# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

# дипломный проект

на тему: «Реконструкция и модернизация астрофизической обсерватории Асы Тургень»

по специальности 5В042000 – «Архитектура»

Выполнил

Ешпанов А.Т

Научный руководитель

Майоров С.М

Алматы 2019

#### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

«<u>06</u>» <u>05</u> 2019 г.

Ешпанов Алихан Тимурович

Реконструкция и модернизация астрофизической обсерватории Асы Тургень

# дипломный проект

Специальность 5B042000 - «Архитектура»

# Консультанты по разделам

No	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок вы план	факт	Подпись консультанта
1	Предпроектный анализ	Майоров Сергей Мейрамбекович, кандидат архитектуры, доцент, ассоц.проф		,	
2	Архитектурно- строительный раздел	Майоров Сергей Мейрамбекович, кандидат архитектуры, доцент, ассоц.проф		2	
3	Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор			
4	Раздел безопасности и охраны труда	Майоров Сергей Мейрамбекович, кандидат архитектуры, доцент, ассоц.проф		C	1/2

**Подписи** консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Koneynara		Дата	Подпись
Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	подписания	Подамов
Предпроектный анализ	Майоров Сергей Мейрамбекович, кандидат архитектуры, доцент, ассоц.проф	13.01.	12
Архитектурно- строительный раздел	Майоров Сергей Мейрамбекович, кандидат архитектуры, доцент, ассоц.проф	06.02	
Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	20.03 (	A)/
Раздел безопасности и охраны труда	Майоров Сергей Мейрамбекович, кандидат архитектуры, доцент, ассоц.проф	24.04	
Нормоконтролёр	Сайбулатова Арай Самаркановна, ассистент	08.05	The

	омраны груда		1 1	
	Нормоконтролёр	Сайбулатова <i>А</i> ас	08.05	
P	уководитель диплом	ного проекта	10	Майоров С.М.
3	адание принял к испо	Ешпанов А.Т.		
<b>/</b> /	»	2019 г.		

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

«<u>06</u>» <u>05</u> 2019 г.

#### **ЗАДАНИЕ**

#### на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Ешпанову Алихану Тимуровичу

Тема: Реконструкция и модернизация астрофизической обсерватории

Асы Тургень

Утверждена приказом ректора университета № <u>1210-б</u> от «<u>30</u>» <u>октября</u> 20<u>18</u> г.

Срок сдачи законченного проекта « $\underline{13}$ » мая  $\underline{2019}$  г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) Топосъемка
- 6) OSMEPHER MACHE
- B) Tran cyuseci by rouse i zactpotku.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

#### 1 Предпроектный анализ:

- а)Анализ существующей застройки
- б)Анализ аналогов
- в)Климатический данные и анализ участка

### 2 Архитектурно-строительный раздел:

а) Генеральный план участка

- б) Планировочное решение комплекса
- в) Архитектурно-образное решение

### 3 Конструктивный раздел:

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

## 4 Раздел безопасности и охраны труда:

- а) Общие положения
- б) Охрана труда и техника безопасности
- в) Санитарная норма
- г) Мероприятия проводимые при чрезвычайных ситуациях
- д) Пожаробезопасность

# 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 М 1:2000 1:5000;
- б) генеральный план комплекса М 1:1000 1:5000;
- в) планы исследовательского центра М 1:100 1:500;
- г) планы гостиницы M 1:100 1:500;
- д) планы планетария М 1:100 1:500
- е) планы музея М 1:100 1:500;
- з) планы ресторана М 1:100 1:500

- и) поперечные и продольные разрезы разработанных объектов с показом конструкций M 1:100 1:50;
- к) фасады проектируемого комплекса М 1:100 1:500
- 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.

#### Введение

Реконструкция и модернизация астрофизической обсерватории на плато Асы Тургень. Тема космоса на сегодняшний день волнуют не только ученых астрофизиков и просто любителей астрономии, но и обычных людей. Людям стало интересно, а что же там? За пределами нашей планеты. Именно поэтому астрофизики в полевых условиях трудятся на благо всего человечества, ведь объем работы астрофизиков в обсерватории велик, они наблюдают за звездным небосводом ночами. Имея хорошие оборудования, но не имея удобств для комфортной появилась работы, идея реконструировать павильоны обсерватории. А так же модернизировать территорию, по средством создания нового научно-исследовательского центра, планетария, музея и ресторана. Что такое наука для обычных людей? Это непонятные схемы, опыты, лаборатории и тд. Для того чтобы популяризовать науку среди обычных людей, важно преподнести ее правильно, именно поэтому такие сооружения как планетарий и музей, созданы для людей, чтобы делиться с людьми историческими находками, показывать людям науку по средствам интересных вещей.

#### Аннотация

Основная идея концепция реконструкции модернизации И И астрофизической обсерватории Асы-Тургень, ЭТО первую реконструкция павильонов оборудованные телескопами и модернизация всей имеющейся территории, путем создание нового научно-исследовательского центра для астрофизиков и астрономов, а так же создание самого большого в мире планетария с музеем и рестораном. Основная концепция комплекса создание архитектурного ансамбль, задавая архитектуру космической и неповторимой. Архитектурно-пространственные и планировочные решения были приняты на основе предпроектного анализа, объемы деликатно вписываются в существующую среду, не нарушая, но дополняя ее. Формы основных зданий стремятся соединить сложнейший архитектурный ансамбль. Природные и климатические факторы только положительно влияют на архитектурный ансамбль. Округлые формы в композиции как бы повторяют ансамбля, который характер уже имеется на Проектируемый участок находится в живописном месте, Плато Асы. Сам участок имеет практически ровный рельеф, что позволяет удобно вписать весь комплекс. Невероятные и неповторимые горные рельефы задают характер Комплекс состоит из пяти объектов – научносреды. исследовательского центра для работников обсерватории, планетария, музея, гостиницы и ресторана. Здания посажены на ровный участок плато Асы. Помимо основного комплекса зданий, на территории располагается новый павильон для современных оборудований, для наблюдения и исследования космоса. С юго-восточной стороны находится гостиница на 100 мест для сотрудников обсерватории. С северо-западной – новый комплекс из ресторана, музея и планетария. С северо-западной стороны рельеф принимает крутой уклон, Он используется в качестве смотровых площадок и мест для экстремальных прогулок. Помимо этой зоны, на самом участке расположены еще одна рекреация, связывающие планетарий, музей и ресторан.

# Түсініктеме

Асы-Турген астрофизикалық обсерваториясын қайта құру модернизациялаудың негізгі идеясы, алдымен, телескоптармен ең жабдықталған павильондарды қайта құру және бүкіл аумақты жаңғырту, астрофизиктер мен астрономдар үшін жаңа ғылыми орталықты құру, сондай-ақ элемдегі ең ірі планетарийді мұражайымен құру. және мейрамхана. Кешеннің негізгі тұжырымдамасы сәулет ансамблін құру, ғарыштық және бірегей архитектураны құру болып табылады. Архитектуралық-кеңістіктік және жоспарлау шешімдері алдын-ала сараптаманың негізінде жасалды, көлемдер нашар сәйкессіз, бірақ оны толтырмай, бар ортаға бейімделді. Негізгі ғимараттардың пішіндері ең күрделі архитектуралық ансамбльді біріктіреді. Табиғи және климаттық факторлар сәулет ансамбліне оң әсер етеді.

Композициядағы дөңгелек нысандар, аумақта бар ансамбльдің осы сипатын қайталайды. Жобаланған сайт көркем жерде, Асы үстіртінде орналасқан. Сайттың өзі дерлік тегіс жер телімі бар, ол бүкіл кешенді ыңғайлы түрде енгізуге мүмкіндік береді. Керемет және бірегей тау рельефтері ғарыш айлағының табиғатын анықтады. Кешен бес объект тұрады - обсерватория, планетарий, мұражай, қонақ үй және мейрамхана қызметкерлері үшін ғылыми орталық. Ғимараттар Асы жазық учаскесіне отырғызылады. Ғимараттардың негізгі кешенінен басқа аумақта бақылау және ғарышты зерттеу үшін заманауи жабдықтар үшін жаңа павильон орналасқан. Оңтүстік-шығыс жағынан обсерваторияның ұжымы үшін 100 орындық қонақ үй бар. Солтүстіктен мейрамхана, мұражай және планетарийдің жаңа кешені. Солтүстік-батыс жағынан рельеф тегіс беткейге ие болып, экстремалды серуендерге арналған платформалар мен орындар ретінде пайдаланылады. Осы аймақтан басқа, сайтта планетарий, мұражай және мейрамхана байланыстыратын тағы бір демалыс бар.

