

# Рабочий проект

Общая пояснительная записка  
CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ

Том-2  
Книга-1

Директор \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ Махутов К.

Атырау 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Состав исполнителей проекта .....	4
Содержание.....	6
Состав проекта.....	7
Введение .....	8
1.1 Основные исходные данные .....	8
1.2 Физико-географические условия .....	9
1.2.1 Административное расположение.....	9
1.3 Современное состояние окружающей среды в районе проведения работ .....	9
1.3.1 Природно-климатические условия.....	9
1.3.2 Атмосферный воздух .....	10
1.3.3 Растительный покров.....	13
1.3.3.1 Современное состояние растительного покрова.....	13
1.3.4 Животный мир.....	14
1.3.4.1 Характеристика видового состава животного мира.....	14
1.4 Геоморфология и рельеф. Современные физико-геологические процессы и явления.....	14
1.4.1 Геоморфология и рельеф .....	14
1.4.2 Современные физико-геологические процессы и явления .....	15
1.5 Гидрографическая сеть .....	15
1.6 Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории ....	16
1.6.1 Геологическое строение .....	16
1.6.2 Гидрогеологические условия .....	17
1.6.3 Сейсмичность территории.....	17
1.7 Инженерно-геологические элементы .....	18
1.8 Физико-механические свойства грунтов .....	18
1.9 Заключение.....	20
2. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения.....	21
2.1 Здания общежитие на 96 мест.....	21
2.2 Здания общежитий на 144 мест. ....	22
3. Железобетонные конструкции здания.....	24
4. Водоснабжение и канализация. Наружный водопровод и канализация, сооружения ..	28
4.1 Общие данные.....	28
4.2 Местонахождение объекта .....	28
4.3 Характеристика района строительства .....	29
4.4 Внутренний водопровод и канализация .....	29
4.2.1 Общежитие на 144 места.....	30
5. Электроснабжение .....	32
5.1 Введение .....	32
5.2 Источник электроснабжение.....	33
5.3 Основные технические решения .....	33
5.4 Защитные мероприятия .....	35

5.5 Молниезащита .....	35
6 Отопление и вентиляция .....	36
7 Пожарная сигнализация .....	36
7.1 Основные проектные решения .....	37
7.1.1 Автоматическая пожарная сигнализация .....	37
7.1.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре .....	38
7.2 Прокладка кабеля и размещение оборудования .....	39
7.3 Электропитание и заземление оборудования .....	39
7.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности .....	40
8 Видеонаблюдение .....	40
8.1 Общие сведения .....	40
8.1.1 Основание для разработки рабочего проекта .....	40
8.2 Теоритическая часть .....	41
8.2.1 Структура систем видеонаблюдения .....	41
8.3 Практическая часть .....	42
8.3.1 Архитектура системы видеонаблюдения .....	42
8.3.2 Выбор видеокамер .....	43
8.3.3 Выбор коммутационного оборудования .....	46
8.3.4 Выбор видеорегистратора .....	47
8.3.5 Электропитание и заземление .....	48
8.3.6 Общие требования к прокладке кабелей .....	48

#### Состав исполнителей проекта

№ п/п	Разделы, части	Должность	Ф.И.О	Подписи
ОПЗ	Общая пояснительная записка	Инженер-проектировщик		
ГП	Генеральный план	Инженер-проектировщик		
ЛЧ	Линейная часть	Инженер-проектировщик		
ЭХЗ	Электрохимзащита	Инженер-проектировщик		
ГСН	Наружное газоснабжения	Инженер-проектировщик		
АТХ	Автоматизация технологических процессов	Инженер-проектировщик		
ЭС	Электроснабжение	Инженер-проектировщик		
АС	Архитектурно-строительные решения	Инженер-проектировщик		
ТХ	Технологические решения	Инженер-проектировщик		
ВН	Система Видеонаблюдения	Инженер-проектировщик		

ОС	Охранная сигнализация	Инженер-проектировщик		
СС	Система связи	Инженер-проектировщик		
СД	Сметная документация	Инженер-проектировщик		
ПОС	Проект организации строительства	Инженер-проектировщик		
ИТМ ГОЧС	Инженерно-Технические Мероприятия Гражданской обороны и предупреждения Чрезвычайных Ситуаций	Инженер-проектировщик		



Состав проекта						
№	Обозначение	Наименование	Примечания			
<b>1</b>	<b>ТОМ I. Книга 1. Исходные данные</b>					
1.1		Топографический отчет				
1.2		Геологический отчет				
1.3		ГОС-АКТ на земельный участок				
1.4		АПЗ и согласованный эскизный проект				
<b>2</b>	<b>ТОМ II. Книга 1.</b>					
2.1	CPS-KTL-23-11-05-РП-2-1-СП	Состав проекта				
2.2	CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-3П	Задание на проектирование				
2.3	CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	Общая пояснительная записка				
2.4	CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ПО	Паспорт проекта				
<b>3</b>	<b>ТОМ II. Книга 2.</b>					
3.1	CPS- KTL-23-11-05-РП-2-2-Р	Конструктивный расчет				
3.2	CPS- KTL-23-11-05-РП-2-2-Р	Теплотехнический расчет				
<b>4</b>	<b>ТОМ III. Книга 1.</b>					
4.1	CPS-KTL-23-11-05-РП-3-1-ГП	Генеральный план				
<b>5</b>	<b>ТОМ III. Книга 2.</b>					
5.1	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-АР	Раздел 1. Архитектурные решения				
5.2	CPS- KTL-23-11-05-РП -3-2-КЖ	Раздел 1. Конструкции железобетонные				
5.3	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-КМ	Раздел 1. Конструкции металлические				
5.4	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-ВК	Раздел 2. Водоснабжение и канализация				
5.5	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-ОВиК	Раздел 3. Отопление, вентиляция и кондиционирование				
5.6	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-ЭОМ	Раздел 4. Электроснабжение и освещение				
5.7	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-ПС	Раздел 5. Пожарная сигнализация				
5.8	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-ВН	Раздел 6. Системы видеонаблюдения				
5.9	CPS- KTL-23-11-05-РП-3-2-ТХ	Раздел 7. Технологическое решение				
<b>6</b>	<b>ТОМ IV. Книга 1.</b>					
6.1	CPS- KTL-23-11-05-РП-4-1-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду				
<b>7</b>	<b>ТОМ V. Книга 1.</b>					
7.1	CPS- KTL-23-11-05-РП-5-1-ПОС	Проект организации строительства				
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ						7

## Введение

В данном проекте разработана рабочая документация по объекту: «Строительство кафе-бара и 3-х этажных общежитий блок 11, блок 12 по адресу: РК, Атырауская область, Жылыойский район, севернее в.п Шанырак, вахтовый городок KTL.» на основании задания на проектирование, АПЗ и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

### 1.1 Основные исходные данные

#### Основания для разработки проекта

Проект разработан на основании договора CPS-KTL-23-11-05 от 28.11.2024 и задания на проектирование, выданного заказчиком от 28.11.2024.

Сведения о собственнике правообладателя №002217898660 от 22.12.2021 и гос-акта кадастровым номером 04-059-027-2503

Решение акима Жылойского района от 26.07.2019 №352

Архитектурно-планировочное задание по объекту: «Строительство кафе-бара и 3-х этажных общежитий блок 11, блок 12 по адресу: РК, Атырауская область, Жылыойский район, севернее в.п Шанырак, вахтовый городок KTL.» №55466 от 21.11.2023 выданный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Жылойского района Атырауской области.

Отчет об инженерно-геологических по проекту: «Расширение производственной базы. Строительство объектов производственного назначения», расположенного по адресу- Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, пос.Шанырак.изысканиях выполненный ТОО «Батыс-Экоконсалтинг» Государственная лицензия №016290.

Топографическая съемка участка выполненный ТОО «Geo Constructions» Государственная лицензия №018017496 от 20.09.2018.

Согласованный эскизный проект по объекту: «Строительство кафе-бара и 3-х этажных общежитий блок 11, блок 12 по адресу: РК, Атырауская область, Жылыойский район, севернее в.п Шанырак, вахтовый городок KTL.» №KZ93VUA01062301 от 23.01.2024.

Техническое условие на подключение к существующим инженерным сетям электроснабжение, отопление, водопровод, канализация вахтового городка «KTL» № 17 от 31.01.2024.

#### Основные характеристики объекта

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
	Мощность, вместимость, пропускная способность	в соотв. единиц ах	270	
	Общая площадь земельного участка	га	13,62	
	Общая площадь здания	кв. м	2 938	
	Площадь застройки	кв. м	1 626	
	Строительный объем	куб. м	14009	

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	8
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

	Общая стоимость строительства в текущих ценах 2024 года, в том числе: - СМР, в том числе сметная заработная плата - оборудование - прочие	млн. тенге	150	
	Продолжительность строительства	месяце в	7	

**Принятые нормы и стандарты**

**При разработке проекта использованы следующие нормативные документы:**

- СН РК 1.02-03-2022 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий
- СП РК 2.02-101-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов
- ПУЭ Правила устройства электроустановок, Астана, 2015
- СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»

**1.2 Физико-географические условия**

**1.2.1 Административное расположение**

Исследованная территория входит в состав Жылыойского района, Атырауской области, Республики Казахстан. Административный центр района – г.Кульсары расположен в 115 км от участка проведения работ.

Проектируемая площадка инженерных изысканий находится на территории производственной базы КТЛ, расположенной напротив Вахтового поселка Шанырак.

Расстояние до областного центра г.Атырау равно 316км, сообщение с ним по асфальтированной автодороге и по железной дороге, а также авиарейсами.

**1.3 Современное состояние окружающей среды в районе проведения работ**

**1.3.1 Природно-климатические условия**

Климат района на рассматриваемой территории резко-континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры, с короткой малоснежной, довольно холодной зимой и жарким продолжительным летом.

Климат района формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, крайне засушливый тип климата.

Район относится к IV Г климатическому подрайону.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	9
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 1.3.2 Атмосферный воздух

Атмосферно-гигиенические условия любого географического региона определяются не только общим объемом выбрасываемых с территории или вовлекаемых со стороны в атмосферу загрязняющих веществ, но и естественными возможностями самоочищения самой атмосферы.

Существует несколько подходов к определению самоочищающей способности атмосферы. Все они основаны на определении соотношения на рассматриваемой территории факторов, способствующих очищению атмосферного воздуха (осадки, сильные ветры, грозы) и факторов, увеличивающих загрязнение (штили, слабые ветры, инверсии, туманы).

Осадки и грозы, как факторы самоочищения атмосферы на рассматриваемую территорию не оказывают ощутимого воздействия из-за их небольшого количества, за исключением переходных сезонов года.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере.

Накопление примесей происходит при ослаблении ветра до штиля. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются.

Если при этих условиях наблюдается инверсия, то может образоваться «потолок», который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастет.

На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы.

