

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
**ТОО «АСТАНАГРАЖДАНПРОЕКТ»**  
Лицензия ГСЛ № 017143

Заказчик: ТОО «БизнесСтройКомп»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Многофункциональный гостиничный комплекс, город Астана, район Есиль,  
улица Турара Рыскулова, участок № 16**

РП-05-2024-ПЗ  
Том 1

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Директор

Васильев Д.

Главный инженер проекта:

Шевченко А.



г.Астана 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование
1	2
	Общие указания
1.	Характеристика здания
2.	АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ
2.1.	Характеристика участка
2.2.	Генплан и благоустройство участка
2.3.	Защита окружающей среды
2.4.	Система антитеррористической защита объекта
2.5.	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.
3.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
3.1.	Объемно-планировочное решение
3.2.	Технологические решения
3.3.	Мероприятия по защите маломобильных групп населения
3.4.	Конструктивное решение
3.5.	Конструкция металлические.
3.6.	Технико-экономическая часть
3.7.	Технические требования к металлическим изделиям
3.8.	Антикоррозийная защита
4.	Инженерные системы
4.1.	Отопление и вентиляция
4.2.	Водопровод и канализация
4.3.	Силовое электрооборудование
4.4.	Слаботочные сети
5	Система антитеррористической защиты объекта
6	Мероприятия по защите маломобильных групп населения
7	Наружные сети
8	Организация строительства

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

- Том 1. Пояснительная записка (ПЗ).
- Том 2. Паспорт проекта (ПП).
- Том 3. Генеральный план (ГП).
- Том 4. Технологические решения (ТХ).
- Том 5. Архитектурные решения (АР).
- Том 6. Конструкции железобетонные (КЖ) и Конструкции металлические (КМ).
- Том 7. Водопровод и канализация (ВК).
- Том 8. Отопление и вентиляция (ОВ).
- Том 9.1. Силовое электрооборудование (ЭМ).
- Том 9.2. Электроосвещение (ЭО).
- Том 9.3. Фасадное освещение (ЭОФ).
- Том 10. Слаботочные сети (ПС, ОС, СКС, СКУД, ВН, СОУЭ, МГН, АГПТ, ЭЧ).
- Том 11.1. Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК).
- Том 11.2. Тепловые сети (ТС).
- Том 11.3. Наружные сети электроснабжения (ЭС1).
- Том 11.4. Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4кВ (ЭС2).
- Том 11.5. Наружное электроосвещение (ЭН).
- Том 11.6. Наружные слаботочные сети (НСС).
- Том 12. Трансформаторная подстанция (ТМ).
- Том 13. Проект организации строительства (ПОС).
- Том 14. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ).
- Том 15. Сметная документация (СД).

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан ТОО «Астнагражданпроект» на основании задания на проектирование от заказчика и эскизного проекта, утвержденного главным архитектором города Астаны и следующих исходных данных:

- архитектурно-планировочное задание ГУ «УАиГ г. Астаны» № KZ37VUA01018495 от 10.11.2023г.
- схема согласования земельного участка на праве временного землепользования в г. Астаны;
- эскизный проект, утвержденный главным архитектором города № KZ30VUA01727206 от 30.05.25.
- задание на проектирование, согласованное заказчиком;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Geodelo».
- топографическая съемка М 1:500, выполненная ТОО «AR-GROUP Limited».
- ТУ на водоснабжение №3-6/1503 от 14.08.2024г. ГКП «Астана Су Арнасы».
- ТУ на теплоснабжение №2767-11 от 23.05.2024г. АО «АСТАНА\_ТЕПЛОТРАНЗИТ».
- ТУ на электроснабжение №5-Е-4-1203 от 18.08.2023г. АО «Астана-РЭК».
- ТУ на телефонизацию №Д01-6/Т-03/25-156 от 07.04.2025г. АО "Казахтелеком".
- ТУ на ливневую канализацию №53 от 26.03.2024г. ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» акимата города Астана

Проект разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2 °С.

Вес снегового покрова на 1м<sup>2</sup> поверхности земли для III района - 150кг/м<sup>2</sup> (1,5кПа);

Нормативное ветровое давление для IV района - 77кг/м<sup>2</sup> (0,77кПа);

### 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

Уровень ответственности здания - II (нормальный);

Степень огнестойкости здания - I;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.2;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

За условную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке ± 349,62.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное

отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная и охранная сигнализация.

Теплоснабжение объекта предусмотрено от центральных тепловых сетей.