#### Annotation

The basic idea and concept of the reconstruction and modernization of the Asy-Turgen astrophysical observatory is primarily the reconstruction of pavilions equipped with telescopes and the modernization of the entire existing territory, by creating a new research center for astrophysicists and astronomers, as well as creating the world's largest planetarium with a museum and a restaurant. The main concept of the complex is the creation of an architectural ensemble, setting the architecture cosmic and unique. Architectural-spatial and planning decisions were made on the basis of pre-project analysis, the volumes delicately fit into the existing environment, not disturbing, but complementing it. The shapes of the main buildings tend to combine the most complex architectural ensemble. Natural and climatic factors only positively affect the architectural ensemble. The rounded forms in the composition, as it were, repeat the given character of the ensemble that already exists in the territory. The projected site is located in a picturesque place, Asy tableland. The site itself has an almost flat terrain that allows you to conveniently enter the entire complex. Incredible and unique mountainous reliefs set the nature of the space environment. The complex consists of five objects - a research center for employees of the observatory, planetarium, museum, hotel and restaurant. The buildings are planted on a flat stretch of the Asy tableland. In addition to the main complex of buildings, a new pavilion for modern equipments for observation and space exploration is located on the territory. From the south-east side there is a hotel with 100 places for the staff of the observatory. From the northwest - a new complex of a restaurant, museum and planetarium. From the north-west side, the relief takes a steep slope. It is used as viewing platforms and places for extreme walks. In addition to this zone, on the site there is another recreation linking the planetarium, the museum and the restaurant.

## 1 Предпроектный анализ

### 1.1 Анализ существующей застройки

Перед началом дипломной работы, мне удалось побывать на территории обсерватории Асы. Где проводились обмеры зданий и натурный анализ участка. На данный момент в обсерватории работают пять сотрудников, это ученые астрофизики и техники. Первое что запомнилось, сложная дорога, по которой нам удалось добраться лишь на внедорожниках. Сразу можно понять что зимой добраться до плато проблематично, так как осадки выпадают тут в разы больше чем в городе.

Имеющееся гостиница, имеет в плане форму полукруга, в здании находились помещения : столовой, лаборатории, помещения для оборудования, компьютерные залы, кабинеты, а так же гостиничные номера для сотрудников.



Рисунок 1. Существующая гостиница

Как можно заметить на фотографиях, территория не имеет благоустройства, а работникам обсерватории приходится жить в отдельном маленьком доме, с тремя помещениям. Если говорить о состоянии гостиницы на данный момент, то оно, из-за недостаточного технического обслуживания физически устарело, то есть все конструктивные и несущие элементы со

временем потеряли свою функцию. Кровля протекает, колоны теряют свою несущую способность. Плачевное состояние гостиницы связано с тем, что здание со времен постройки не реконструировали. Особое внимание занимает здание павильона обсерватории, которая по виду имеет вытянутый вертикально окружность длинной в 16 метров, диаметр купола в обсерватории 8 метров. Конструкция обсерватории довольно простая, внутри купола расположен телескоп для наблюдений, который занимает центральную часть купола, а по контуру купола располагается приборы для обслуживания телескопа.



Рисунок 2. Вид с кровли гостиницы на обсерваторию

#### 1.2. Анализ аналогов

### 1.2.1 Обсерватория Гемми г. Нью-Гэмпшир, США

Здание обсерватории Гемми отказалось от привычного нам купола, и создала относительно новую обсерваторию, которая отвечает всем современным требованиям инновационного строительства. Здание играет на неровном ландшафте, а так же необычно вписывается в среду. Верхняя часть здания и уровень цокольного этажа как бы связывают воедино природной ландшафт с рукотворным.



Рисунок 3. Общий вид на обсерваторию

Располагается обсерватория в удобном для научных работ ландшафте. территории задает архитектуру неповторимую рельеф Интересный особенную. Это видно не только на общем виде здания, но и в планировочном решение. Первый этаж состоит из кабинета, спальни и комнаты с определенным температурным режимом, они созданы для того чтобы тепловые потоки не мешали работе астрофизиков. Как противоположность экстерьеру и суровому климату, в интерьере преобладают теплые еловые цвета, добавляющие некий уют в суровую рабочую атмосферу. Пластика фасада здания передает всю глубину и чувства эстетики архитектора. Камни поддерживающий цокольный этаж как бы играет на контрасте с деревянной архитектурой, что задает дополнительную эстетику в облик проекта. Облицовка фасада деревянная, каждый материал повторяет изгиб здания, создавая симметрию.

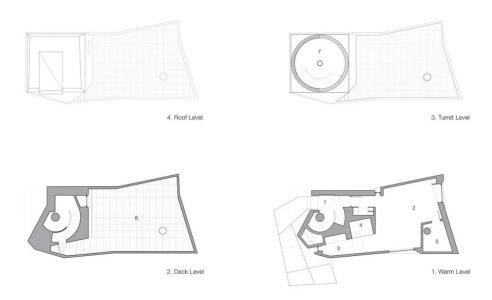


Рисунок 4. Планировочное решение

Винтовая лестница ведет на небольшую смотровую площадку, далее лестница ведет непосредственно в помещение с телескопом, высокие потолки и ручной раздвижной люк, открывающим нам звездное небо.



Рис. 5 Генеральный план

Основная идея для расположение обсерваторий в первую очередь это отдаленность от города. Как известно городской свет и непосредственное близкое расположение обсерваторий от города плохо влияют на качество снимков, которые делают телескопы. Поэтому основным посылом и идей в данном проекте является отдаленность от города.

# 1.2.2 Центр науки, математики и технологий Коха в Академии Дирфилда

Исследовательский центр Коха, который совмещает в себе несколько многопрофильных элементов научно-исследовательских центров. Здание создано посредством интересных архитектурных решений, таких как двойной свет, плавные формы фасада.



Рисунок 6. Общий вид центра науки Коха

80.000 кв.футов, Здание площадью В котором расположены 15 лабораторий, кабинеты преподавателей классных комнат, восемь и конференц. зал. Помимо этого, в комплексе имеются мультимедийный класс, два биологических сада. Два небольших зала для семинаров, шесть зон отдыха, лекционные кафе залы, которые имеют функцию планетария 50 мест.

Планировочное решение комплекса довольно интересно вписывается в ландшафт территории университета. Помимо этого облицовка фасада задает теплые тона в композиции.

Ритмичные выемки на фасаде здания создают дополнительное чувство полета в здании. Высокий купол позволяет наблюдать архитектуру парящей и неповторимой. Огромные витражные окна на главном фасаде здания создают впечатления воздушности внутрених пространствах.

Теплый материал на фасаде в виде светлых кирпичей аккуратно вписывается в природный ландшафт территории. А заезды вертикально поднимающееся вверх создает иллюзию того, как здание посажено на рельеф.

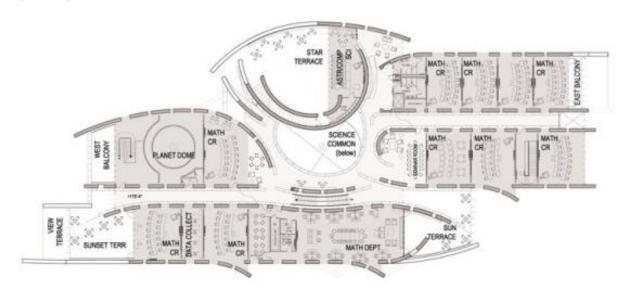


Рисунок 7. План 1-го этажа

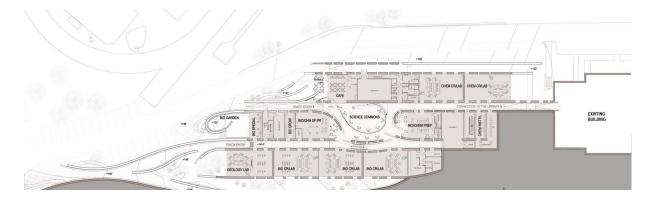


Рисунок 8. План 2-го этажа

### 1.2.3 Центр Астрономии и Астрофизики Кахла, Пасадена, США

После того как строительство Паломарской обсерватории закончилось в 1948 году Калифорнийский технологический институт непрерывно вводил новые способы наблюдения и объяснения небес. Ученые и инженеры Калтех развернули постоянно меняющиеся телескопы на спутниках, ракетах и воздушных шарах, и с их помощью были сделаны фундаментальные открытия, ведущие к новым теоретическим моделям. Первостепенные открытия, сделанные в Калтехе, включают космологическую природу далеких квазаров, гамма-всплесков и коричневых карликов. Только в 2007 году астрономы Калифорнийского технологического института обнаружили самый большой объект, вращающийся вокруг Солнца со времени открытия Плутона в 1930 году, а также самую отдаленную галактику во Вселенной. Тем не менее, в течение десятилетий, различные специалисты рассеялись по кампусу Калтех. Центр астрономии и астрофизики Кахил объединяет дюжину различных групп с совершенно разными культурами, фокусами и областями в единую структуру, предназначенную для облегчения сотрудничества и спонтанного общения.