Капли тумана поглощают примесь, причем не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязненных слоев воздуха. Вследствие этого концентрация примесей сильно возрастает в слое тумана и уменьшается над ним.

Для оценки климатических условий рассеивания примесей используется показатель ПЗА – потенциал загрязнения атмосферы. Согласно районированию территории Республики Казахстан, проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, по потенциалу загрязнения атмосферы исследуемый район относится к III-ей зоне ПЗА (зоне повышенного потенциала), что объясняется высокой естественной запыленностью, низкой вымывающей способностью осадков, мощным промышленным развитием района.

Однако на побережье Каспийского моря значительный воздухообмен за счет смены воздушных течений способствует понижению уровня загрязнения воздуха.

Таким образом, совокупность климатических условий определяются уровнем развития промышленности Атырауской области.

Основные показатели, характеризующие состояние атмосферного воздуха Атырауской области, приведены в таблице 1.1

Расчет толщины стенки трубопровода выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.05-101-2013. Результаты расчетов приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.1 – Основные показатели, характеризующие состояние атмосферного воздуха (данные управления статистики Атырауской области).

Основные показатели	Ед. измерения	Количество
Количество предприятий, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	единиц	350
Количество источников выбросов загрязняющих веществ, всего, в том числе организованных	единиц	17381
	единиц	14831
Количество источников выбросов загрязняющих веществ, оборудованных очистными сооружениями	единиц	31
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух	тыс. т	107,67

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	10
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Внутриматериковое положение и особенности орографии определяют резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является мало доступной областью для влажных воздушных атлантических масс.

Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации.

### **Ветровой режим**

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

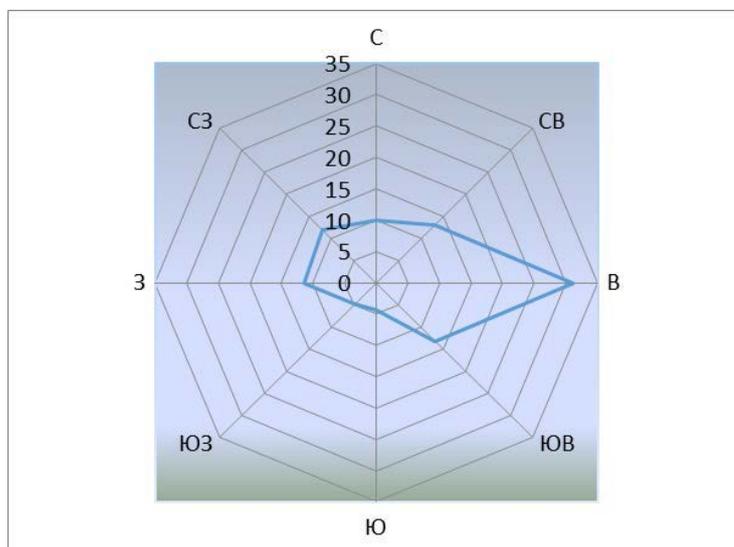
По данным наблюдений за 2018 год в районе проведения планируемых работ, преобладающим в среднем за год является восточное направление ветра (таблица 1.2 и рисунок 1.1), в течение года направление ветра меняется.

Наиболее вероятны сильные ветры в декабре и январе, наименее – в июне-августе. Сильные ветры обычно имеют восточное направление, ветры ураганной силы (свыше 6,0 м/сек) вызывают сильное сдувание снега с полей. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Таблица 1.2 – Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	1	9	58	20	0	2	7	3	1
февраль	3	7	47	32	2	3	1	5	1
март	6	18	27	24	2	3	12	8	1
апрель	9	6	14	15	8	9	21	18	0
май	12	11	26	12	6	4	12	17	2
июнь	25	18	6	4	3	5	15	24	3
июль	13	23	27	6	5	2	8	16	1
август	19	14	17	5	6	3	17	19	3
сентябрь	5	20	40	7	5	4	13	6	1
октябрь	10	11	25	8	5	9	19	13	1
ноябрь	15	15	26	9	8	9	9	9	3
декабрь	1	5	60	16	3	5	4	6	6
Год	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»



**Рисунок 1.1** Годовая роза ветров

Таблица 1.3 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Кульсары	6,0	4,9	5,2	4,7	4,8	3,8	4,7	3,7	4,4	3,9	4,2	5,1	<b>4,6</b>

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

### Температурный режим

Режим температуры воздуха формируется под влиянием взаимодействия радиационного баланса, циркуляционных процессов и сложных орографических условий подстилающей поверхности. Для климата, в целом, по данным МС Кульсары, характерны отрицательные температуры зимы и высокие положительные температуры лета.

Самым холодным месяцем является январь, средняя месячная температура которого составляет  $-6,1^{\circ}\text{C}$ . Самый жаркий месяц - август, средняя месячная температура плюс  $29,8^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность теплого времени с положительными месячными температурами воздуха равна 8 месяцам - с марта по октябрь (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Средняя месячная и годовая температура воздуха  $^{\circ}\text{C}$ .

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Кульсары	-6,1	0,0	5,8	13,2	20,3	24,4	27,3	29,8	18,1	7,7	-1,8	-6,1	<b>11</b>

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет».

### Осадки

В связи с тем, что на территорию Атырауской области проникают в основном сухие континентальные воздушные массы, а влажные (западные) на своем длительном пути доходят сюда почти обезвоженными, а также отсутствием условий для образования более обильного внутреннего влагооборота, эта территория относится к довольно засушливым областям. Годовое количество осадков здесь составляет в среднем 27,6 мм. Наименьшее количество осадков приходится на летние месяцы.

Большая часть осадков выпадает в виде дождя, что связано с интенсивным выносом южных теплых масс с юга на север. (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Среднемесячное сезонное и годовое количество осадков, мм

Станция	I	II	III	IV	V	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Кульсары	25,8	18,4	49,1	53,7	61,8	36,9	12,3	-	24,1	6,0	11,5	31,5	<b>27,6</b>

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ						12
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата							



Для зональной пустынной растительности на бурых почвах характерно господство ксерофитных (засухоустойчивых) и галофитных (солевыносливых) полукустарников и полукустарничков – полыней и солянок, а также однолетних солянок с недоразвитыми листьями, наиболее устойчивых против неблагоприятных пустынных условий. Из других жизненных форм довольно широко распространены коротковегетирующие однолетние и многолетние травы (эфемеры и эфемероиды). Неоднородность рельефа и почвенного покрова обуславливают комплексность почвенно-растительного покрова, характеризующегося чередованием белоземельнополюнных сообществ на бурых почвах с биюргуновыми.

Растительный покров на зональных бурых, часто солонцеватых, почвах образуют различные сообщества полыни белоземельной. Полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*) имеет широкую экологическую амплитуду и образует множество сообществ с эфемерами - мятликом луковичным (*Poa bulbosa*), костром кровельным (*Bromus tectorum*), мортуком восточным (*Eremophyton orientale*), бурачком пустынным (*Alyssum desertorum*); дерновинным злаком пыреем ломким (еркеком) (*Agropyron fragile*); солянками - терескеном (*Eurotia ceratoides*), изенем (*Kochia prostrata*), климакоптерой супротивнолистной (торгайотой) (*Climacoptera brachiata*); полынями Лерховской (*Artemisia lercheana var. astrachanica*), и песчаной (*Artemisia arenaria*). Самыми распространенными из сообществ являются белоземельнополюнные и белоземельнополюнно-эфемеровые, которые встречаются повсеместно за исключением прибрежной зоны. Общее проективное покрытие составляет 30-40%.

Из-за интенсивного хозяйственного использования и высоких техногенных нагрузок, связанных с добычей нефти, чаще распространены модификации указанных сообществ – белоземельнополюнно-сорнотравная, когда травостой сильно засорен ядовитыми растениями итсигеком (*Anabasis aphylla*) и адраспаном (*Peganum harmala*), а также однолетней солянкой рогачом песчаным (эбелеком) (*Ceratocarpus arenarius*) и различными эфемерами. Возле поселков, скважин и других объектов инфраструктуры месторождений зачастую отмечаются сбой и заросли ядовитых растений (итсигека и адраспана).

### 1.3.4 Животный мир

#### 1.3.4.1 Характеристика видового состава животного мира

Распространение основных видов животных подчинено широтной зональности.

Район строительства расположен в переходной зоне между прибрежной низиной на западе и солончаковой равниной на востоке, которая характеризуется сильно разреженной растительностью и обширными сорами - понижениями с обильными выходами солей, увлажненных грунтовыми водами. Центральная часть их лишена растительности и животного населения за исключением бактерий и некоторых беспозвоночных - галлофитов, что сказывается на видовом составе и численности животных.

## 1.4 Геоморфология и рельеф. Современные физико-геологические процессы и явления.

### 1.4.1 Геоморфология и рельеф

Геоморфологический облик исследуемой территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностью новокаспийской аккумулятивной морской террасы, в которую вложен мощный эрозионный врез современной дельты реки Урал.

Исследованная территория приурочена к поверхности правой и левой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток. Для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, при которых отдельные субширотно ориентированные увалы чередуются с обширными равнинными участками.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	14
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Для ландшафтов рассматриваемой территории характерны общие черты: аридность, нарастающая с запада на восток, молодость и в настоящее время находятся в стадии формирования, преобладающее действие азональных факторов дифференциации.

Они развиваются на засоленной поверхности, образование которой сопряжено с колебаниями уровня Каспийского моря. Комплексность почвенного покрова обусловлена не только совокупностью местных условий, определяющих динамику перераспределения солей в почве, но и, в целом, незавершённостью зонального процесса почвообразования связанного с относительной молодостью территории.

Характерной особенностью ландшафта рассматриваемой территории является морская лиманно-соровая низкая равнина, сложенная преимущественно тонкозернистыми песчаными отложениями с чередованием прослоев супесей и суглинков перекрытых озерно-соровыми осадками мощностью 1,2 м, с глубины 6-12 м подстилаемыми глинами; почвы представлены солончаками соровыми в комплексе с солончаками приморскими. Геоморфологическая карта северо-восточной части Прикаспийской низменности. КНПП «Картиформ», 1997 г.

В настоящее время естественный рельеф местности в определенной степени нарушен в связи с интенсивной инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

#### **1.4.2 Современные физико-геологические процессы и явления**

Современные физико-геологические процессы и явления в пределах исследованной территории обусловлены развитием экзогенных факторов. В условиях аридного климата наиболее существенными из них являются следующие:

- процессы денудации;
- процессы дефляции и связанные с ними облессование легких глинистых и песчаных разностей грунтов на наиболее возвышенных участках местности;
- процессы континентального засоления грунтов;
- суффозионные явления.

Необходимо отметить широкое развитие техногенных процессов, связанных с инженерно-хозяйственной деятельностью человека, проявляющихся в различного вида строительстве.

