2014.pdf>
- 27 СН РК 3.03-20-2014 Здания аэровокзалов / Строительные нормы Республики Казахстан // Электронная версия на сайте <https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A/86-%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A%203.03-20-2014.pdf>
- 28 СН РК 2.04-02-2011 Защита от шума / Строительные нормы Республики Казахстан // Электронная версия на сайте

- <https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A/24%20%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A%202.04-03-2011.pdf>
- 29 СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения / Строительные нормы Республики Казахстан // Электронная версия на сайте <https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A/Updated/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A%203.02-07-2014.pdf>
- 30 СН РК 2.04-02-2011 Естественное и искусственное освещение / Строительные нормы Республики Казахстан // Электронная версия на сайте <https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A/22%20%D0%A1%D0%9D%20%D0%A0%D0%9A%202.04-01-2011.pdf>
- 31 СП РК 3.06-101-2012 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения / Свод правил Республики Казахстан // Электронная версия на сайте <https://www.egfntd.kz/upload/NTD/%D0%A1%D0%9F%20%D0%A0%D0%9A/3.06-101-2012%20%D0%B8%D0%B7%D0%BC46.pdf>
- 32 Локшин, В.Г. Руководство по проектированию аэровокзалов аэропортов/ В.В. Беспальчук, Г.А.Васильева, Э.А. Пульнер, В.А. Майнулова, И.С. Морцагина, Л.М.Шерман и др.// М: ГПИ и НИИ Аэропроект, 1982. – 80с.
- 33 Комский, М.Б. Рекомендации по оптимальным схемам реконструкций и расширения зданий и сооружений аэропортов/ М.Г. Писков, Р.У. Мзареулашвили, Л.А. Мунчак, Л.С. Райэ, А.И. Косов, С.С. Вехов, инженеры К.Р. Киселева, Э.А. Цульнер и др. // М:ГПИ и НИИ Аэропроект, 1986. – 183 с.
- 34 Блохин, В.И. Аэропорты и воздушные трассы/ Белинский И.А. // М.: Транспот, 1984. – 160 с.
- 35 Парфенова, К.А. Формирование архитектурно-пространственных решений международных аэровокзалов при их реконструкции // Электронная версия на сайте <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-arkhitekturno-prostranstvennykh-reshenii-mezhdunarodnykh-aerovokzalov-pri-ikh-r>
- 36 Ярошевич, Н.Ю. Особенности развития аэропортовых комплексов в системе международных воздушных перевозок // Электронная версия на сайте https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/55206/1/vestnik_2010_4_008.pdf