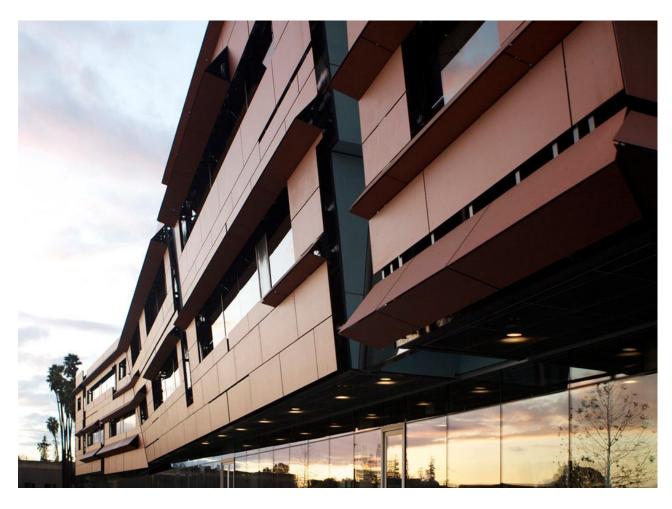


Рисунок 9. Общий вид на центр Астрономии и Астрофизики

Планировочное решение в данном проекте не менее интересен чем сам общий вид здания.

На южной стороне здания спортивные площадки, кажется, простираются до самого края здания. Роща недавно посаженных платановых деревьев, являющаяся частью общей ландшафтной стратегии, создает естественную, но проницаемую границу. Новое здание расширяет основную ось север-юг через Калифорнийский бульвар, соединяя два кампуса вместе.



Рисунок 10. Генеральный план участка

Ряд внутренних коридоров с севера на юг — то есть швы - усиливают эту связь и служат для ориентирования циркуляции. Остекление от пола до потолка завершает швы: остекление южного фасада выходит на большие открытые спортивные площадки Калтех.

Все лаборатории здания, каждая из которых сконфигурирована для размещения конкретной области исследований или деятельности, расположены на цокольном этаже здания. Устанавливая здание на месте и тщательно создавая ландшафт вокруг здания, лабораториям предоставляется как можно больший доступ к естественному освещению, насколько это возможно и практично, сводя к минимуму ощущение подвала и усиливая визуальную связь и доступ к уровню земли, а также кампус.

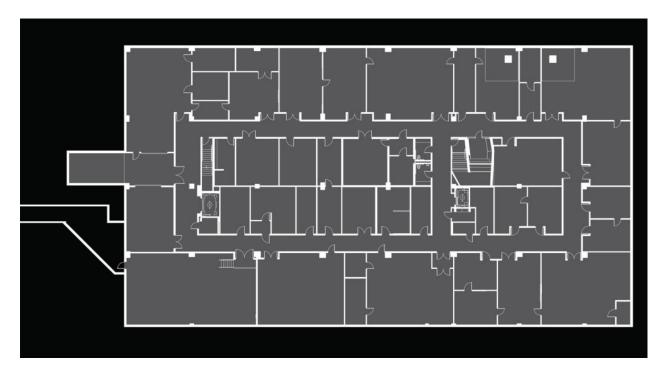


Рисунок 11. Планировочное решение

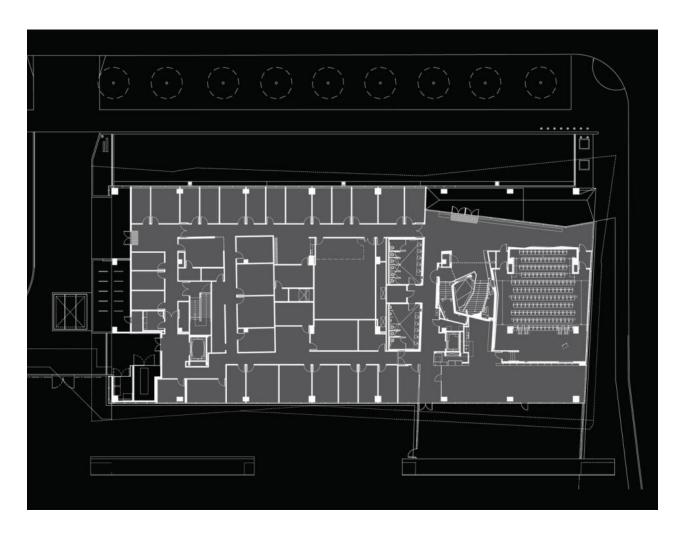


Рисунок 12. Планировочное решение

На первом этаже здания находится ряд общественных мест. Вестибюль (который включает в себя центральный вертикальный объем здания), 148-местный зал Хаметаман И библиотека максимально расширяют возможности использования здания как места для встреч и встреч. От пола до потолка все стеклянные восточные стены зрительного зала открывают виды на кампус и на здание, способствуя дальнейшему развитию связей между севером и югом. Библиотека, расположенная рядом с аудиторией в юговосточном углу здания, выходит на полу-приватную палубу с видом на спортивные площадки. Затеняемая платформой, лиственным деревом, эта палуба обеспечивает пространство для сбора на открытом воздухе, которым приятно пользоваться круглый год.



Рисунок 13. Разрез

## 1.2.4 Шанхайский Планетарий. Шанхай, Китай

«Черпая вдохновение в астрономических принципах, наша стратегия проектирования обеспечивает платформу для опыта орбитального движения и использует ее в качестве метафорического эталона и генератора формы» - говорит архитектор.

Подвешенный над главным входом в музей, Oculus демонстрирует течение времени, отслеживая круг солнечного света на земле через площадь входа и отражающий бассейн. Перевернутый купол, который способствует подлинному опыту дневного и ночного неба, расположен на центральном атриуме, вокруг которого организованы все галереи и через который проходят все посетители.



Рисунок 14. Общий вид

Планировочное решение в данном планетарии необычное, по скольку тут нужно было связать три основные сферы, которые делят единое накопительное пространство.

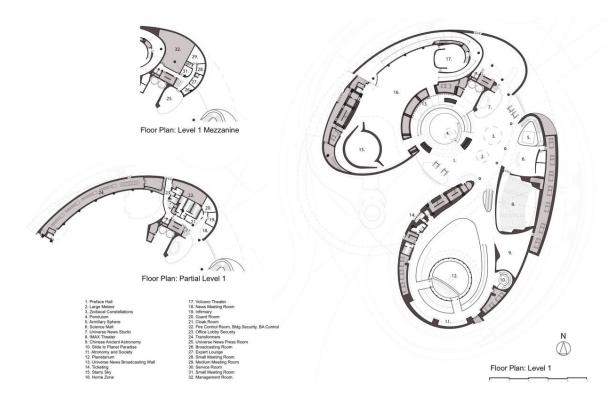


Рисунок 13. Планировочное решение

В данном комплексе помимо огромного куполообразного планетария имеются и вспомогательные помещения для его обслуживания, такие как: киноаппаратная, помещения для хранения оборудования, музей, помещения для персонала, рестораны и тд.

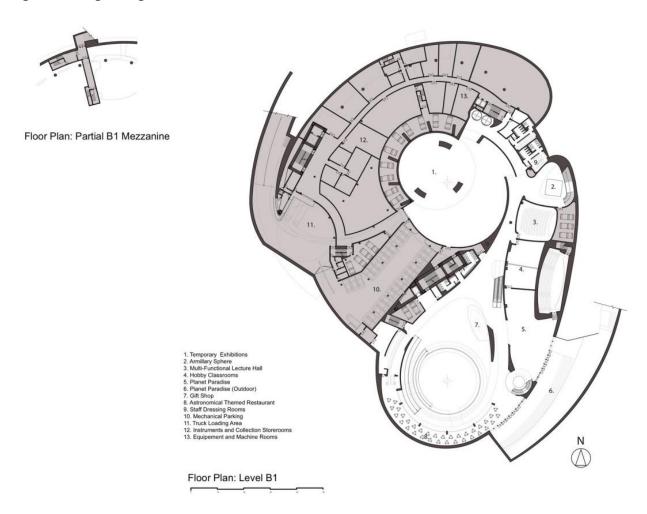


Рисунок 14. Планировочное решение

В данном пректе интересен и сам ландшафт, который играет округлыми формами на неровном ландшафте, соединяя прогулочные и смотровые площадки с главным зданием. Помимо этого в благоустройстве предусмотрены такие зоны как, рекреация, пожарные выходы, заезды для персонала и посетителей планетария.

# 1.2.5 Отель One Suite, Хорватия

Отель расположен в нескольких киллометрах от старого города Дубровник. Считается местом встречи научных работников и местных жителей, находится в зоне делового квартала и излюбленного места туристами.



Рисунок 15. Общий вид

Восемнадцать жилых единиц расположены на территории отеля. Два этажа с комфортабельными номерами, на первом этаже имеются общетсвенные пространства, магазины и гастрономические помещения. Отель предлагает индивидуальный подход для любителей экологически-чистого отдыха.