#### **1.5 Гидрографическая сеть**

Поверхностные воды в пределах рассматриваемой территории отсутствуют. Особое место занимает проблема затопления прибрежной части территории нагонными водами со стороны Каспийского моря. В настоящее время исследованная территория защищена от затопления региональной защитной дамбой, насыпями автомобильных и железных дорог, а также планировочными насыпями различного назначения.

Восточное побережье северного Каспия в целом можно считать практически безводным и полностью зависящим от импорта водных ресурсов. Рассматриваемая территория характеризуется отсутствием постоянной речной сети. Ближайшая река Эмба, протекает на расстоянии более 50 км севернее территории партнерства ТШО. Река Эмба начинается на западном склоне Мугуджарских гор.

Примерно в 100 км от побережья Каспийского моря от реки отделяются три рукава. В межень рукава пересыхают, кроме протока Куржем, сток которой поддерживается дамбой на р. Эмбе. Несмотря на то, что река Эмба имеет относительно большой расход, она все-таки редко доносит свои воды до Каспийского моря. Русло реки теряется среди солончаков примерно в 5 км от Каспийского моря.

Река Эмба - пересыхающая; полноводной бывает только в период снеготаяния (март-апрель). Скорость течения весной 0,2 м/с. Русло извилистое, меандрирующее. разветвляется на множество рукавов и протоков, которые с наступлением летней жары мелеют и распадаются на отдельные плесы с солоноватой водой, вязким дном и низкими, заросшими

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	15
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

камышом, берегами. Пойма реки широкая, местами до 2 км, заполнена песчаными отложениями и почти на всем протяжении ограничена обрывами до 7 м. Вода в реке пресная, но летом сильно осложняется. Питание река получает за счет снеготаяния. Замерзает река в начале декабря, вскрывается в конце марта.

Воды Эмбы в весеннее время содержат большое количество наносов. После дождей река несет совершенно мутную, грязновато-молочного цвета воду.

Отличительной чертой данной территории является практически повсеместное скопление поверхностных вод во временных и периодически образующихся водотоках, называемых «сорами». Соры - замкнутые впадины в пустынных областях, покрытые коркой солей или пухлым слоем солевой пыли. Соры образуются за счет испарения и засоления приповерхностных грунтовых вод или на толщах соленосных коренных пород в условиях выпотного водного режима с образованием солончаков.

В пределах территории партнерства ТШО водотоков с постоянным стоком нет, здесь находится много бессточных понижений и сухих русел (Мергень, Ханки, Сармис и др.), в которых поверхностный сток осуществляется лишь весной и осенью. Сток в р. Мергень поддерживается также за счет разгрузки грунтовых вод.

## **1.6 Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории**

### **1.6.1 Геологическое строение**

Геологическое строение территории, полученное по данным региональных исследований, а также по результатам проведенной в пределах исследованной площадки инженерно-геологической разведки, сложное. В региональном геолого-тектоническом аспекте исследованная территория относится к юго-восточной части Прикаспийской синеклизы.

В течение почти всей геологической истории Прикаспийская синеклиза была областью преимущественных опусканий и осадконакопления. В плейстоцен-голоценовое время (четвертичный период) Прикаспийская впадина явилась ареной неоднократных трансгрессий Каспия, оставивших после себя мощные толщи морских осадков. В толщу морских осадков вложен мощный эрозионный врез долины реки Урал в её нижнем (приустьевом) течении, с многочисленными правыми и левыми дельтовыми протоками, образовавший пачку аллювиальных отложений.

Толща морских и аллювиальных осадков плейстоцен-голоценового возраста трансгрессивно залегает на размытой поверхности терригенных, карбонатных и хемогенных литифицированных пород верхнепалеозойского-мезозойского времени. Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием соляно-купольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Эта толща, обладая значительной пластичностью и необычайной подвижностью, под влиянием статического давления мезозойских и кайнозойских пород приподнимает и прорывает вышележащие породы, создавая своеобразные соляно-купольные структуры. Большая часть этих структур погребена под плиоцен-четвертичными осадками, и только единичные купола являются открытыми, соляной шток в них, в виде кристаллического гипса, выходит на дневную поверхность или перекрыт незначительным слоем четвертичных отложений.

**Геолого-литологический разрез**, глубиной до 8,0 м от дневной поверхности, представлен терригенными нелитифицированными отложениями верхнего плейстоцена и голоцена, разделенными нами на 3 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже, сверху вниз.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	16
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Нелитифицированные отложения новокаспийского (голоценового) возраста морского генезиса mQ4nk. Представлены: супесью песчанистой (ИГЭ-1); песком мелкозернистым (ИГЭ-2) и глиной легкой пылеватой (ИГЭ-3). Грунт содержит карбонаты и гипс.

### 1.6.2 Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки на проектируемой площадке вскрыт горизонт грунтовых вод. Грунтовые воды отобраны из 1 скважины, уровень появления грунтовых вод (УГВ) по состоянию на 1 декаду марта месяца 2017 года, зафиксированы и отобраны на глубине от 1,4 до 1,5 м. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока. При естественном режиме питания колебание УГВ будет наблюдаться в пределах 0,5-1,0 м.

Результаты анализа грунтовых вод:

- Сухой остаток – 128622,50 мг/л;
- Жесткость общая – 622,37 мг-экв/л;
- Карбонатная – 12,00 мг-экв/л;
- Водородный показатель (рН – 7,55);
- Окисляемость – 800,00 мгО<sub>2</sub>/л;
- Минерализация – 128988,5 мг/л.

Катионы	Содержание в литре		
	мг	мг-экв	процент мг-экв
Ca	1000,0	50,00	2,35
Mg	6960,0	572,37	26,89
Na	34650,3	1506,53	70,77
K	–	–	–
Fe			
<b>Итого:</b>	<b>42610,3</b>	<b>2128,90</b>	<b>100,0</b>

Анионы	Содержание в литре		
	мг	мг-экв	процент мг-экв
CO <sub>3</sub>	–	–	–
HCO <sub>3</sub>	732,0	12,00	0,56
Cl	55980,00	1576,90	74,07
SO <sub>4</sub>	25920,00	540,00	25,37
<b>Итого:</b>	<b>82632,0</b>	<b>2128,90</b>	<b>100,0</b>

По суммарному содержанию солей грунтовые воды обладают сильной степенью агрессивности водонепроницаемости по отношению к бетонам на портландцементе марки W4.

По степени агрессивности воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - слабоагрессивная, при периодическом смачивании - сильноагрессивная.

Согласно классификации В.А. Сулина грунтовые воды, по химическому составу, относятся к группе Хлоридно-сульфатный натриево-магниевый типа.

### 1.6.3 Сейсмичность территории

Согласно карте сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность территории оценивается в 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

Почвы в пределах исследованной территории являются малоплодородными и согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Почвы», относятся к группе малопродуктивных.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	17
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 1.7 Инженерно-геологические элементы

По результатам инженерно-геологического исследования проведенных в марте месяцах 2017 года по проектируемому участку, в пределе сферы взаимодействия проектируемого сооружения с геологической средой, по возрасту, генезису и физико-механическим свойствам, выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- ИГЭ-1 Супесь песчанистая;
- ИГЭ-2 Песок мелкозернистый;
- ИГЭ-3 Глина легкая пылеватая.

## 1.8 Физико-механические свойства грунтов

По физико-механическим свойствам и гранулометрическому составу глинистые грунты описываются по три ИГЭ:

Ниже приводится детальная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Группа грунта по разработке дается в соответствии с требованиями СНиП 4.02-91; 4.05-91; таб.1-1.

### ИГЭ-1 Супесь песчанистая

Мощность слоя до 4,5 м.

Гранулометрический состав частиц грунта:

песчанистых – 67,40 %

пылеватых – 20,87 %

глинистых – 11,73 %.

Природная влажность (W) – 25,9%.

Влажность на границе текучести (WL) – 24,5 %

Влажность на границе раскатывания (WP) – 19,4 %.

Число пластичности (IP) – 5,17 %.

Показатель текучести (IL) – 1,47 (текучая).

Плотность:

грунта ( $\rho$ ) – 1,96 г/см<sup>3</sup>

частиц грунта ( $\rho_s$ ) – 2,67 г/см<sup>3</sup>

сухого грунта ( $\rho_d$ ) – 1,56 г/см<sup>3</sup>

Расчетные значения плотности грунта:

при доверительной вероятности 0,85 – 1,93 г/см<sup>3</sup>

при доверительной вероятности 0,95 – 1,90 г/см<sup>3</sup>.

Пористость – 41,8 %.

Коэффициент пористости (e) – 0,721.

Коэффициент фильтрации (kf) – 0,18607 м/сут.

Степень влажности (Sr) – 0,953.

Степень и тип засоления по Гост 25100-2011 – сильнозасоленный.

Плотный остаток – 3,02 %.

Содержание гипса (CaSO<sub>4</sub>) – 0,86 %.

Содержание карбоната (CaCO<sub>3</sub>) – 9,50 %.

Относительное содержание органических веществ – 0,05%.

Водородный показатель (pH) – 8,07.

Модуль деформации (E<sub>0,1-0,2</sub>) – 3,16 МПа.

Значения прочностных характеристик:

угол внутреннего трения ( $\varphi$ ) – 20 градусов

удельное сцепление срезу (c) – 0,0005 МПа.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	18
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Число пластичности (IP) – 21,7 %.  
 Показатель текучести (IL) – 0,06 (полутвердая). Плотность:  
 грунта ( $\rho$ ) – 1,93 г/см<sup>3</sup>  
 частиц грунта ( $\rho_s$ ) – 2,74 г/см<sup>3</sup> сухого грунта ( $\rho_d$ ) – 1,47 г/см<sup>3</sup>  
 Расчетные значения плотности грунта:  
 при доверительной вероятности 0,85 – 1,90 г/см<sup>3</sup> при доверительной вероятности 0,95  
 – 1,87 г/см<sup>3</sup>. Пористость – 46,4 %.  
 Коэффициент пористости (e) – 0,864.  
 Коэффициент фильтрации (kf) – 0,00080 м/сут. Степень влажности (Sr) – 0,980.  
 Степень и тип засоления по Гост 25100-2011 – сильнозасоленный. Плотный остаток –  
 5,54 %.  
 Содержание гипса (CaSO<sub>4</sub>) – 13,8 %. Содержание карбоната (CaCO<sub>3</sub>) – 11,6 %.  
 Относительное содержание органических веществ – 0,05%.  
 Водородный показатель (pH) – 7,52.  
 Модуль деформации (E<sub>0,1-0,2</sub>) – 3,36 МПа. Значения прочностных характеристик:  
 угол внутреннего трения ( $\phi$ ) – 16 градусов удельное сцепление срезом (c) – 0,055 МПа.  
 Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности  
 0,85:  
 угол внутреннего трения ( $\phi$ ) – 15 градусов  
 удельное сцепление срезом (c) – 0,046 МПа.  
 Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности  
 0,95:  
 угол внутреннего трения ( $\phi$ ) – 14 градусов  
 удельное сцепление срезом (c) – 0,037 МПа.  
 Группа грунта по разработке – пункт 8 а.