## **2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ**

### **2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА**

#### **Местоположение, рельеф и гидрография.**

Участок проектируемого объекта: «Многофункциональный гостиничный комплекс» расположен на левобережной части г.Астана в районе «Есиль», на пересечении улиц Т. Рыскулова и Е809, в 5,0-5.15 км южнее от центра города. Участок не застроен, но естественный рельеф участка нарушен, произведена отсыпка насыпным грунтом. В административном отношении участок работ расположен в пределах территории административного подчинения г. Астана район Есиль.

Расстояние до ближайшего водного объекта является участок канал Нура-Есиль, который находится на расстоянии около 560 метров. Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос (Письмо от 30.05.2025 №ЗТ-2025- 01508312 РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан»).

Участок строительства, по настоящее время, не использовался под скотомогильники, места захоронения токсичных отходов, свалки, навозохранилища, поля ассенизации, кладбища, а также имеющих загрязнение почвы органического и химического характера, на основании письма от 20.03.2024 №ЗТ-2024-03438861 РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля города Астаны Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан». Город Астана не относится к неблагополучным пунктам по сибирской язве, а также не входит в Кадастр стационарно- неблагополучных по сибирской язве пунктов Республики Казахстан от 2003 года.

Результаты дозиметрических замеров, а также замеров уровня радона, находятся в допустимых установленных рамках, о чем имеются соответствующие протоколы РО-24-00182/№12 от 18.01.2024г. и РО-24-00182/№150 от 13.05.2024г. соответственно.

На участке не располагались почвенные очаги стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов, о чем имеется соответствующее уведомление санитарно-эпидемиологической службы.

А также, участок не располагается в первой зоне санитарной охраны источников водоснабжения и в опасных зонах отвалов породы угольных и других шахт и разрезов.

В окружающей застройке, не присутствуют объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, требующие отделения санитарно-защитными зонами от гостиницы, как и сама гостиница, не требует отделения СЗЗ. Окружающая застройка представлена гражданскими зданиями (многоквартирные жилые дома, офисные и общественные учреждения). Размещение участка, в окружающей застройке, указано на соответствующей схеме раздела ГП.

Изученная площадка не застроенная. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Абсолютные отметки в пределах участка проектирования 348,20÷348,55 м (по устьям выработок). Участок не застроен, но естественный рельеф участка нарушен, произведена отсыпка насыпным грунтом. В пределах участка проектируемого здания и сооружений гостиницы относительные перепады абсолютных отметок дневной поверхности достигают до 0,35 м.

В структурно-тектоническом отношении территория рельеф в целом характеризуется отсутствием заметных уклонов и выраженных форм. Характерными элементами рельефа являются многочисленные понижения типа степных блюдц, в которых весной формируются озера или болота. Город расположен в зоне сухой степи, под зоне сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах. Рельеф представлен слабоволнистой водораздельной равниной, занимающей 2/3 городской территории. В целом рельеф городской территории характеризуется отсутствием заметных уклонов и отчетливо выраженных форм, геоморфологические элементы плавно и незаметно переходят друг к другу. Равнина слабо наклонена в сторону р. Есиль.

Гидрографическая сеть представлена р. Есиль. Река Есил является основной водной артерией г. Астана, берет начало в горах Нияз Карагандинской области и впадает в р. Иртыш на территории России. Длина реки от истока до северной границы Республики Казахстан 1607км. Длина реки от истока до г. Астаны 209км, площадь водосбора 7400км<sup>2</sup>, средний уклон водной поверхности 0,001. Абсолютные отметки уреза воды в реке изменяются от 505м до 340м. Имея большую площадь водосбора, река Есил сохраняет небольшой сток до самых осенних дождей. Речной сток р. Есил формируется в основном за счет талых вод и атмосферных осадков, доля грунтового потока составляет незначительный процент. Средний годовой расход воды при естественном режиме равен 6,28 м<sup>3</sup>/с. С 1970 года река зарегулирована Вячеславским водохранилищем, и режим реки определяется преимущественно за счет пропусков из него. Пик половодья на реке Есил отмечается обычно во второй декаде апреля. Максимальный зафиксированный расход воды (1200 м<sup>3</sup>/с) проходил у пос. Тельмана 16-17 апреля 1948 года. Расчетный максимум половодья 0,1%-ной обеспеченности – 2330 м<sup>3</sup>/с. Во время высоких половодий, при аварийном сбросе из Вячеславского водохранилища происходит затопление значительных территорий, в основном левобережной поймы.