Помимо всего прочего, в отель внедренны все высоко-технологичные оборудования, для удобства гостей гостиницы. Специально для проекта, на основе программы умный дом было разработано приложение, которое позволяет удобно пользоваться всеми благами гостиницы. В интерьерах отеля преобладает теплые и светлые оттенки цветов, к примеру в жилых помещениях, т.е в номерах гостиницы светлые отенки, а в общественных пространствах преобладают более темные оттенки, что позволяет играть на контрасте.



Рисунок 16. Генеральный план

Благоустройство территории расчитано на сохранение большей части зеленых насаждений и сохранение традиционых оливковых деревьев, которые растут на территории участка.

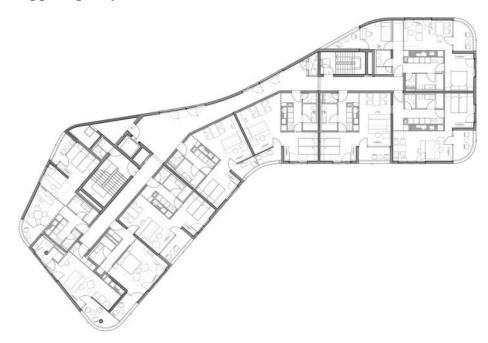


Рисунок 17. Планировочное решение

Планировочное решение данного проекта имеет галлерейную структуру, через каждые две комнаты расположены коридоры, в номерах гостиницы предусмотрены санузлы, гардеробы и выход на террассу.

### 2 Архитектурно - строительный раздел

### 1. Генеральный план участка

Природно-климатический анализ преоктируемого участка

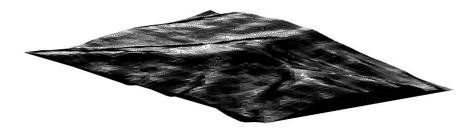


Рисунок 18. Топография местности

Плато Ассы, известное с давних времен как летнее пастбище, берет свое начало у реки Киши-Тургень. Плато расположено на высоте 2800-3200 метров. На плато Ассы обнаружены признаки пребывания человека более чем 5000-летней давности, как кочевого, так и оседлого образа жизни. Территория имеет уникальный астро-климат, к примеру если днем там могут идти осадки, то ночью открывается прекрасный звездный небосвод, что позволяет проводить научную деятельность для астрономов и астрофизиков.

#### Климат.

Город IIIBАлматы располагается климатическом районе. Среднегодовая летняя температура составляет +23,8°C, зимняя --8 °C (Рис). Среднегодовая скорость ветра 1 м/с, влажность воздуха – 62%, температура воздуха -  $+9^{\circ}$ С. Среднее количество осадков в год -600-650мм, из них большая часть выпадает в апрель – май, меньшая часть – в октябрь, ноябрь. Август считается засушливым периодом. В среднем устойчивый снежный покров образуется 30 октября, при колебании от 5 октября до 21 ноября. Сход снега по средним показателям – 2 апреля. С учетом того что территория находится практически в 100 км от города Алматы, то показатели уровня осадков и график температурного режима может значительно меняться.

Климат Алма-Аты													
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, °C	-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

Рисунок 19. График для климата г. Алматы

Если в городе в основном преобладает юго-восточный ветер, то на территории плато Ассы, ветер преобладает по всей территории участка. Эксперты подмечают малую турбулентность в этой зоне, а так же специфическую розу ветров.

Рельеф на территории обсерватории ровный, место для него выбиралось не случайно. Само плато находится на одной из возвышенности Зайлийского Алатау, ровный рельеф в направлении запада переходит в резких обрыв.



Рисунок 20. Рельеф территории (с запада на восток)



Рисунок 21. Рельеф территории (с севера на юг)

Основными требованиями для генерального плана Астрофизических обсерваторий: 1.Комплексы и здания массовых обсерваторий, включающие в свой состав наблюдательные башни, предназначенные для ведения научной работы, должны быть удалены от линии движения тяжелого городского транспорта не менее чем на 80-100 м 2. При наличии прямого электрического света со стороны городской застройки либо магистрали участки комплексов и зданий, необходимо защищать от прямого света плотной зеленой посадкой либо использовать для этого рельеф местности. 3. Площадь участка, непосредственно примыкающая к наблюдательной башне обсерватории, необходимо озеленить; устройство асфальтовых и других видов отмосток не рекомендуется.

4. На участках комплексов, а также зданий планетариев или народных обсерваторий следует предусматривать разгрузочные площадки перед входами в здание и выходами из него. 5. Искусственное электрическое освещение проездов, проходов, дорожек и астро-площадки следует устраивать направленным в сторону от наблюдательных башен и мест, предназначенных для установки переносных оптических инструментов. 6. Территорию застройки комплекса необходимо зонировать, разделяя ее на основную, астрономическую,

хозяйственную и в соответствии с перспективой развития комплекса резервную зону.

- 1. Научно-исследовательский центр
- 2.Планетарий
- 3.Гостиница
- 4. Новый павильон для обсерватории
- 5.Музей
- 6.Ресторан

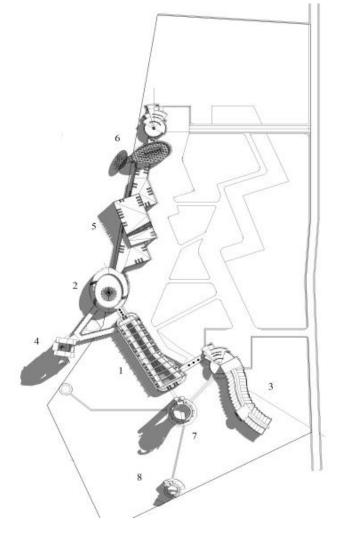


Рисунок 22. Генеральный план участка

Проектируемый участок находится на территории плато Ассы, которая имеет единственную дорогу, связывающая транспортные связи с различными населенными пунктами, а так же городом Алматы. В генеральном плане предусмотрены заезды для научных работников обсерватории ,а так же для посетителей планетария и музея. Посредством накопительных зон территория участка делится на две части, первая часть предусмотрена для работников обсерватории и приезжих научных специалистов. Вторая зона для туристов и местных жителей. Помимо этого на территории находятся отдельные заезды для обслуживающего транспорта и транспорта туристов и работников обсерватории. На генеральном плане, все элементы благоустройства четко повторяют силуэт композиции зданий, тем самым создавая симметрию линий. Накопительные зоны созданные напротив здания планетария и музея, имеют несколько функций, для создания различных пикников, концертов и выставок. Основной идей создания генплана было сохранение первозданного вида территории плато Ассы. Практически половина здания планетария выходит над

обрывом, в нижней части которого расположены смотровые площадки, ведь особое место на территории занимают виды, которые открываются с нее.



Рисунок 23. Общий вид с западного направления

### Планировочное решение

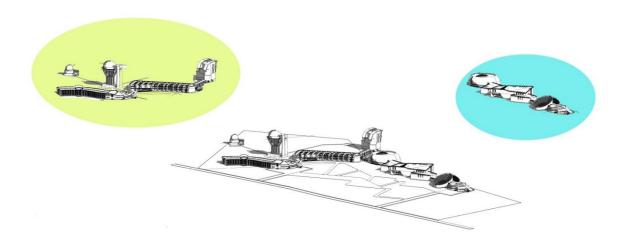


Рисунок 24. Схема зонирования комплекса

Основной идеей в данном проекте было создание нового научноисследовательского пространства, а так же создание планетария с музеем. Так как сама территория имеет ценный исторический посыл, то тут мог бы располагаться музей археологии, а так музей, в котором бы хранились исторически ценные для астрофизики Казахстана материалы, такие как старые советские телескопы, первые снимки наших астрофизиков и тд. Здание планетария, диаметр которого 40 м, на котором могли бы в реальном времени показывать работу астрономов, а так же проводить различные научно-популярные мероприятия. Так как морально и физически старое здание гостиницы не могла быть реконструирована. С учетом того, что мы занимались реконструкций старых павильонов для телескопов, появилась задача в создании абсолютно новой гостиницы, которая бы отвечала всем современным нормам.

### Планировочное решение научно-исследовательского центра

В научно-исследовательском центре, по рекомендациям астрофизиков из обсерватории им. Фесенкова разработали ряд помещений, которые должны присутствовать в здании. В планировочном решение имеются две входные группы, одна парадная, другая создана неким порталом, для коммуникации с новой обсерваторией. Все пространство проектируемоего комплекса разделено части, первой восточном направлении расположены на две В административные помещения, такие как : кабинет директора, кабинет бухгалтера, кабинет регистрации и тд. В левом крыле. Т.е в западном направлении, расположены кабинеты сотрудников обсерватории, библиотека, большой компьютерный зал для ІТ специалистов, различные лаборатории для астрофизиков и т.д

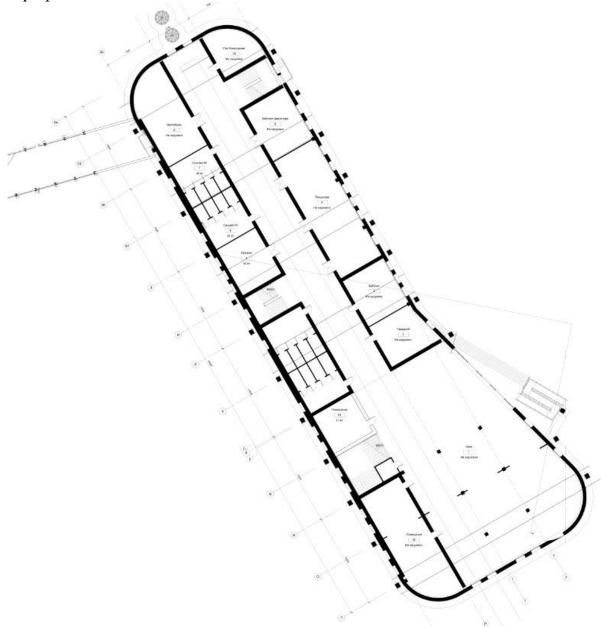


Рисунок 24. План 1-го этажа научно-исследовательского центра.