## 1.9 Заключение

Исследованная территория по объекту: Строительство 3-х этажного общежития, на производственной базе КТЛ, Вахтовом поселке Шанырак, в Жылойском районе, Атырауской области, Республика Казахстана.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах аккумулятивной равнины Прикаспийской низменности.

В процессе инженерно-геологических работ пробурено 4 инженерно-геологических скважин, глубиной 8 метров, на изучаемых территории были выделены: глинистые и песчаные грунты: супесь песчаная (ИГЭ-1); песок мелкозернистый (ИГЭ-2) и глина легкая пылеватая (ИГЭ-3). Грунт содержит карбонаты и гипс.

Грунт содержит карбонаты до 9,50% и гипса до 13,8 %, по степени и типу засоления по ГОСТ 25100-2011 – относиться от средnezасоленных до сильнозасоленных, тип грунта сульфатные и хлоридные, грунты непресадочные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая. Агрессивность грунтов к портландцементу бетона марки W4 – сильноагрессивные, по СНиП РК 2.01-19-2004.

Грунтовые воды вскрыты на глубине от 1,4 до 1,5 м.

Сейсмичность исследованной территории составляет 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам:

- Суглинистые грунты-II

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определяется по данным метеостанции Атырау и рассчитывается по формуле:

$d_{fn} = d_0 \sqrt{M t}$ . – СНиП РК 5.01-01-2002,

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	20
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

где  $M t$  - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе.

$d_0$  – величина, принимаемая равной, м, для суглинков и глин – 0.23; супесей, песков мелких и пылеватых – 0.28;

крупнообломочных грунтов – 0.34

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет  $d_{fn} = 0.23\sqrt{25.9} = 1.17\text{м}$ .

Нормативная глубина сезонного промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых составляет  $d_{fn} = 0.28\sqrt{25.9} = 1.43\text{м}$ .

Глубина максимального проникновения нулевой изотермы  $0^\circ\text{C}$  - 1.50м.  
Строительная категория грунтов по трудности разработки следующая:

Таблица 1.8

№ слоев	Номенклатура грунта	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для разработки вручную
ИГЭ-1	Супесь песчанистая - 36а	I	I
ИГЭ-2	Песок мелкозернистый - 29а	I	I
ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая - 8а	II	II

## 2. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения.

В данном проекте разработана рабочая документация по объекту: «Строительство кафе-бара и 3-х этажных общежитий блок 11, блок 12 по адресу: РК, Атырауская область, Жылыойский район, севернее в.п Шанырак, вахтовый городок КТЛ.».

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком.

### 2.1 Здания общежитие на 96 мест.

Пожарно-техническая классификация объекта:

- Степень огнестойкости - III
- Уровень долговечности - III
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.2
- Класс конструктивной пожарной опасности - С1
- Категория помещения - Д
- Уровень ответственности здания – II

Основные строительные показатели объекта:

- Площадь застройки - 502,23 м<sup>2</sup>
- Этажность - 3
- Общая площадь - 1 033,86 м<sup>2</sup>
- Строительный объем - 4 921,8 м<sup>3</sup>

Здания общежитий на 96 мест состоит из 3 этажей, с техподпольем и техническим чердаком. Высота здания – 9.8м. от уровня пола 1го этажа, высота этажей - 2.6м. Размеры в осях А-Г и 1-14: 9.80x37.0. Площадь тех.подполья 362 м<sup>2</sup>, высотой 1.4м. В техподполье расположены узел отопления, развязка водопроводной сети и канализаций.

Главный вход в здание оборудован лестничной площадкой с размерами 3000x1500мм. На площадке предусмотрен навес с перилами.

На каждом этаже общежития расположены 16 жилые комнаты на 2 человека, общее количество комнат 72.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	21
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Основным принципом планировки зданий общежитий является планировка коридорного типа. Коридор имеет один выход на первом этаже и по два пожарных выхода на каждом этаже с двух торцевых сторон здания. Главные помещения являются жилые комнаты рассчитаны на 2 коек мест, где в каждой комнате предусмотрены отдельный с/у и душевой.  
Сведения об комнатах см.таблица 1.

Таблица 1

Комнаты	Общее Кол-во	Площадь м2	1-этаж кол-во	2-этаж кол-во	3-этаж кол-во
Спальные	48	13.73	16	16	16
Душевые	48	0.85	16	16	16
С/у	48	2.30	16	16	16
Склад	2	10.00		1	1

Эвакуационные выходы торцевых сторон обустроены лестницами шириной 1800 мм, металлическая противопожарная, с перилами высотой 1000мм.

Открывание дверей на пути эвакуации предусматривается по направлению выхода из здания. Вертикальная связь этажей осуществляется посредством лестниц с размерами 3800х2400мм. Состав вместимость и площади помещений зданий общежития на 96 мест принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

Фундаменты - ленточный из бетонных блоков по ГОСТ 13580-2021

Наружные стены- трехслойных сэндвич-панелей толщ. 100 мм.

Перегородки – выполнить из ГКЛ с обеих сторон, по алюминиваму каркасу заполнением звукоизолирующим материалам толщ.100мм.

Лестницы - металлические.

Окна - пластиковые, из ПВХ профилей, с двухкамерным стеклопакетом.

Двери - межкомнатные деревянные, входная - металлическая.

Полы – ЛДСП фанера толщ.21мм по металлическим балкам.

Покрытие пола - кафель и ламинат.

Перекрытие – ЛДСП фанера 21мм по металлическим балкам. 3 этаж – сэндвич панель толщиной 100мм. покрыть противопожарным лаком.

Крыша – металлическая ферма из профильных труб..

Кровля - сэндвич панель толщ. 120мм.

Крыльцо - бетонное.

Отмостка – бетонная шириной 1м.

## 2.2 Здания общежитий на 144 мест.

Пожарно-техническая классификация объекта:

- Степень огнестойкости - III
- Уровень долговечности - III
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.2
- Класс конструктивной пожарной опасности - С1
- Категория помещения - Д
- Уровень ответственности здания – II

Основные строительные показатели объекта:

- Площадь застройки - 713,79 м<sup>2</sup>
- Этажность - 3:
- Общая площадь - 1 514,24 м<sup>2</sup>

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	22
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Строительный объем - 6 995,14 м<sup>3</sup>

Здания общежитий на 144 мест состоит из 3 этажей. с техподпольем и техническим чердаком. Высота здания – 9.8м. от уровня пола 1го этажа, высота этажей - 2.6 м. Размеры в осях А-Г и 1-20: 9.80x54.20. Площадь тех.подполья 531 м<sup>2</sup>, высотой 1.4м. В техподполье расположены узел отопление, развязка водопроводной сети и канализаций.

Главный вход в здание оборудован лестничной площадкой с размерами 3000x1500мм. На площадке предусмотрен навес с перилами.

На каждом этаже общежития расположены 24 жилых комнат на 2 человека, общее количество комнат 72.

Основным принципом планировки зданий общежитий является планировка коридорного типа. Коридор имеет один выход на первом этаже и по два пожарных выхода на каждом этаже с двух торцевых сторон здания . Главные помещения являются жилые комнаты рассчитаны на 2 коек мест, где в каждой комнате предусмотрены отдельный с/у и душевой.

Сведения об комнатах см.таблица 1.

Таблица 1

Комнаты	Общее Кол-во	Площадь м <sup>2</sup>	1-этаж кол-во	2-этаж кол-во	3-этаж кол-во
Спальные	72	13.73	24	24	24
Душевы	72	0.85	24	24	24
С/у	72	2.30	24	24	24
Склад	2	10.00		1	1

Эвакуационные выходы торцевых сторон обустроены лестницами шириной 1800 мм, металлическая противопожарная, с перилами высотой 1000мм.

Открывание дверей на пути эвакуации предусматривается по направлению выхода из здания, ручки эвакуационных дверей предусмотреть системой антипаник.

Вертикальная связь этажей осуществляется посредством лестниц с размерами 3800x2400мм.

Состав вместимость и площади помещений зданий общежития на 144 мест принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

Фундаменты - ленточный из бетонных блоков по ГОСТ 13580-2021

Наружные стены- трехслойных сэндвич-панелей толщ. 100 мм.

Перегородки – выполнить из ГКЛ с обеих сторон, по алюминиваму каркасу заполнением звукоизолирующим материалам толщ.100мм.

Лестницы – металлические покрыты искусственным камнем.

Окна - пластиковые, из ПВХ профилей, с двухкамерным стеклопакетом.

Двери - межкомнатные деревянные, входная - металлопластиковая.

Полы – ЛДСП фанера толщ.21мм по металлическим балкам.

Покрытие пола - кафель и ламинат.

Перекрытие – ЛДСП фанера 21мм по металлическим балкам. 3 этаж – сэндвич панель толщиной 100мм. покрыть противопожарным лаком.

Крыша – металлическая ферма из профильных труб.

Кровля - сэндвич панель толщ. 120мм.

Крыльцо – бетонная площадка .

Отмостка – бетонная шириной 1м.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	23
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Толщина защитного слоя бетонной конструкций, непосредственно соприкасающихся с грунтом, а также у бетона фундаментов должна быть 75мм, защитный слой всех остальных бетонных конструкций должен быть 50мм.

Арматурная сталь должна соответствовать принятой в проекте и иметь сертификат изготовления.

Грунт основания и обратной засыпки уплотнить минимум до  $k=0.95$  плотности, если не указано иначе

Материал обратной засыпки должен быть уложен слоями толщиной не превышающей 200мм.

В качестве цемента должен применяться сульфатостойкий портландцемент отвечающий требованиям ГОСТ 22266-2013.

Обратную засыпку пазух производить песком средней крупности с послойным уплотнением  $K=0.95$  планировочных отметок.

Антикоррозийная защита конструкций.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями сп рк 2.01-101-2013 и включает в себя следующие мероприятия:

- Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом обмазываются битумной мастикой за два раза;

- Железобетонные поверхности, находящиеся под водой, гидроизолируются герметичными составами акватрон-6.

Все металлоконструкции – оцинкованные в заводских условиях.

Требования к земляным работам.

- Произвести изыскания участка работ на наличие подземных кабелей или трубопроводов на площади 3 метра превышающую границу участка экскаваций. дополнительно по 3 метра от границы проведения земляных работ.

- Подготовить отчет изысканий, который ясно определяют маршрут кабеля, трубопровода или других подземных коммуникаций включая глубину залегания.

- Отчет об изысканиях и экскавации должны быть обязательно приложены в наряд-допуск. без этого наряд-допуск не может быть открыт.