### **Геологическое строение участка.**

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучен геолого-литологический разрез грунтового основания площадки. В рамках выполненных геотехнических изысканий пробурены 5-ть технических инженерно-геологических скважин глубиной 25,0 м, расположенных в контуре участка проектируемого здания школы в 4-ех разведочных профилях. Геолого-литологический разрез грунтового основания в пределах участка работ характеризуется незначительной изменчивостью как по мощностям, так и по распространению литологических разностей грунтов, и отличается относительно средним строением.

В геолого-литологическом строении площадки изысканий до глубины 25,0 м принимают следующие отложения:

- *Современные образования (Техногенные отложения (tQIV)) представлены:*

насыпными грунтами из суглинка темно-бурого цвета, твердой консистенции, с включением строительного мусора, с примесью органических веществ.

- *Четвертичная система. Средне-верхнечетвертичные отложения (aQII-III) представленная:*

Суглинками;

Супесью;

Песок крупный;

Песок гравелистый;

Гравийный грунт.

*Неогеновая система, верхний плиоцен - четвертичная система, среднечетвертичные отложения (N32-QII) представлены:*

Суглинком.

### **Гидрогеологические условия участка.**

Гидрогеологические условия участков изучались путем замеров уровней грунтовых вод в инженерно-геологических скважинах, а также сбора и анализа архивных материалов для прогнозной оценки колебаний уровня грунтовых вод.

Грунтовые воды на участке работ вскрыты всеми скважинами в четвертичных отложениях на глубинах 4,80÷5,80 м. Установившийся УГВ по замеру на январь и февраль 2024 г. зафиксирован на глубинах от 4,20 м до 4,40 м, что соответствует абсолютным отметкам от 344,05 м до 344,15 м.

За прогнозируемый УГВ рекомендуется принять уровень на 1,0÷1,50 м выше установившегося УГВ на период изысканий.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

Уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УГВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов по материалам изысканий прежних лет (данные опытных откачек):

- для аллювиальных суглинков – 0,45 м/сутки;
- для аллювиальных супесей – 0,60 м/сут;
- для песка крупного – 20 м/сут;
- для песка гравелистого – 30 м/сут;
- для гравийного грунта – 52 м/сут;
- для суглинка элювиального – 0,001 м/сут.

Минерализация подземных вод составляет 2019÷2100 мг/л, что характеризует их как солоноватые. По химическому составу воды хлоридные и гидрокарбонатно-хлоридные натриевые, общая жесткость 10,50 мг.экв/л (Приложение 6).

Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, по отношению к бетону марки W4, W6 и W8 на портландцементе – неагрессивные; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные

#### **Физико-механические свойства грунтов.**

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторных исследований, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы согласно их залегания сверху вниз.

##### *Техногенные отложения (tQIV)*

– ИГЭ 1 – представлен насыпным грунтом из суглинка темно-бурого цвета, твердой консистенции, с включением строительного мусора, с примесью органических веществ, tQIV, вскрытой мощностью 0,80÷1,40 м;

##### *Четвертичная система. Средне-верхнечетвертичные отложения (aQII-III)*

– ИГЭ-2 – представлен суглинком светло-коричневого цвета, твердой консистенции, с прослоями песка различной крупности и супеси мощностью до 20 см, aQII-III, вскрытой мощностью 0,90÷1,80м;

– ИГЭ-3 – представлен супесью светло-коричневого цвета, твердой и пластичной консистенции, с прослоями песка различной крупности мощностью до 20 см., aQII-III, вскрытой мощностью 0,50÷5,0 м;



- ИГЭ-4 – представлен песком крупным светло-коричневого цвета, с тонкими до 0,2 м прослоями песка различной крупности и супеси, водонасыщенный, аQII-III, вскрытой мощностью 0,70÷1,0 м;
- ИГЭ-5 – представлен песком гравелистым светло-коричневого цвета, с тонкими до 0,2 м прослоями и линзами песка различной крупности, водонасыщенный, аQII-III, вскрытой мощностью 0,80÷3,80 м;
- ИГЭ-6 – представлен гравийным грунтом светло-коричневого цвета, с редкими прослоями песка различной крупности мощностью до 0,2 м, водонасыщенный, с песчаным заполнителем – песок крупный, аQII-III, вскрытой мощностью 0,60÷1,90 м;

*Неогеновая система, верхний плиоцен - четвертичная система, среднечетвертичные отложения (N32-QII)*

- ИГЭ-7 – представлен суглинком светло-коричневого цвета, с красноватым оттенком, твердой консистенции, с пятнами ожелезнения и омарганцевания, с включениями дресвы (дресва представлена обломками осадочных пород), N32-QII, вскрытой мощностью 12,30÷13,40 м.

Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

Физико-механические свойства грунтов приведены в техническом отчёте «По результатам инженерно-геологических изысканий» выполненного ТОО «Geodelo» в 2024г.

## **2.2 ГЕНПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО**

Проект разработан в соответствии действующим нормативным документам:

- ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения»;
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочих чертежей планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны»;
- СНиП РК 3.01-02 Ас-2016 «Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Астаны»;
- «Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений г. Астаны» 2006г;
- СН РК 3.02-06-2023, СП РК 3.02-106-2012 «Проектирование гостиниц»;
- ГОСТ 6665-91 «Камни бортовые бетонные и железобетонные»;
- ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

Генеральный план объекта «Многофункциональный гостиничный комплекс», расположенный по адресу: г. Астана, район Есиль, на пересечении улиц Т. Рыскулова и Е809, разработан на топографической съемке в М 1:500 выполненной ТОО «AR-GROUP Limited».

Данный участок не застроен. На территории присутствуют зеленные насаждения в виде «Лох серебристый» в количестве 3 шт., что подтверждается актом «Обследования зеленных насаждений» выданного ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астана» от 17.01.2024г.

Участок проектируемой гостиницы свободен от инженерных сетей. Все подключения инженерных сетей осуществляются к существующим сетям, расположенным на прилегающих дорогах, в инженерных коридорах.

Территория проектируемого объекта не располагается в границах СЗЗ и СР объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

В радиусе 300 м не расположены производственные объекты, кладбища и автозаправочные станции. В радиусе 100 м от проектируемого участка отсутствуют котельные, торговые центры и автокомплексы.

Горизонтальная привязка элементов благоустройства выполнена от границ участка.

Все размеры и высотные отметки даны в метрах.

Отвод поверхностных сточных вод с территории гостиницы решен вертикальной планировкой, по проездам, на прилегающие улицы в городскую сеть ливневой канализации, а также внутриплощадочной сетью ливневой канализации с устройством дренажных колодцев по территории.

Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера, отметку и место расположения которого получить в ТОО "Астанагорархитектура".

Акт выноса границ выполнить с представителями ТОО «Астанагорархитектура».

Для помощи инвалидам, генпланом предусмотрена установка тактильной плитки от входа на территорию гостиницы до входа в гостиницу. Подъем к дверям предусмотрен с помощью пандусов.

Противопожарные нормы в здании гостиницы соблюдены путем устройства системы внутреннего пожаротушения от пожарных кранов (см. раздел «ВК»), устройством пожарной сигнализации. Генпланом предусмотрено устройством кругового проезда шириной 6 метров вокруг здания гостиницы. Для наружного пожаротушения вокруг территории гостиницы, по прилегающим улицам, с четырех сторон, предусмотрены пожарные гидранты наружного пожаротушения. При радиусе обслуживания гидрантов в 150 метров, обеспечивается доступ для наружного пожаротушения всего периметра гостиницы, а также внутренних дворов.

Пожаротушение может производиться пожарными расчетами с подключением от уличных пожарных гидрантов в непосредственной близости от очага пожара без необходимости заезда автомобиля во внутренний двор, со стандартной длиной рукава пожарного автомобиля – 20 метров.

Благоустройством территории предусматривается устройство покрытий из брусчатки, асфальтобетона, резиновых покрытий, партерного газона и озеленение.

Пешеходные тротуары и площадки запроектированы с покрытием из брусчатки, в местах возможного проезда пожарных машин заложена усиленная конструкция тротуара.

По проекту все свободные участки озеленяются, заложена посадка деревьев и кустарников.

Проезды и площадки освещаются. По периметру территории гостиницы запроектировано ограждение высотой 2.0м.

Озеленение представлено высадкой деревьев, кустарника, жимолости и газона. По границе типов покрытий предусмотрены бордюрные камни.

Для сбора мусора заложены контейнеры с плоской закрывающейся крышкой на четырех колесах для цапфовых или гребеночных подъемных устройств объемом 1.2 м<sup>3</sup>. Контейнерная площадка выполнена из бетонного основания с ограждением с трех сторон и навесом. Расстояние от контейнеров до окон гостиницы более 25 м.