Помимо этого в главной входной группе, имеется большое открытое пространства, для того чтобы работники обсерватории помимо работы, могли коммуницировать между собой. Для удобства переходов между уровнями, предусмотрены три главные лестницы. Тип планировочного решения коридорный, но посредством так называемого второго света, на втором этаже, пространство будет смотреться светлым и приятным.

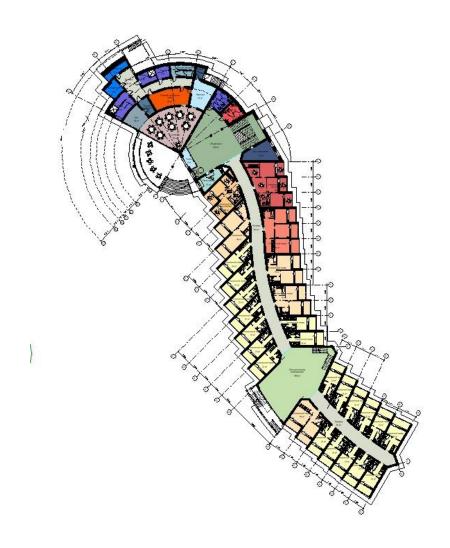


Рисунок 24. План гостиницы 1-й этаж

Объемно планировочное решение гостиницы представляет собой новую застройку каридорного инвалидов, типа, шесть номеров ДЛЯ пятдесят одноместных сорок четыре двухместных номера, работников обсерватории и приезжающих для научной деятельности дополнительных сотрудников. На первом этаже помимо номеров, расположены кухня с горячим и холодными цехами, складскими помещениями, помещениями для хранения инвентаря, столовая, а так же терасса с видом на обсерваторию. Основным посылом в преоктном решение данной гостиницы, было создание комфортных условий труда, по средством созданий удобных для работников обсерватории номеров

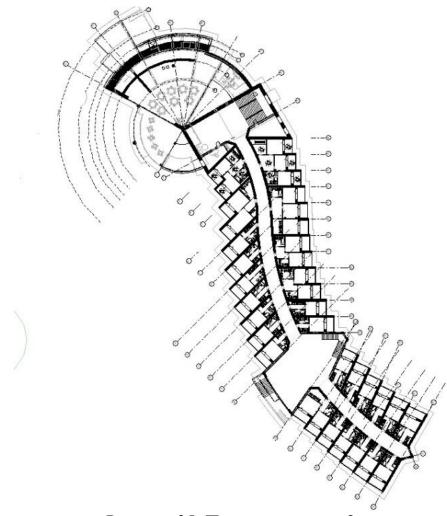


Рисунок 25. План гостиницы, 2 этаж

Здание планетария, которое представляет из себя форму овала, где купол планетария вписан в центральную ось, плавно повторя в плане округлые линии всего объема. Планетарий диаметр купола планетария составляет 40 м, планетарий разделен на 4 секции, в каждой секции по 109 мест, что позволяет вместить разом 436 зрителей. В здании планетария предусмотрены все помещения, соответствующие нормам СНиП РК. В планетарии предусмотрены такие помещения как: купольный зал, помещения киноаппаратной, помещения для хранения оборудования, санитарные узлы, небольшие рестораны, смотровые площадки, помещения для персонала, помещения для хранения инвентаря и др.

На картинке (см. рис. 26) показаны две части планетария, одна из которые вертикально находится ниже и имеет панорамные окна, нижняя часть планетария является смотровое площадкой, окна выходят на одно из ущелий плато Ассы. Планетарий имеет доступ к научно-исследовательскому центру, изначально в проекте была цель воссоздать работу астрофизика, посредством отображения всего процесса работы на большом экране. Все вспомогательные и дополнительные помещения для планетария расположены вдоль линии

купола , расстояние позволяет предусмотреть пожарные выходы и

дополнительные входные группы.

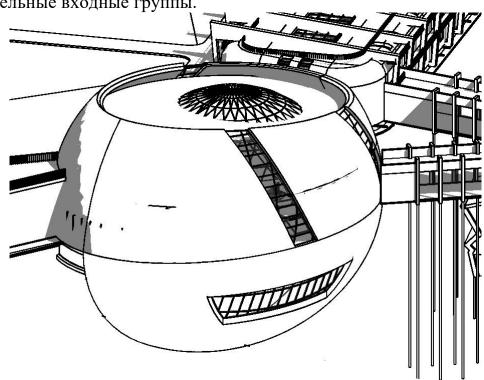
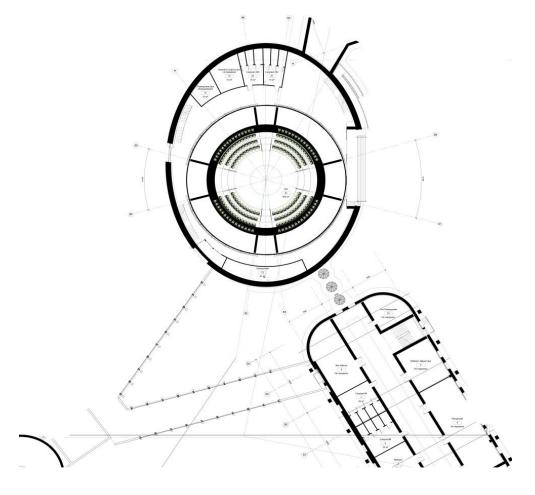


Рисунок 26. Планетарий общий вид



# Рисунок 27. Планетарий, план 1-го этажа

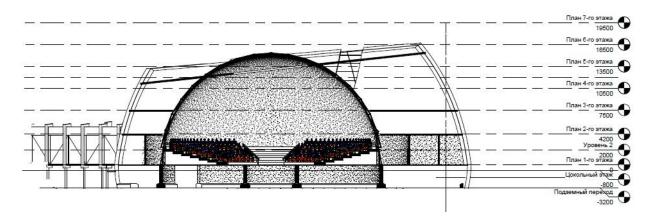


Рисунок 28. Разрез Планетария

### Музей.

Проектом учтено и планировочное решение музея, так как территория имеет исторически важную ценность, то целесообразней всего было бы сделать музей, который мог бы содержать ценные экспонаты найденные на территории плато Ассы. Состав помещений в музее: Главная входная группа, вестибюль, гардероб, дежурное помещение экскурсовода, касса, административные помещения, канцелярия и бухгалтерия, комната персонала, кабинет директора, кабинет заместителя директора, кабинеты для научных сотрудников, выставочные залы, приемная экспонатов, зал постоянной экспозиции, помещения для хранения оборудования, помещения для хранения материалов, кабинеты заведующих фондами и сотрудников, хранилище по видам экспонатом, фондохранилище, фотолаборатория, художественные мастерские. Посредством каркасной системы строительства, планировочное решение является удачным примером того, как огромные пространства могут делиться на различные зоны по самым разным экспозициям. Основной идей послужило создание открытого пространства, чтобы в музее можно было отдохнуть насладиться экспонатами не ограничивая себя путешествие пространством, переходы ПО зонам делают ПО музею действительно информативным, а так же интересным с точки зрения эстетики. Форма плана играет с формами горного рельефа, задавая архитектуру неповторимой, а внутри пространство открытым и просторным.