- Перед началом любых работ должны быть полностью соблюдены требования по разработке грунта согласно сн рк 5.01-01-2013.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- Проектное положение арматуры в бетоне должно быть обеспечено установкой фиксаторов. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона в монолитных стенах и перекрытии рекомендуется применение прокладок, изготовленных из цементного раствора непосредственно на площадке строительства, для образования вертикальной плоскости защитного слоя эти прокладки крепятся к продольным стержням вязальной проволокой, заложеной при их изготовлении. Фиксаторы, служащие для обеспечения требуемого расстояния между продольными стержнями и сетками должны выполняться из круглой стали класса S240  $\varnothing 8$  мм.

- Не допускается использовать в качестве фиксаторов обрезки арматурных стержней, стальные пластины, кирпич, деревянные бобышки и т.п.

- Запрещается находиться на арматурном каркасе до его окончательной установки и скрепления. Ходить по заармированому участку разрешается только по ходовым доскам шириной 0,3-0,4м, установленным на козелках.

- Установленная арматура должна быть обязательно закреплена.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	25
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Защитный слой арматуры должен быть не менее: боковые грани- 30 мм: нижняя часть фундамента - 70 мм.
- Опалубка и опалубочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 23478-79 и данных рекомендаций.
- Для изготовления поддерживающих элементов опалубки рекомендуется применять металл. Палуба опалубки может изготавливаться из металла, фанеры, древесины и др. материалов, при условии обеспечения точности размера конструкции.
- Доставленная бетонная смесь должна немедленно укладываться в заранее очищенную опалубку с установленными в ней арматурными каркасами. Наибольшее время укладки каждой порции не должно превышать 30 мин., а перерыв в подаче бетонной смеси не должен превышать 15 мин. Температура бетонной смеси в момент укладки не должна превышать  $+20 \div +25^\circ \text{C}$ . Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в конструкцию не должна превышать 1,0 м.
- До начала укладки бетонной смеси проверить правильность установленной арматуры и опалубки, устранить все дефекты опалубки.
- Распределение бетона в конструкциях следует производить горизонтальными слоями одинаковой толщины, укладываемыми в одном направлении. Наибольшая толщина укладываемого слоя при использовании ручных глубинных вибраторов не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора. При распределении смеси перекидывать ее, во избежание расслоения, допускается только в исключительных случаях, двойное перекидывание - не допускается.
- Перекрытие предыдущего слоя бетонной смеси последующим должно быть выполнено до начала схватывания цемента в предыдущем слое. Время перекрытия устанавливается лабораторией в зависимости от температурного режима и должно быть не более  $0,5 \div 1,0$ ч.
- Уплотнение бетонной смеси является основной технологической операцией при бетонировании, от качества которой в основном зависит плотность и однородность бетона, а следовательно, его прочность и долговечность. Уплотнение бетонной смеси должно производиться вибрированием, при помощи электрических внутренних (глубинных) ручных вибраторов. Не допускается опирание вибратора на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки. Основным признаком достаточного уплотнения бетонной смеси служат прекращение её оседания и выделения пузырьков воздуха, появление на поверхности цементного молочка.
- Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль устанавливается лабораторией, исходя из необходимости обеспечения непрерывного влажностного режима, обеспечивающего сохранение в бетоне воды, необходимой для нормального процесса твердения. Уход за свежеложенным бетоном является ответственным технологическим мероприятием. Правильный уход в значительной мере определяет качество и долговечность бетона. Уход за бетоном начинается сразу же после отделки его поверхности. Бетон необходимо укрыть брезентом или мешковиной, которые поддерживаются во влажном состоянии (поливаются рассеянной струёй воды до 5 раз в день).

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	26
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Одновременно увлажняется и деревянная опалубка. Уход должен продолжаться в течении 7 ÷ 14 дней в зависимости от погоды и марки применяемого цемента до достижения бетоном прочности 50 ÷ 70% от проектной прочности при R 11.5 МПа

– На протяжении всего периода твердения необходимо вести контроль качества бетона. Контроль качества бетона заключается в проверке соответствия его физико-механических характеристик требованиям проекта. Обязательной является проверка прочности бетона на сжатие, на морозостойкость и водонепроницаемость. Прочность на сжатие, морозостойкость и водонепроницаемость следует проверять на контрольных образцах, изготовленных из проб бетонной смеси, отобранных после приготовления на месте бетонирования конструкций. Контрольные образцы, изготовленные у места бетонирования, должны храниться в условиях твердения бетона конструкций. Сроки испытания образцов нормального хранения должны строго соответствовать предусмотренным проектной марки (28 суток).

– Необходимо вести журнал бетонных работ, в котором заносятся результаты: температурный режим воздуха, воды (применяемой для твердения бетона), наблюдения за температурой твердеющего бетона, начало и конец ухода за бетоном, мероприятия по защите бетона от высыхания до и после его распалубки, должно быть ответственное лицо по уходу за бетоном.

– Распалубливание конструкций следует производить аккуратно, с тем чтобы обеспечить сохранность опалубки для повторного применения. Распалубливание начинают после того, как бетон наберёт необходимую прочность.

– Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

– Бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25°C должно выполняться согласно требований СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

– При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

– Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для повторной антикоррозийной защиты окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\* в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\* в 1 слой согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

– Пространственные арматурные каркасы изготовить в заводских условиях. Плоские каркасы, входящие в состав пространственных, сваривать контактной точечной сваркой по ГОСТ 14098-2014 на станках-полуавтоматах. Собирать пространственные каркасы на стендах или в кондукторах при помощи точечной сварки клещами или дуговой сварки электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. Сгибание рабочей арматуры по радиусу выполнять на гибочных станках.

– Стыковку пространственных каркасов и дополнительных связевых арматурных стержней производить ручной дуговой сваркой швами с накладками из стержней С21-Р/н по ГОСТ 14098-2014 электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.

– Расстояние между стыкуемыми рабочими элементами не должно превышать 4d/s (40 - 80 мм). Расстояние между соседними стыками внахлестку (по ширине железобетонного элемента) должно быть не менее 30 м.

Производство работ в зимнее время:

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	27
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Производство земляных работ:

- производство работ в зимнее время вести в соответствии со СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- грунт основания следует предохранять от промерзания до наступления отрицательных темпер: путем недобора или утепления;
- при обратной засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается;
- количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпаются пазухи котлована и возведенного в здания, не должно превышать 15% общего объема засыпки.

Производство бетонных работ:

- производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха выполнять согласно СП РК 5.03-107-2013
- бетонирование монолитных конструкций производить с применением электропрогрева конструкций;
- прочность бетона монолитных пролетных конструкций к моменту возможного замерзания должна быть не менее 80% проектной прочности бетона;
- опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи;
- перед монтажом сборных элементов, их поверхности также должны быть очищены от снега и наледи.
- При наступлении отрицательных температур произвести утепление основания по всей площади здания с выносом отсыпки за наружные грани стен фундаментов на величину 2м.
- Отсыпку выполнять шлаком или опилками толщиной 20 см.
- Грунт в обратные засыпки траншей фундаментов отсыпается с оптимальной влажностью отдельными слоями до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м<sup>3</sup>.

#### **4. Водоснабжение и канализация. Наружный водопровод и канализация, сооружения**

##### **4.1 Общие данные**

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, а также в соответствии с действующими нормативными документами:

- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Утверждены приказом министерства внутренних дел Республики Казахстан №405 от 17 августа 2021г.

##### **4.2 Местонахождение объекта**

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	28
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Поселок Шанырак Атырауской области

#### 4.3 Характеристика района строительства

Инженерно-геологический отчет выполнен ТОО НПЦ«БАТЫС-ЭКОКОНСАЛТИНГ» № КТЛ 20-49 от 09.03.2020.

Административное положение - поселок Шанырак Атырауской области.

Глубина нулевой изотермы в грунте - 150 см.

Гидрогеологические условия - подземные воды на исследуемом участке, вскрыты на глубине 1,4÷1,5 м.

Сейсмичность территории - 5 баллов.

Просадочность - площадка не просадочная.

#### 4.4 Внутренний водопровод и канализация

Внутренние системы водопровода и канализации запроектированы в соответствии с потребными расходами и качеством воды, а также принятыми сетями наружного водоснабжения и канализации.

##### Общежитие на 96 мест

Строительный объем здания 3738,5 м<sup>3</sup>, количество этажей - 3. Категория производства по пожарной опасности - Д. Согласно СП РК 4.01-101-2012 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 10 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", прил.5. Внутреннее пожаротушение не требуется.

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- горячее водоснабжение с циркуляцией;
- канализация бытовая.

##### *Водопровод хозяйственно-питьевой*

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды.

Сеть тупикового начертания подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода. Водопровод запроектирован от внутриплощадочных сетей, см. марку ТС. Трубы проложены открыто по строительным конструкциям.

Приняты трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетей, устанавливается запорная арматура.

Магистральные сети с совместной прокладкой с трубопроводами горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex".

##### *Горячее водоснабжение*

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды от узла ввода теплосети.

Трубы проложены открыто по строительным конструкциям.

Приняты трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75.

На ответвлениях от магистральных сетей, устанавливается запорная арматура.

Магистральные сети с совместной прокладкой с трубопроводами горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex".

В душевых предусмотрена установка электрических полотенце сушителей.

##### *Канализация бытовая*

Обеспечивает отвод сточных вод от санприборов в наружную сеть канализации.

Все сантехническое оборудование оснащено гидравлическими затворами (сифонами), располагаемыми на выпусках под приборами.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	29
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Для обслуживания на сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Самотечная сеть запроектирована из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка -24,69.

Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

#### **4.2.1 Общежитие на 144 места**

Строительный объем здания 5457,8 м<sup>3</sup>, количество этажей - 3. Категория производства по пожарной опасности - Д. Согласно СП РК 4.01-101-2012 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 10 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", прил.5. Внутреннее пожаротушение принято 1х2.6лс.

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- горячее водоснабжение с циркуляцией;
- водопровод противопожарный;
- канализация бытовая.

##### *Водопровод хозяйственно-питьевой*

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды.

Сеть тупикового начертания подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода. Водопровод запроектирован от внутриплощадочных сетей, см. марку ТС. Трубы проложены открыто по строительным конструкциям.

Приняты трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетей, устанавливается запорная арматура.

Магистральные сети с совместной прокладкой с трубопроводами горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex".

##### *Горячее водоснабжение*

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды от узла ввода теплосети.

Трубы проложены открыто по строительным конструкциям.

Приняты трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75.

На ответвлениях от магистральных сетей, устанавливается запорная арматура.

Магистральные сети с совместной прокладкой с трубопроводами горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex".

В душевых предусмотрена установка электрических полотенец сушителей.

##### *Водопровод противопожарный*

Система противопожарного водопровода (В2) запроектирована для подачи воды к пожарным кранам на внутреннее пожаротушение здания.

Согласно СП РК 4.01-101-2012, таблица 1, пункт 4.2.1 внутреннее пожаротушение 1 струя х 2,6л/сек.

Подачу на противопожарные нужды осуществляется от наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода.

Сеть противопожарного водопровода В2 запроектирована из стальных электросварных труб Ø57х3.5 мм по ГОСТ 10704-91.