Основные показатели по генплану:

## **2.3 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Соблюдение технических условий эксплуатации оборудования и механизмов, своевременные профилактические работы позволят устранить предпосылки сверхнормативного накопления производственных отходов. Сбор, накопление и временное хранение отходов является неотъемлемой частью технологических процессов, в ходе которых они образуются. Все эти операции должны осуществляться с соблюдением экологических требований, правил техники безопасности и пожарной безопасности с целью исключения аварийных ситуаций, причинения ущерба природной среде и здоровью населения.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению негативного воздействия отходов, образующихся в процессе строительства:

- передвижение строительной техники и автотранспорта (доставка материалов и конструкций) предусмотреть по дорогам общего пользования г. Астана и внутриплощадочным дорогам с твердым покрытием;
- по окончании ремонтных работ на землях постоянного отвода предусмотреть вывоз строительного и бытового мусора в специально отведенные места по согласованию с органами Госсанэпиднадзора г. Астана или в места захоронения или утилизации на предприятия г. Астана, имеющих лицензию на обращение с отходами;
- установка металлических контейнеров для временного складирования ТБО;
- заправку автотранспорта осуществлять на АЗС общего назначения в г. Астана;
- провести благоустройство территории.

В данном разделе приведены предположительные виды отходов и их количество,

определены их степень и уровень опасности.

Работы по строительству и последующей эксплуатации объекта «Многофункциональный гостиничный комплекс» будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления, для которых необходимо организовать сбор, вывоз и переработку/размещение в соответствии с законодательством РК.

В соответствии с требованиями пункта 17 СП № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» проектом предусмотрено место размещения площадки для временного хранения отходов строительства. Место расположения площадки размером 5х10 метров (площадью 50м<sup>2</sup>) указано на стройгенплане (приложение 1) соответствующим условным обозначением. Площадка должна быть покрыта твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом и обвалована. Покрытие площадки выполнить с устройством слива и наклоном в сторону временного септика, предназначенным для последующего вывоза спецавтотранспортом на специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке необходимо предусмотреть защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра. Данные мероприятия отражены в альбоме ПОС, в разделе 4.5.

Источниками образования отходов при строительных работах будут являться:

- эксплуатация строительной техники и оборудования;
- строительные и пусконаладочные работы (строительство зданий, монтаж коммуникаций, наружных сетей и ввод в эксплуатацию построенных объектов);
- мойка колес строительной техники, выезжающей со стройплощадки;
- жизнедеятельность персонала (строителей).

Источниками образования отходов при эксплуатации объекта «Многофункциональный гостиничный комплекс» будут являться:

- уборка территории (смет);
- жизнедеятельность обслуживающего персонала и постояльцев.

В соответствии с положениями Экологического кодекса РК [1, ст.338] все отходы производства и потребления по степени опасности разделяются на опасные и неопасные. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса [1, ст.342] опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств:

- НР 1 взрывоопасность;
- НР 2 окислительные свойства;

- НР 3 огнеопасность;
- НР 4 раздражающее действие;
- НР 5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган мишень);
- НР 6 острая токсичность;
- НР 7 канцерогенность;
- НР 8 разъедающее действие;
- НР 9 инфекционные свойства;
- НР 10 токсичность для деторождения;
- НР 11 мутагенность;
- НР 12 образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой;
- НР 13 сенсибилизация;
- НР 14 экотоксичность;
- НР 15 способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом;
- С16 стойкие органические загрязнители (СОЗ).

Отходы, не обладающие ни одним из перечисленных в части первой настоящего пункта свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

В соответствии с требованиями классификатора отходов [12] каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Образующиеся отходы также подразделяются на следующие категории:

- по физическому состоянию – твердые, жидкие, пастообразные, газоподобные; смесевые;
- по источнику образования – промышленные и бытовые.

Вертикальная планировка участка решена таким образом, что исключается, размыв площадки дождевыми и талыми водами. Участок озеленяется, высаживаются газоны.

Не допускается сброс нечистот на местность, ливневое канализование объекта предусмотрено согласно вертикальной планировки на прилегающие дороги.

Эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки), и готовой продукции не должна превышать предельных значений, для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс), согласно гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к

обеспечению радиационной безопасности». Физические и юридические лица, несут ответственность за нарушение требований обеспечения радиационной безопасности, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» и Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения».

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться/перерабатываться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду.

Система управления отходами, предложенная в РООС, основана на требованиях законодательства РК и будет заключаться в следующем: все образованные отходы, как в период строительства, так и при эксплуатации, будут организовано собираться в специально отведенных местах и передаваться в последствии сторонним организациям на договорной основе.