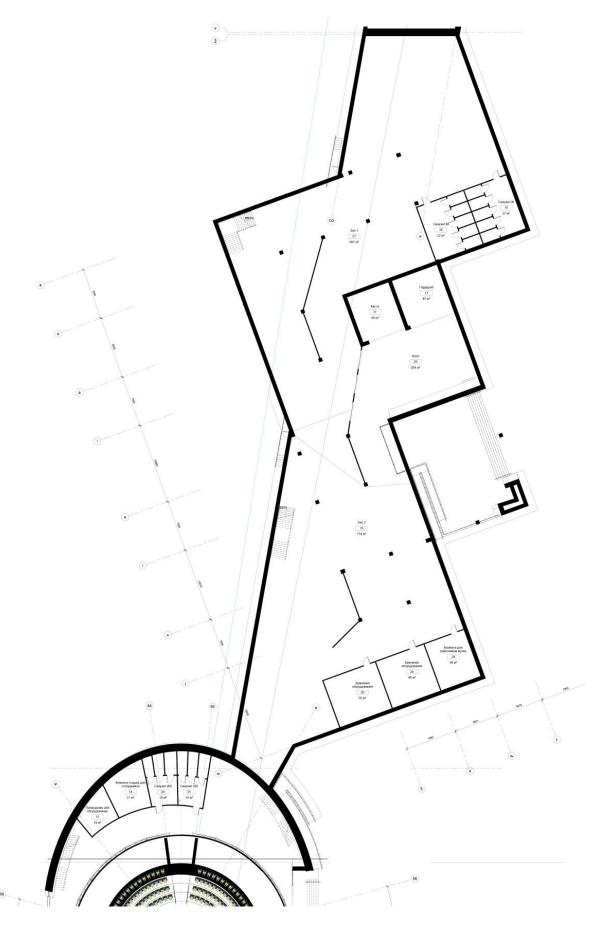


Рисунок 29. План Музея 1-й этаж

### Архитектруно-образное решение

Архитектурно-образное решение всего комплекса складывалось на создание общей композиции зданий. Нужно было соеденить несколько различных зданий в одном комплексе, посредством создание акцентирующих объектов, таких как уже имеющееся обсерватория, которая по форме напоминает Байтерек. В основе композиции лежит тема космоса, где хаотично но в тоже время эстетично располагаются звезды и планеты. Форма композиции повторяет сложнейший рельеф участка, тем самым вливаясь в ландшафт. Особенностью композиции служит то, что на участке имеются две противоречащие абсолютно друг другу зоны, ЭТО исследовательского центра и планетария с музеем. Такая схема не случайна, ведь два комплекса могут быть взаимосвязаны посредством различных переходом в подвальных помещениях.

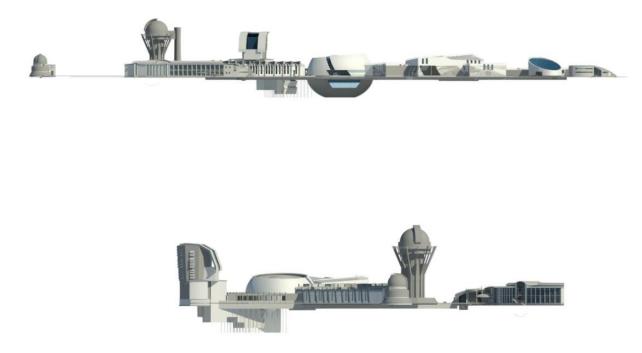


Рисунок 30. Фасады по осям 1-2 и А-Ъ

На фасаде можно увидеть удачно вписанную архитектуру, которая не перебивает уже существующую архитектуру. Купол планетария подчеркивает космическую тематику архитектуры, а научно-исследовательский центр с музеем, как бы задают нужную грубую линию, в этой округлой композиции. Так же посредством фасадных панелей в исследовательском, которые имеют конструктивно-важную роль, создаются интересные ритмичные линии, плавно переходящие в фасад планетария. Немало важную роль играет новый павильон обсерватории, который перебивает всю плавность архитектурных линий. Основным, можно сказать акцентным в данном комплексе является уже существующая башня обсерватории, ее высота 45 м.

#### 3 Конструктивный раздел

### 3.1 Описание применяемых конструкций

**Конструктивная схема здания.** Учитыввая всю сложность архитектурной композиции, за основу конструктивной схемы были взяты каркасная система из железобетона и монолитная железобетонная констурктивная система.

Каркасная система из железобетона - эта система крайне удобная для постройки любого типа зданий. В том числе и для научно-исследовательского центра, музея и гостиницы. Основная фишка в каркасной системе строительства, это асболютная свободна в планировочном решение, помимо всего прочего, системе присуще разделение на несущие и ограждающие конструкции.

Так как Алматы находится в сейсмически активной зоне, на определенной длине здании, конструкция разделяется по деформационному шву. Деформационный шов предназначен для усиления конструкция, а так же для ее поддержки. Он представляет своего рода разрез, который делит здание на две части, в дипломном проекте он указан по горизонтали несущих стен.

планетарии предусмотрена монолитная система строительства. Монолитная система строительства – это система, при которой основным конструкции является монолитный железобетон. Основная материалом особенность монолитного строительства В TOM, что на территорию обсерватории было бы проблематично завозить количество огромное строительных материалов, поэтому строительный "завод" можно развернуть на самой территории. В здании планетария вся оболочка, кроме самого купола планетария имеет монолитную железобетонную оболочку, это позволяет создать жесткую оболочку. Для внутренних перегородок в некоторых группах помещений будет использоваться гипсокартон. В определенных помещениях комбинированные устанавливаются сложные перегородки, звукопоглощающих и отражающих материалов. Конструкция самой оболочки планетария, на котором проецируется изображение ,представляет из себя сферу из металлического каркаса треугольной формы.

# Кровля

На территории плато выпадает огромное количество осадков, поэтому конструкции кровли практически во всех зданиях скатная. Для скатных крыш применяют различные кровельные материалы: в зависимости от их физических и строительных свойств.

**Конструктивная схема здания.** Принимая во внимание выбранную форму здания, оптимальной конструктивной схемой была выбрана каркасная структура из монолитного железобетона. **Каркас** представляет собой систему, состоящую из *стержневых* несущих элементов — вертикальных (колонн) и

горизонтальных балок (ригелей), объединенных жесткими горизонтальными системой перекрытий И вертикальных компоновочное преимущество каркасных систем в свободе планировочных решений, в связи с редко расставленными колоннами, имеющие укрупненные шаги в продольном и поперечном направлениях. Системе присуще четкое разделение на несущие и ограждающие конструкции. Несущий остов (колонны, ригели и диски перекрытий) воспринимает все нагрузки, а наружные стены выполняют роль ограждающих конструкций, воспринимая только собственный вес (самонесущие стены). Это дает возможность применять прочные и жесткие материалы — для несущих элементов каркаса, и тепло — звукоизоляционные ДЛЯ ограждающих. Использование высокоэффективных материалов позволяет добиться снижение веса здания, что положительно сказывается на статических свойствах здания.

**Устройство** деформационных Исхоля объёмношвов. ИЗ пространственного, планировочного решений, многопрофильной организации функций и природных особенностей местности в конструктивной схеме необходимо устройство деформационных швов. Деформационный шов предназначен для уменьшения нагрузок на элементы конструкций в местах возможных деформаций, возникающих при колебании температуры воздуха, сейсмических явлений, неравномерной осадки грунта и других воздействий, способных вызвать опасные собственные нагрузки, которые снижают несущую способность конструкций. Представляет собой своего рода конструкции здания, разделяющий сооружение на отдельные блоки и, тем самым, придающий сооружению некоторую степень упругости. С целью герметизации заполняется упругим изоляционным материалом.

### Применяемые несущие и ограждающие конструкции.

Плитный монолитный фундамент. Широко применяем, так как с помощью бетона можно осдать основу здания любой формы. Плитный фундамент представляет собой сплошную железобетонную монолитную плиту, которая укладывается под всей площадью дома. Такой фундамент имеет наибольшую среди всех типов фундаментов опорную площадь, и благодаря этому может обеспечивать устойчивость тяжелого здания даже на грунтах с низкой несущей способностью. Так же благодаря своей большой площади плитный фундамент лучше противостоит силам пучения: под их действием поднимается и опускается вся плита, поэтому ее еще называют плавающей. Построенное на плите здание так же двигается только целиком, это избавляет его от перекосов. Толщина монолитной плиты может быть от 10 см и более. ленточный фундамент, монолитная плита укладывается песчано-гравийную утрамбованную Ha нее укладывается подушку. гидроизоляция, сверху ставится арматурный каркас. Арматурный каркас плитного фундамента состоит из двух арматурных сеток – верхней и нижней – которые жестко связаны между собой. Для армирования плитного фундамента нужно использовать арматуру диаметром 12-16 мм с переменным поперечным сечением (ребристую).

**Колонны.** Железобетонные колонны будут изготовлены их тяжелых моделей бетона (марок 300 и 200). На сегодняшний день распространено использование армированного каркаса, при производстве которого применяется специальная арматура. Данная конструкция выглядит как вертикальный элемент, отличающийся малым показателем поперечного сечения. Для зданий с несколькими этажами применяются опоры с консольными выпуклостями, которые расположены на высоте 3 метров. На них при монтаже следующих уровней устанавливают перекрытия, и отмечают таким способом конец этажа.

Характеристики и свойства железобетонных колонн:

- хорошая сопротивляемость к внешнему влиянию;
- гарант соответствия с обещанными несущими характеристиками;
- стабильность при сейсмическом воздействии;
- защита от влажности и герметичность;
- стабильность при отрицательных температурах.