##### *Канализация бытовая*

Обеспечивает отвод сточных вод от санприборов в наружную сеть канализации.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	30
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Все сантехническое оборудование оснащено гидравлическими затворами (сифонами), располагаемыми на выпусках под приборами.

Для обслуживания на сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Самотечная сеть запроектирована из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка -24,69.

Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300x400 мм. В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы прокладывать в гильзах.

Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы - 200 мм. Зазор заполнить эластичным водо- и газонепроницаемым материалом (СН РК 4.01-01-2011 п. 5.2.9). Все стальные неизолированные трубопроводы, прокладываемые открыто, окрашиваются краской за 2 раза. Отверстия в стенах и перекрытиях, не показанные в разделе "КЖ", выполнить по месту.

Проект систем водоснабжения и канализации выполнен в соответствии с требованиями СТ РК 21.601-2011 "Водопровод и канализация. Рабочие чертежи." Условные обозначения сан.-тех. приборов и элементов систем водоснабжения и канализации приняты по ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем".

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01.05-2002 издание 2004, СП РК 4.01-102-2001, СНиП РК 1.03.03-2001.

Таблица 2.1 – Расчетные расходы водопотребления и водоотведения

Таблица 2.1 Водопотребление и водоотведение									
N п/г	Наименование потребителей	Водопровод хозяйственно-питьевой				Канализация бытовая			Примечание
		м3/сут	м3/час	л/с	напор, м	м3/сут	м3/час	л/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Здание общежития (144 мест)	17,28	3,34	1,90		17,28	3,34	1,90	
	- холодная вода	7,20	1,28	0,77					
	- горячая вода	10,08	2,06	1,13					
	Здание общежития (96 мест)	11,52	2,48	1,51		11,52	2,48	1,51	
	- холодная вода	4,80	0,96	0,62					
	- горячая вода	6,72	1,52	0,89					
	Итого, холодное водоснабжение	12,00	2,24	1,39					
	Итого, горячее водоснабжение	16,80	3,58	2,02					

Итого, из сети узла приготовления хозяйственно-питьевой воды	28,80	5,82	3,41						
Итого	28,80	5,82	3,41		28,80	5,82	3,41		

Баланс водопотребления и водоотведения:  
28,80 м<sup>3</sup>/сут = 28,80 м<sup>3</sup>/сут

Таблица 2.2 Расчетные расходы пожаротушения

N п/г	Наименование потребителей	Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	Категория производства по	Степень огнестойкости	Класс функциональной пожарной опасности	Высота (Н), м	Пожаротушение из внутренних пожарных кранов		Требуемый напор	Пожаротушение из	Общий расход, л/с	Примечание
							Расчетный расход, л/с	Время тушения, ч				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Общежитие на 96 мест	3738,5	Д	II	Ф1.2	9,72	-	-	-	15	15	
2	Общежитие на 114 мест	5457,8	Д	II	Ф1.2	9,72	1х2,6	3	-	20	22,6	

## 5 Электроснабжение

### 5.1 Введение

Проект электроснабжения проектируемого здания общежития 144 мест и общежития 96мест в территории жилого городка находящийся по адресу: Атырауская область, Жылойский район, Вахтовый поселок "Шанырак" производственная база "КТЛ" разработан на основании заданий технологического, сантехнического и архитектурно-строительного отделов.

Разработка рабочих чертежей выполнена с использованием следующей нормативно-технической документации:

- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	32
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан);
- ГОСТ 21.613-2014 «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- СН РК 2.04-01-2011 – «Естественное и искусственное освещение»;
- СН РК 4.04-107-2013 – «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ 21.614-88 (СТ СЭВ 3217-81) «Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах»;
- ГОСТ 21.608-2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»;

## 5.2 Источник электроснабжение

Источник электроснабжение по проекту здания общежития по адресу: Атырауская область, Жылойский район, Вахтовый поселок "Шанырак" производственная база "КТЛ" является существующей КТП-XXкВа. На основании выданных технических условий ТОО "KUAN TRANS LOGISTICS" за №17 от 31.01.2024г. Согласно технических условий электроснабжение общежития относится к III категории электроснабжения.

## 5.3 Основные технические решения

Основные показатели общежития	Основные показатели общежития
144мест:	96мест:
Категория электроснабжения: III;	Категория электроснабжения: III;
Напряжение питания: 380/220 В;	Напряжение питания: 380/220 В;
Уст-ная мощность: $P_u = 164.18$ кВт;	Уст-ная мощность: $P_u = 115.70$ кВт;
Расчетная мощность: $P_p = 131.65$ кВт;	Расчетная мощность: $P_p = 92.87$ кВт;
Расчетный ток: $I_p = 216.01$ А;	Расчетный ток: $I_p = 153.38$ А;

По степени надежности электроприемники проектируемого общежития по адресу: Атырауская область, Жылойский район, Вахтовый поселок "Шанырак" производственная база "КТЛ" относятся к потребителям III категории электроснабжения.

Основными силовыми электроприемниками являются: бытовое электрооборудование, вентиляционное оборудование, розеточные сети и электроосвещение.

Для электроснабжения здания предусмотрено распределительное устройство, от распределительного устройства отходят питающие линии к щиткам, которых устанавливаются аппараты отключения. Распределительные щиты устанавливаются в стенах.

В щитках размещаются автоматические выключатели для защиты групповых линий. На отходящих розеточных сетях предусмотрено устройство дифференциальной защиты.

Управление освещением здания осуществляется выключателем.

Принятые в проекте электрооборудование и электроустановочные изделия могут быть заменены на идентичные при условии учета электротехнических параметров и согласовании с разработчиками проекта.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с -СН РК 2.04-01-2011.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Питающие сети выполнить кабелем ВВГнг(А)LS.

Распределительные сети здания выполнить кабелем ВВГнг(А)LS и по стенам проложить в кабельном канале и по потолкам за подвесным потолком.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	33
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Сечения кабелей выбраны по длительно допустимым токам нагрузки, проверены на допустимые потери напряжения.

В помещении общежития розетки установить на высоте 0.4 м от пола, выключатели для управления освещением установить на высоте 1м от пола, Розетки для сплит-система установит на высоте 2.0м. Щиты, шкафы установить на высоте 1.8м от пола до верха щита (шкафа).

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	34
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

#### 5.4 Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения всего светотехнического оборудования третьей жилой провода к заземляющей шине распределительного щита, согласно ПУЭ. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята три и пяти проводная система напряжения ~380/220 В с глухо заземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухо заземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются вертикальные и горизонтальные заземлители. Вертикальные электроды и горизонтальные заземлители располагаются по периметру здания в соответствии с планом, в траншее на глубине 0,5-1 м. Материал и размеры заземлителей выбираются в соответствии с требованиями ПУЭ. К заземляющим устройствам присоединяются все, перечисленные выше, металлические нормально нетоковедущие части электроустановок в дополнение к их занулению.

#### 5.5 Молниезащита.

Молниезащита выполнена в соответствии СН РК 2.04-29-2005 (Инструкция по устройству молниезащиты здания и сооружения). Здание по устройству молниезащиты относится ко III-му уровню по надежности защиты (зона Б) и защищается от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По кровле над профлистом проложить молниеприемную металлическую сетку из круглой стали, диаметром 6 мм, с шагом ячеек не более 6х6м. В качестве токоотводов использовать стальную проволоку диаметром 10 мм, токоотводы от молниеприемной сетки проложить к заземлителям снаружи стен здания с креплением токоотводов скобами по стене. Токоотводы соединить с горизонтальными контурами заземления на глубине не менее 0.5м от уровня земли и на расстоянии 1,5м от стен в четырех местах. Все металлические соединения выполнить сваркой, а сваренные швы защитить от коррозии. Молниезащиту выполнить в процессе строительства здания. Учтено в разделе АС.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	35
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 6 Отопление и вентиляция

Настоящий проект отопления, вентиляции и кондиционирования здания общежития разработан на основании:

- Задания проектирования;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно нормам:

- Температура наружного воздуха:
- Холодный период  $T_n = -26,6^{\circ}\text{C}$ ;
- Теплый период  $T_n = +32,1^{\circ}\text{C}$
- Средняя продолжительность отопительного сезона - 117 сут.

### Отопление

Данный раздел разработан для района с расчетной зимней температурой  $-26,6^{\circ}\text{C}$ .

Система отопления запроектирована двухтрубная с горизонтальной разводкой трубопроводов. Трубопроводы системы отопления предусмотрены из металлопластиковых труб PERT/EVON/PERT.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы. Регулирование системы осуществляется терморегулирующими вентилями. Воздух из систем отопления удаляется через воздушные краны Маевского устанавливаемые на верхних точках радиаторов. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трубопроводов.

### Вентиляция

Принятые в проекте системы обеспечивают кратность и величину вентиляционного воздухообмена, а также метеорологические условия в помещениях в соответствии с требованиями нормативных документов. Вентиляция здания запроектирована с механическим и естественным побуждением.

Удаления воздуха из санузлов выполняется вентиляцией с механическим побуждением с помощью канальных и настенных вентиляторов (система ВЕ1, ВЕ2).

В остальные помещения приточный воздух подается естественным путем через окна и дверные неплотности.

### Кондиционирование

Для создания комфортных условий в летнее время в помещениях с пребыванием людей установлены сплит-системы.

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию системы вентиляции вести в соответствии с требованием СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

## 7 Пожарная сигнализация

Раздел рабочей документации автоматической установки пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией, в здании общежития блока 11 и блока 12 выполнен в соответствии со следующими нормативными документами и техническими требованиями:

- СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- ПУЭ - "Правила устройства электроустановок"
- ГОСТ 21.101-97 (изд. 2003) "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	36
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

– РД 25.953-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи".

## **7.1 Основные проектные решения.**

Предусматривается оборудование защищаемого здания установкой пожарной сигнализации, системой оповещения людей о пожаре - 3 типа. Сигналы о состоянии системы ПС (пожарная сигнализация) защищаемого здания передаются от модулей двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ-С", установленных в корпус ППКУП "Сириус", расположенный в помещении КПП. Совместно с ППКУП "Сириус" предусмотрена установка блока индикации с клавиатурой "С2000-БКИ", предназначенного для ручного управления разделами системы и отображения с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации сообщений о событиях в этих разделах.

На ПЦН выводятся сигналы:

- о срабатывании извещателей пожарных (ИП);
- о неисправности шлейфов пожарной сигнализации, цепей оповещения, приборов приемно-контрольных.

Пожарная сигнализация, система оповещения людей о пожаре, выполнены на базе оборудования производства ЗАО НВП "Болид".

### **7.1.1 Автоматическая пожарная сигнализация.**

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 здание общежития подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации. Все помещения здания оснащаются приборами АУПС, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, санузлов, мойки;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1., Ф1.2., Ф2.1., Ф4.1. и Ф4.2.) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

АУПС обеспечивает:

- формирование сигналов "Пожар" на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- контроль состояния неисправности пожарных извещателей, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания.

Размещение дымовых пожарных извещателей производится с учетом контроля каждой точки помещения, если его габариты в проекции на горизонтальную плоскость не выходят за рамки зоны контроля пожарного извещателя..

Расстояние от пожарного извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м. Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов производства ЗАО НВП "Болид", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта. В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления пожарный "Сириус";
- блок контроля и индикации "С2000-БКИ";
- контрольно-пусковые блоки с исполнительными реле "С2000-КПБ";
- источник питания резервированный "РИП-24 исп.56 (РИП-24-4/40М3-Р-RS)";
- источник питания резервированный "РИП-24 исп.57 (РИП-24-4/40М3-Р-RS)";

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	37
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



целостности основного и резервного источников питания. Максимальная суммарная мощность подключаемых акустических модулей не должна превышать 300Вт.

Световые оповещатели "Выход" должны быть установлены над эвакуационными выходами, а "Человек бегущий влево в дверь" и "Человек бегущий вправо в дверь" - устанавливаются по направлению движения к эвакуационным выходам. В помещении дежурного персонала установлен прибор «С2000-КПБ», выходы которого обеспечивают контроль линии оповещения на обрыв и короткое замыкание.

Звуковые оповещатели "Маяк-24-ЗМ1", установлены в подвале и в шахте лифта, над эвакуационными выходами установлены световые табло "Выход", в коридоре по направлению к выходам "Человек бегущий влево в дверь" и "Человек бегущий вправо в дверь", светозвуковые оповещатели пожарные подключены к выходам "С2000-КПБ".

В контрольно-пусковом блоке "С2000-КПБ" есть функция контроля целостности линии, поэтому подключение каждого звукового оповещателя (ЗО) в линии должно происходить через модуль подключения нагрузки «МПН». При получении управляющего сигнала от ППКУП "Сириус", контрольно-пусковой блок переходит в состояние "мигать из состояния включено".

Системы речевого, звукового и светового оповещения при возникновении пожара срабатывают одновременно.

## **7.2 Прокладка кабеля и размещение оборудования.**

Шлейфы ДПЛС АУПС, линии светового, звукового, речевого оповещения, интерфейса - выполнить открыто, в кабель-канале с использованием кабеля КСРВнг(А)-FRLS (в составе сертифицированной ОКЛ). Монтаж ОКЛ к основанию проводить в соответствии с технической документацией на данную ОКЛ.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций и имеющим сертификат.

## **7.3 Электропитание и заземление оборудования**

В здании общежития электроприемники относятся к II категории надежности электроснабжения. При нарушении энергоснабжения от одного источника питания, допустимо временное отсутствие энергоснабжения на время переключения на резервный источник оперативным персоналом потребителя или же выездной бригадой электросетей.

Блоки индикации, устройство оконечное объективное, контроллер двухпроводной линии связи подключены к источнику питания 24В "РИП-24 исп.56 (РИП-24-4/40МЗ-Р-RS)". Контрольно-пусковые блоки (с подключенными к ним оповещателями и коммутационными устройствами) подключены к источнику питания 24В "РИП-24 исп.57 (РИП-24-8/40МЗ-Р-RS)". Автоматическое переключение электроснабжения с рабочих вводов на резервное питание, от аккумуляторных батарей при исчезновении напряжения на рабочих вводах осуществляется автоматически резервированными источниками питания.

ППКУП "Сириус" питается от сети переменного тока 220В. В конструкции ППКУП "Сириус" для бесперебойного (резервного) питания предусмотрена установка двух аккумуляторных батарей на 12 В, 17Ач обеспечивающих его работу в соответствии с паспортными данными.

"Поток-3Н" питается от сети переменного тока 220 В. В конструкции "Поток-3Н" для бесперебойного (резервного) питания предусмотрена установка аккумуляторной батареи на 12 В, 7 Ач обеспечивающей его работу в соответствии с паспортными данными в дежурном режиме более 24 часов и в режиме "работы насосов" более 4 часов.

Блок речевого оповещения "Рупор-300" питается от сети переменного тока 220В. В конструкции "Рупор-300" для бесперебойного (резервного) питания предусмотрена установка

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	39
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

двух аккумуляторных батарей на 12 В, 17Ач обеспечивающие его работу в соответствии с паспортными данными в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме «Оповещение» при длительности сообщения 7 секунд и паузе между сообщениями 10 секунд не менее 4 часов.

Таким образом, все оборудование СПЗ защищено с помощью аккумуляторных батарей на время переключения на резервный источник оперативным персоналом потребителя или же выездной бригадой электросетей.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование АУПС, СОУЭ должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями главы 1.7. ПУЭ "Заземление и защитные меры электробезопасности". Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

#### **7.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности.**

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ.

### **8 Видеонаблюдение**

#### **8.1 Общие сведения**

##### **8.1.1 Основание для разработки рабочего проекта**

Современные системы видеонаблюдения позволяют наблюдать обстановку на подконтрольном объекте в режиме реального времени, просматривать события, которые попали в поле зрения камер видеонаблюдения в определенный момент прошедшего времени.

Круг задач современных систем видеонаблюдения составляет:

- ситуационный контроль в нескольких точках объекта одновременно;
- контроль работоспособности (контроль за персоналом, за перемещением материальных активов и т.п.);
- координация действий персонала с высокой степенью оперативности.

Задачи работы:

- провести аудит физической безопасности объекта исследования, показать актуальность применения системы охранного видеонаблюдения;
- разработать структуру системы видеонаблюдения, выбрать основные компоненты;
- разработать рекомендации по внедрению и вводу в эксплуатацию системы видеонаблюдения;
- подготовить рекомендации по вопросам охраны труда и безопасности жизнедеятельности в процессе эксплуатации системы видеонаблюдения.

Система наружного видеонаблюдения построена на оборудования компании "Dahua".

Система видеонаблюдения организована на IP-камерах, и размещены в местах, обеспечивающий наилучший обзор помещения общежития блока 11 и блока 12. Одним из

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	40
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

методов обеспечения физической безопасности и контроля за состоянием безопасности объекта является видеонаблюдение.

## 8.2 Теоритическая часть

### 8.2.1 Структура систем видеонаблюдения

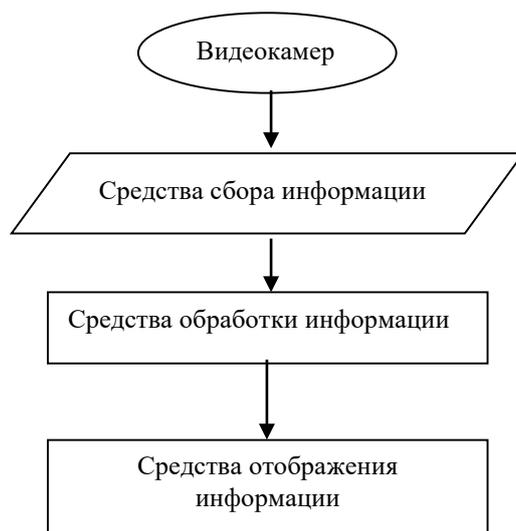
Система видеонаблюдения представляет из себя аппаратно-программный комплекс, предназначенный для организации процесса видеоконтроля на объектах различной территориальной сложности (локальные, территориально-распределённые). К перечню функций систем видеонаблюдения относятся не только защита от злоумышленников, но и наблюдение за сотрудниками, посетителями, а также контроль деятельности в любом из помещений.

Таким образом, система видеонаблюдения обеспечивает:

- визуальный ситуационный контроль на вверенном объекте – предоставление информации на пост центрального наблюдения в режиме реального времени;
- запись видеoinформации на сервер архивного хранения, что позволяет фиксировать события, происходящие на площадке помещения.

Довольно часто, промышленные предприятия используют данные, полученные от систем видеоконтроля, для поддержания безаварийной и ритмичной работы промышленного оборудования и конвейеров, а также в целях моментального обнаружения и быстрой локализации непредвиденных ситуаций, возникающих в процессе производства.

Типовая структура систем видеонаблюдения представлена на рисунке 6.1



**Рисунок 6.1 – Типовая система видеонаблюдения**

Видеокамеры являются первичными источниками получения информации, их назначение – фиксация обстановки в вверенной зоне, а также передача видеопотока на уровень сбора информации.

Средства сбора информации предназначены для сбора информации с подключенных видеокамер и дальнейшей передачи видеопотоков на устройства обработки информации (коммутаторы, маршрутизаторы).

Средства обработки информации предназначены для обработки видеопотока, а также архивного хранения видеoinформации (видеорегистраторы, видеосервера). На данном уровне могут применяться различные средства видеоаналитики (распознавание лиц, автомобильных номеров, предметов), а также средства интеграции видеонаблюдения с иными охранными системами (системой охранной сигнализации, системой пожарной сигнализации, системой контроля и управления доступом).

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	41
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Средства отображения информации предназначены для взаимодействия системы видеонаблюдения с обслуживающим персоналом (мониторы, видеостены, рабочие места операторов).

### 8.3 Практическая часть

#### 8.3.1 Архитектура системы видеонаблюдения

В качестве основы для построения системы видеонаблюдения в общежитии принимается архитектура цифрового видеонаблюдения (IP-видеонаблюдение).

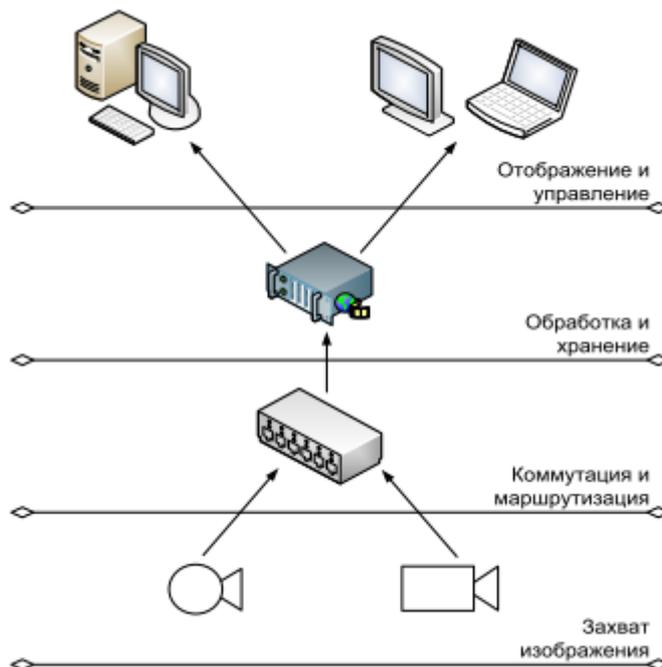
IP-видеонаблюдение базируется на технологии PoE (Power over Ethernet) – что позволяет передавать электропитание вместе с данными по линиям стандартной витой пары Ethernet. Данная технология предназначена для IP-устройств, Wi-Fi точки доступа, IP-камеры, IP-телефона, а также других устройств, к которым нежелательно или невозможно проводить отдельный кабель питания.