**Перекрытия.** Для плит перекрытий будут применены несъемные опалубки, представляющие собой жесткую оболочку. В процессе заливки бетон сцепляется с профнастилом и превращается в неотъемлемую часть всей железобетонной конструкции.

Достоинства строительства из несъемной опалубки:

- сокращение сроков строительства;
- легкий монтаж без использования специальных механизмов и приспособлений;
  - повышение теплоизоляционных характеристик;
  - увеличение энергосберегающих качеств;
  - улучшение прочностных характеристик.

Особенности монтажа. В горизонтальную плоскость размещается система из блоков или панелей, на дно полученной формы заливается раствор. Так как дно принимает вес массы, необходима поддержка вертикальными опорами (как со съемными опалубками). В дальнейшем несъемные щиты остаются как часть самого перекрытия. Эта технология за счет ребристости плиты сокращает толщину бетона и трудозатрату.

Во время сборки формы особое внимание обращают на количество точек опор. Чтобы избежать прогибов полосы укладывают внахлест на несколько волн и фиксируют с помощью саморезов или заклепок. Бетон заливается единым монолитом.

Несущий профлист для перекрытий сам по себе отлично удерживает вес бетонной плиты. Благодаря сложной геометрии тонкая оцинковка приобретает повышенную жесткость и успешно сопротивляется изгибающим нагрузкам. С той же целью профнастил изготавливают небольшой ширины, что сказывается на конечной стоимости, хотя и не в лучшую сторону.

Допускается применение только профиля марки Н (несущий) высотой от 57 до 114 мм с дополнительными ребрами жесткости. Толщина стали нормируется ГОСТом: для профилей H57 и H60 она составляет 0,6 мм; для H75

и Н114 — 0,7 мм. Выбор параметров гофры производят на основании прочностного расчета.

Несущая способность профлиста сравнивается с тем давлением, которое на него оказывает толща бетона. Долговечность металлической конструкции обеспечивает антикоррозионное покрытие стали. Это может быть оцинковка или полимерное напыление, главное, чтобы на поверхности не было глубоких царапин и других повреждений.

**Ограждающие конструкции.** Так как в здании преобладают криволинейные участки, будут использованы монолитные ограждающие конструкции из облегченного железобетона.

Для внутренних перегородок в некоторых группах помещений будет использоваться гипсокартон. В определенных помещениях устанавливаются сложные комбинированные перегородки, из звукопоглощающих и отражающих материалов.

**Материал отделки.** Наружными стеновыми ограждениями будут служить конструкции вентилируемых фасадов, в которых соединяются между собой фасадные кронштейны, направляющие профили и фасадная облицовка. Для облицовки используется технология мокрого фасада и алюминиевые композитные панели, придающие фасаду техногенный стиль.

Техника «мокрого» монтажа включает нанесение **в строгой очерёдности** слоёв грунтовой основы, клеевого состава, приклеивания и дополнительного укрепления специальными средствами слоя теплоизоляционного материала, создания армирующего слоя специальной сеткой, по которому выполняется несколько слоёв, несущих защитные и декоративные функции.

- В итоге образуется единая система, обладающая целым рядом неоспоримых достоинств:
- высокая эффективность и **малый вес конструкции** теплового ограждения не требует мощного несущего фундаментного основания;
- наружная термоизоляция несущей стены позволяет, как в термосе, сохранять и **накапливать тепло**;
- конструкционный материал дома надёжно защищён от разрушительного воздействия влаги **исключается её промерзание** в микротрещинах бетонных конструкций и коррозия каркасной арматуры.

По сравнению с другими типами фасадных систем, вентилируемый фасад между стеной и облицовкой имеет конструкционный зазор, который обеспечивает постоянную циркуляцию воздуха. Благодаря такому постоянному перемещению воздуха удаляется излишняя влага из несущих стен или размещенных снаружи утеплителей. Механические свойства композитных панелей позволяют широко применять их для обустройства фасадов, материал устойчив к ударам, повреждениям, обладает высокой жесткостью, но в то же время пластичен и может сгибаться.

В многофункциональном объекте подобного рода материалы внутренней отделки, покрытия полов меняются в зависимости от назначения каждой группы помещений. Используются экологически чистые материалы, без вреда

здоровью посетителей и экологии. Будут использованы подвесные потолки для скрытия элементов инженерных систем и выравнивания линии потолка в интерьере

# 3.2 Конструктивные узлы

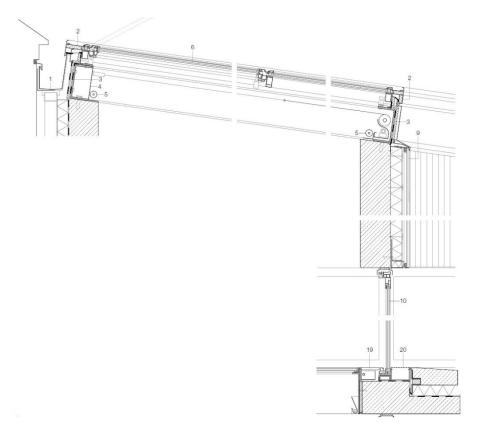


Рисунок 31. Узел стены научно-исследовательского центра

**Вертикальные коммуникации.** Лестницы и лифтовые узлы привязаны к общей конструктивной системе здания.

Установлены винтовые лестницы с шириной лестничного марша в 2,3 метра и лестницы сложной криволинейной формы шириной в 2,5 метра. Используются следующие лифты: основные пассажирские диаметром в 1,8 метра и грузовые 2х2,3 м.

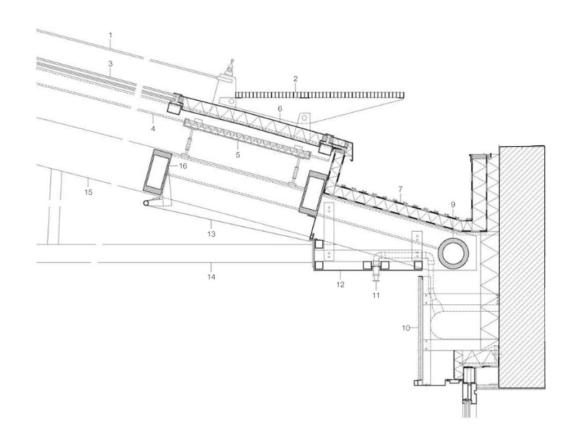


Рисунок 32. Узел остекления ресторана

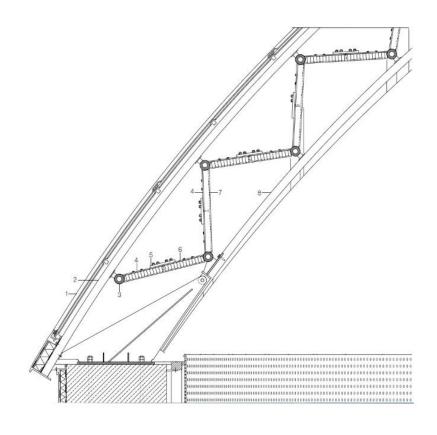


Рисунок 33. Узел купола планетария

#### 4. 4. Раздел безопасности и охраны труда

#### 4.1. Обшие положения

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) — система знаний, направленных на обеспечение безопасности в производственной и непроизводственной среде с учетом влияния человека на среду обитания.

Основными направлениями практической деятельности в области безопасности жизнедеятельности являются профилактика причин и предупреждение условий возникновения опасных ситуаций. Анализ реальных ситуаций, событий и фактов позволяет сформулировать аксиомы науки о безопасности жизнедеятельности в техносфере:

- 1. Техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения;
  - 2. Источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы;
  - 3. Техногенные опасности действуют в пространстве и во времени;
- 4. Техногенные опасности оказывают негативное воздействие на человека, природную среду и элементы техносферы одновременно;
- 5. Техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды;
- 6. Защита от техногенных опасностей достигается совершенствованием источников опасности, увеличением расстояния между источником опасности и объектом защиты, применением защитных мер;
- 7. Компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности.

Мир техногенных опасностей вполне познаваем и у человека есть достаточно средств и способов защиты от техногенных опасностей. Воздействие вредных техногенных факторов может быть устранено человеком полностью; воздействие техногенных травмо-опасных факторов — ограничено допустимым риском за счет совершенствования источников опасностей и применения защитных средств.

Объектом анализа опасностей является система «человек — машина — окружающая среда», в которую объединены технические объекты, люди и окружающая среда, взаимодействующие друг с другом. Самым простым является локальное взаимодействие, которое осуществляется при контакте человека с техникой в домашних условиях, на работе, во время движения, а также взаимодействие между отдельными промышленными предприятиями. Анализ опасностей делает их предсказуемыми и, следовательно, их можно предотвратить соответствующими мерами.

Анализ опасностей выполняется качественно и количественно и заканчивается планированием предупредительных мероприятий.

Анализ опасностей позволяет определить источники опасностей, последовательность развития событий, величину риска, величину последствий, пути предотвращения, смягчения последствий и т.д.