В таблице 6.1 приведено сравнение технологий аналогового и IP-видеонаблюдения.

Таблица 6.1 – Сравнение технологий аналогового и IP-видеонаблюдения

	Аналоговое видеонаблюдение	IP-видеонаблюдение
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низкая стоимость;</li> <li>– обширный модельный ряд;</li> <li>– высокая функциональная совместимость компонентов;</li> <li>– простая пуско-наладка;</li> <li>– высокое качество работы в условиях темноты;</li> <li>– низкая стоимость монтажа и пуско-наладки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокое качество и детализация изображения;</li> <li>– большая площадь охвата картинки;</li> <li>– возможность интеграции с другими IP- устройствами;</li> <li>– возможность беспроводной установки;</li> <li>– широкий функционал: детектирование движения, запись звука, отслеживание объектов;</li> <li>– возможность трансляции видеоканала в сеть Интернет;</li> <li>– возможность интеграции с другими охранными системами</li> </ul>
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– функциональные ограничения: отсутствует детектирование движения, звукозапись и т.д.;</li> <li>– отсутствует шифрование видеосигнала;</li> <li>– сложность в масштабировании системы;</li> <li>– возможность перехвата видеопотока нарушителем;</li> <li>– уязвимы к радиопомехам.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– задержки при использовании PTZ технологий (удаленное управление направлением и зумом);</li> <li>– ограничение в длине интерфейса;</li> <li>– подвержены всем угрозам IP-устройств;</li> <li>– требуют периодического обслуживания;</li> <li>– требуют навыки сетевого администрирования.</li> </ul>

На рисунке 6.2 изображена функциональная структура архитектуры системы IP-видеонаблюдения.



**Рисунок 6.2 – Функциональная структура архитектуры системы IP-Видеонаблюдения**

Рабочим проектом предусматривается:

- видеонаблюдение проектируемого общежития блока 11 и блока 12;
- для организации канала связи между коммутаторами фирмы TFortis (ШВН)

предусматривается строительство ВОЛС с использованием ОК с 8-ю оптическими волокнами; Данные с видеокамер установленные в коридорах общежития поступают в проектируемый шкаф ШВН 11.1 (блок 11) а так жет ШВН12.1 (блок 12), далее передаются в существующий КПП. В существующем КПП установлен шкаф (видеонаблюдения) ШВН. В шкафу предусмотрены видеорегистраторы, предназначенное для обработки и записи видеосигнала, поступающего с видеокамер, вывода видеоизображения на монитор АРМа расположенное в КПП.

### 8.3.2 Выбор видеокамер

В принцип работы цифровой видеокамеры заложена следующая структура работы: поток света, проходящий через линзы попадает на светочувствительный элемент (матрица), который генерирует электрический сигнал, который затем поступает на обработку процессором устройства, генерируя на выходе изображение.

По конструктивным особенностям различают следующие виды камер видеонаблюдения:

- корпусные – предназначены для захвата изображения локальной, фиксированной области, могут монтироваться как внутри помещений, так и на улице в специальных термических кожухах, предназначенных для обогрева камеры в холодное время, фокусное расстояние и угол обзора камеры могут меняться с помощью трансфокатора;
- поворотные (PTZ) – предназначены для наблюдения за большими территориями и движущимися объектами, снабжены поворотным механизмом за счет чего функционал их применения весьма разнообразен;
- купольные – имеют полусферический (куполообразный) корпус, который вмещает в себя скоростное поворотное устройство, саму камеру с трансфокатором, а также приемником телеметрии, благодаря широкому углу обзора и высокой скорости работы позволяют получать качественную панорамную картинку для ведения наблюдения за обширной территорией и динамичными объектами;

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ			43
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				



	<p>кадров в секунду; 5-канальный 12 MP@30 кадров в секунду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8-канальный 8 MP@30 кадров в секунду; 12-канальный 5 MP@30 кадров в секунду;</li> <li>• 16-канальный 4 MP@30 кадров в секунду; 32-канальный 1080p@30 FPS</li> <li>• AI с поддержкой:</li> <li>• 1-канальный 32 MP@20 кадров в секунду; 1-канальный 24 MP@20 кадров в секунду; 2-канальный 16 MP@30 кадров в секунду; 4-канальный 12 MP@30 кадров в секунду; 4-канальный 8 MP@30 кадров в секунду; 8-канальный 5 MP@30 кадров в секунду; 12-канальный 4 MP@30 кадров в секунду; 24-канальный 1080p@30 кадров в секунду</li> </ul>
--	---

### Аудио

Аудиосжатие	Г.711a; Г.711u; ИКМ; Г726
-------------	---------------------------

### Сеть

Сетевое хранение	NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR
Протоколы	HTTP; HTTPS; TCP/IP; IPv4/IPv6; RTP; UDP; SNMP; NTP; DHCP; DNS; ПРОТОКОЛ SMTP; UPnP; IP-фильтр; PPPoE; FTP; DDNS; Сервер сигнализации; IP-поиск (поддерживает IP-камеру Dahua, DVR, NVS и т. Д.); Многоадресная рассылка; P2P; Автоматическая регистрация
API	Открытый сетевой видеоинтерфейс (версия 19.12, PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
Одновременный просмотр в режиме реального времени	До 16 каналов
Пользователь / хост	До 32 пользователей; 3 уровня пользователей: администратор, оператор, и пользователь
Плавная потоковая передача	Есть
Безопасность	Защита паролем, сложный пароль, шифрование HTTPS, аутентификация 802.1X (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), водяные знаки, фильтрация IP-адресов, базовая и дайджест-аутентификация для HTTP/HTTPS, RTP/RTSP через HTTPS, настройки управления временем ожидания, журнал проверки безопасности, TLS 1.2, 1.3, аутентификация хоста (MAC-адрес)
Веб-интерфейс	Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Safari 11+, IE11

### Интерфейсы

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	45
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Интерфейс Ethernet	1 (порт Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, RJ-45)
Локальное хранение	Встроенный слот для карт Micro SD/SDHC/SDXC, до 256 ГБ
Параметры тревоги	1 вход, 1 выход
Аудио	1 вход (линейный), макс. амплитуда входного сигнала: от 2 до 2.4 В р-р, входное сопротивление: 1 кОм ± 10 %; 1 выход (линейный), линейный, выходное сопротивление: 600 Ом
Сброс настроек	Есть

### Основное

Питание	DC 12 В, макс. 4 А; PoE (802.3 at)
Рабочие условия	от -10 °С до +55 °С
Материал	ADC12
Размеры	375,0 мм × 284,4 мм × 56,0 мм
Масса	Приблиз. 3.11 кг

### 8.3.3 Выбор коммутационного оборудования

Коммутационное оборудование является одним из наиболее важных компонентов системы видеонаблюдения. От выбора коммутационного оборудования напрямую зависит пропускная способность сети видеонаблюдения, доступность ее компонентов, ее быстрдействие и отказоустойчивость.

В качестве коммутатора блоке 11 и блоке 12 используются устройства TFortis PSW-2G8F+Box (Рисунок 6.4)



Рисунок 6.4 – коммутатор TFortis PSW-2G8F+Box

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	46
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### Характеристики

Тип коммутатора	Управляемый L2
Тип основных портов	FastEthernet RJ45
Интерфейсы 10/100BaseTX	8
Интерфейсы 1000BaseX SFP	2
Количество портов с поддержкой PoE	8
Количество основных портов	8
Тип Uplink портов	GigabitEthernet SFP

### Питание

Напряжение питания	220V AC
Блоки питания	Встроенный
Допустимое напряжение питания	220V AC;

### L2 функционал

Размер таблицы MAC адресов	8000
Multicast	IGMP Snooping v2
QoS	Да

### PoE

Поддержка PoE	Да
Стандарт PoE	802.3af; 802.3at
PoE бюджет, W	160

### Индустриальное исполнение

Индустриальное исполнение	IP66;IK10
---------------------------	-----------

### Управление и мониторинг

Управление и мониторинг	SNMP v1, v3; Кабельный тестер; SNMP Traps; Syslog; системный журнал; датчик вскрытия; сухие контакты для подключения внешних датчиков; Web; Telnet.
-------------------------	---

### Физические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	от -60 до 55
Система охлаждения	Пассивная

### 8.3.4 Выбор видеорежистратора

Видеорежистратор предназначен для записи, хранения, а также воспроизведения видеоинформации.

Видеорежистратор функционирует по следующему принципу: камеры логически подключаются к видеорежистратору и передают на него видеоизображение по линиям связи. Видеорежистратор получает видеотрафик, преобразует его в изображение, конвертирует в необходимый формат, и, при необходимости, записывает на устройство хранения.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	47
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 8.3.5 Электропитание и заземление

Технические средства систем видеонаблюдения по надежности электроснабжения согласно ПУЭ, следует относить к 1-й категории электроприемников, в силу чего их электропитание должно быть бесперебойным (либо от двух независимых источников переменного тока, либо от одного источника переменного тока с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей).

Для защиты обслуживающего персонала от опасных напряжений, которые могут возникнуть на корпусах электрооборудования в результате повреждений изоляции, предусмотрено заземление корпусов электрооборудования. При производстве работ руководствоваться СНиП 3.05.06-85, РД 28/3.005-2001.

Для заземления всех технических средств системы видеонаблюдения необходимо использовать одно общее заземляющее устройство (существующий единый контур заземления). Все технические средства должны быть изолированы от земли и присоединены к общему заземляющему проводнику, который соединяется только с одним заземлителем.

### 8.3.6 Общие требования к прокладке кабелей

Поступающие кабели и провода должны быть осмотрены производителем работ с проверкой целостности упаковки, целостности концов и соответствия маркировки данным сопроводительных документов.

Кабель не соответствующий техническим условиям или международному стандарту CSA UL при использовании импортного кабеля, в монтаж не принимаются.

Волоконо-оптический кабель (далее ВОК) прокладывается вдоль ограждения по траншее до существующего КПП.

Пересечение ВОК существующих дорожных путей и существующих труб выполнить открытым способом проложить в футляре из ПЭ трубы.

Перед прокладкой состояние всех кабелей и проводов должно быть проверено внешним осмотром при снятой внешней обшивке и удаленной упаковке бухт. Между точками подключения должен прокладываться цельный кабель.

При производстве монтажных работ выполнять требования "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и других действующих инструкций и правил по технике безопасности.

Оборудование заземлить согласно ПУЭ.

Техническое обслуживание средств видеонаблюдения заключается в наблюдении за правильностью работы и периодическим обслуживанием. Обслуживающий персонал должен пройти курсы по эксплуатации системы.

Вышеуказанные мероприятия не увеличивают численность персонала, а также не влекут изменений существующих условий труда. Дополнительные мероприятия по охране труда не требуется.

						CPS- KTL-23-11-05-РП-2-1-ОПЗ	48
Из	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		