Качественные методы анализа опасностей включают: предварительный анализ опасностей, анализ последствий отказов, анализ опасностей с помощью «дерева причин», анализ опасностей с помощью «дерева последствий», анализ опасностей методом потенциальных отклонений, анализ ошибок персонала, причинно-следственный анализ.

### 4.2. Охрана труда и техника безопасности

Требования по безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации производственных объектов и средств производства:

- 1. Проектирование, строительство и реконструкция производственных зданий и сооружений, разработка и использование технологий, конструирование и изготовление машин, механизмов, оборудования, не отвечающих требованиям безопасности и охраны труда, не допускаются.
- 2. Новые или реконструируемые производственные объекты, средства производства или другие виды продукции не могут быть приняты и введены в эксплуатацию, если они не соответствуют требованиям безопасности и охраны труда.
- 3. Производственные объекты подлежат обязательной периодической аттестации по условиям труда в порядке, установленном уполномоченным государственным органом по труду.

### Требования безопасности рабочих мест

- 1. Рабочее оборудование должно соответствовать нормам безопасности, установленным для данного вида оборудования, иметь соответствующие знаки предупреждения и обеспечиваться ограждениями или защитными устройствами для обеспечения безопасности работников на рабочих местах;
- 2. Аварийные пути и выходы работников из помещения должны оставаться свободными и выводить на открытый воздух либо в безопасную зону;
- 3. Опасные зоны должны быть четко обозначены. Если рабочие места находятся в опасных зонах, которых ввиду характера работы существует риск для работника или падающих предметов, то такие места должны оснащаться по возможности устройствами, преграждающими доступ в эти зоны посторонним. По территории организации пешеходы и технологические транспортные средства должны перемещаться в безопасных условиях;
- 4. Работники должны иметь средства индивидуальной защиты для проведения работы в опасных производственных объектах (участках), в том

числе на высоте, подземных условиях, открытых камерах, на шельфах морей и внутренних водоемах;

- 5. В течение рабочего времени температура, естественное и искусственное освещение, а также вентиляция в помещении, где располагаются рабочие места, должны соответствовать безопасным условиям труда;
- 6. Работники допускаются на работу с вредными условиями труда (запыленность, загазованность и другие факторы) после обеспечения работодателем безопасных условий труда;

### 4.3. Санитарная норма

Государственный санитарный надзор за соблюдением санитарногигиенических санитарно-противоэпидемических правил норм государственными органами, а также всеми предприятиями, организацияими и учреждениями, должностными лицами и гражданами возлагается на органы и санитарно-эпидемиологической службы Министерства учреждения здравоохранения РК.

В целях охраны здоровья населения в РК устанавливаются «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения».

Настоящие «Санитарные правила и нормы» имеют целью предупреждение и устранение существующего загрязнения водных объектов, которое может привести к развитию интоксикации у населения при использовании воды для хозяйственно-питьевых целей, возникновению случаев инфекционных и паразитарных заболеваний, распространяющихся водным путем, а также к нарушению условий рекреации в связи с появлением в воде неприятных запахов, окраски, пено- или пленкообразования.

Условия отведения сточных вод в водные объекты определяются с учетом степени возможного смешения и разбавления сточных вод водой водного объекта на участке от места выпуска сточных вод до расчетных (контрольных) створов ближайших пунктов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования населения; сброс сточных вод в водные объекты в черте населенных пунктов запрещается.

В целях охраны здоровья населения в РК устанавливаются «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения».

Настоящие «Санитарные правила и нормы» имеют целью предупреждение и устранение существующего загрязнения водных объектов, которое может привести к развитию интоксикации у населения при использовании воды для хозяйственно-питьевых целей, возникновению случаев инфекционных и паразитарных заболеваний, распространяющихся водным путем, а также к нарушению условий рекреации в связи с появлением в воде неприятных запахов, окраски, пено- или пленкообразования.

Условия отведения сточных вод в водные объекты определяются с учетом степени возможного смешения и разбавления сточных вод водой водного объекта на участке от места выпуска сточных вод до расчетных (контрольных)

створов ближайших пунктов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования населения; сброс сточных вод в водные объекты в черте населенных пунктов запрещается.

#### 4.4. Мероприятия проводимые при чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация — это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, стихийного бедствия, которые

повлекли или могут повлечь гибель людей, ущерб их здоровью, окружающей среде и объектам хозяйствования, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения [20].

Всякому чрезвычайному событию предшествуют те или иные отклонения от нормального хода какого-либо процесса. Характер развития события и его последствия определяются дестабилизирующим фактором различного происхождения. Это может быть природное, антропогенное, социальное или иное воздействие, нарушающее функционирование системы. Имеется пять фаз развития ЧС:

- Накопление отклонений.
- Инициирование чрезвычайных ситуаций.
- Процесс ЧС.
- Действие остаточных факторов.
- Ликвидация ЧС.

Для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, в соответствии с законом РК «О Гражданской обороне», определены силы гражданской обороны, их состав предназначение и порядок применения. Об этом говорится в Инструкции по организации и ведению ГО РК от 13.06.2000г. и в Инструкции о формированиях ГО от 23.06.2000г.

Кроме аварийно-спасательных формирований, при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера немедленно вводится в действие служба экстренной медицинской помощи. В эту службу формирования входят мобильные постоянной готовностью, формирования специализированные противоэпидемические отряды, санитарные дружины, отряды первой врачебной помощи.

Важное значение имеют стабильность и безотказность средств связи и оповещения.

Это комплекс заблаговременно проводимых организационных, инженерно-технических и специальных мероприятий. Для определения содержания вышеперечисленных мероприятий, необходимо проанализировать всю совокупность факторов, влияющих на устойчивость функционирования объекта.

#### 4.5. Пожаробезопасность

Основными показателями пожарной опасности, определяющими критические условия возникновения и развития процесса горения, являются температура самовоспламенения и концентрационные пределы воспламенения.

Температура самовоспламенения характеризует минимальную температуру вещества или материала, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающееся возникновением пламенного горения.

Минимальная концентрация горючих газов и паров в воздухе, при которой они способны загораться и распространять пламя, называется нижним концентрационным пределом воспламенения; максимальная концентрация горючих газов и паров, при которой еще возможно распространение пламени, называется верхним концентрационным пределом воспламенения. Область составов и смесей горючих газов и паров с воздухом, лежащих междунижним и верхним пределами воспламенения, называется областью воспламенения.

Концентрационные пределы воспламенения не постоянны и зависят от ряда факторов. Наибольшее влияние на пределы воспламенения оказывают мощность источника воспламенения, примесь инертных газов и паров, температура и давление горючей смеси.

Причины пожаров на производстве: 1) нарушение техники безопасности, 2) неисправность электрооборудования 3) плохая подготовка оборудования к ремонту 4) самовозгорание материалов 5) искры при электро и газо сварках 6) ремонт оборудования на ходу.

Площадь одного этажа составляет 6100 м2. Исходя из этих размеров на каждом этаже проектируемого здания находится 12 пожарных гидрантов и по 78 ручных огнетушителей в холле, способных потушить пожар площадью 500 м2. Расчет был произведен в соответствии со СНиП РК 2.01.02-2003 "Противопажарные нормы".

При любом пожаре тушение должно быть направлено на устранение причин его возникновения и создание условий, при которых продолжение горения будет невозможно.

Тушение пожара может быть осуществлено:

- а) сильным охлаждением горящих материалов с помощью веществ, обладающих большой теплоемкостью;
  - б) изоляцией горящих материалов от атмосферного воздуха;
- в) снижением содержания кислорода в воздухе, поступающем к очагу горения;
  - г) специальными химическими средствами.

Для тушения пожара могут быть использованы: вода, водяной пар, химическая и воздушно-механическая пена, негорючие газы, твердые огнегасительные порошки, специальные химические вещества и составы.

#### Заключение

Астрофизическая обсерватория — это наукоемкая сооружение, в обсерваториях делаются поистине удивительные исследования. В современном мире обсерватории имеют научно-исследовательские центры, в которых проводятся различные исследования космоса. Помимо этого делаются новые открытия, за десятки лет развития, астрофизика ушла далеко вперед. В нашей стране имеются три астрофизических обсерваторий, каждая из них уникальна. По средством создания научно-исследовательского центра, астрофизика Казахстана могла бы уйти далеко вперед. Учитывая отдаленность обсерватории от города, важно учесть проживание работников, в проекте эту роль на себя берет гостиница на 100 мест. Которая могла бы принимать не только работников обсерватории, но и различных ученных с разных стран.

Важным моментом в создание комплекса послужило объединение разных по своей специфики научных учреждений, это научно-исследовательский центр , музей и планетарий. Если учесть тот факт, что наша страна стремится стать туристически развитым государством, то плато Асы является уникальным с точки зрения туризма, а подобные сооружения только добавляют эстетику и неповторимость.