#### *Период строительства*

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на этапе строительства проектируемого объекта:

- Отходы асфальтовых вяжущих — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в месяц передаются сторонней специализированной организации;

- Отходы бетона — собираются на специально отведенной площадке временного хранения. По мере накопления перерабатываются передаваться специализированным предприятиям на утилизацию или переработку;

- Промасленная ветошь — собираются в контейнеры, установленные в местах их образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Отходы древесины — собираются отдельно в местах образования и на специально отведенной площадке временного хранения. В процессе хранения часть отходов может быть переработана (дробление), после чего переработанный материал может использоваться вторично. Кроме того, цельная древесина используется вторично на нужды строительства. Неутилизированная древесина передается специализированной организации для последующей утилизации;

- Тара из-под лакокрасочных материалов — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Металлолом — собираются как в специальные контейнеры, так и на специально отведенных площадках. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Нефте содержащий осадок — накапливается в сооружениях очистки оборотной воды при

мойке колес строительной техники. По мере заполнения отстойной части очистных сооружений собирается в специальные контейнеры. Передается в специализированные предприятия для дальнейшей переработки не реже одного раза в квартал;

- Твердые пластмассовые отходы — собираются в специальные контейнеры, либо, при больших объемах образования, непосредственно отгружаются в грузовой автотранспорт, объекта передаются специализированной организации для утилизации / захоронения и вывозятся с территории;

- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки;

- Остатки и огарки стальных сварочных электродов — собираются в специальные контейнеры по месту образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации.

#### *Период эксплуатации*

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на этапе эксплуатации проектируемого объекта:

- Ртутьсодержащие отходы (ртутьсодержащие лампы) — собираются в закрытую (под замком) емкость (контейнер, ящик и т.п.), установленную в целях безопасности, в малодоступном для персонала месте. Обращение с отходами регламентируются «Процедурой по обращению с отработанными ртутьсодержащими лампами и другими ртутьсодержащими отходами». Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Смет с территории — образуется при уборке территории с усовершенствованным покрытием. Собирается в специальные контейнеры эксплуатирующей организацией и передаются специализированной организации для последующего захоронения;

- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки.

#### *Контейнерные площадки:*

Проектом предусмотрены открытые площадки, имеющие твердое водонепроницаемое бетонное основание, с ограждением с трех сторон и навесом. Ограждение выполняется из металлических изделий (каркас с обшивкой листовым материалом), для минимального влияния ветра и осадков.

Площадка имеет круглосуточно свободный подъезд для автотранспорта.

Площадки оборудуются мусорными контейнерами на колесах.

Расстояние от контейнеров до здания гостиницы не менее 25 м и не более 100 м.

В проекте предусмотрено применение строительных материалов не ниже I класса радиационной безопасности.

## **2.4 СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА**

### **2.5 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

Согласно Постановлению правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года №1077, об утверждении Правил пожарной безопасности, проектом предусмотрены мероприятия по возникновению, предотвращению распространения пожара, а также меры борьбы и эвакуации находящихся в здании людей.

Во время учебного процесса, в лабораториях допускается хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в количествах, не превышающих сменную потребность. Доставку жидкостей в помещения производят в закрытой безопасной таре.

Части вытяжных шкафов, в которых проводятся работы с легковоспламеняющимися веществами, окрашиваются огнезащитным лаком выполняются из негорючих материалов.

Отработанные легковоспламеняющиеся и горючие жидкости по окончании рабочего дня собираются в специальную закрытую тару и удаляются из лаборатории для дальнейшей утилизации. Сосуды, в которых проводились работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, после окончания опыта промываются пожаробезопасными растворами. По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы убираются в негорючие шкафы (ящики), устанавливаемые в отдельных помещениях лабораторий.

Классы начального школьного возрастов (до 4го класса) размещаются не выше третьего этажа.

При расстановке мебели и оборудования в классах, кабинетах, мастерских, столовой и остальных помещениях обеспечивается беспрепятственная эвакуация людей и подход к средствам пожаротушения.

В учебных классах и кабинетах размещаются только необходимые для обеспечения учебного процесса мебель, приборы, модели, принадлежности, пособия, которые хранятся - в шкафах, на стеллажах или стационарно установленных стойках.

В кабинетах не предусмотрена установка дополнительной, лишней, не используемой мебели и оборудования.



По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы убираются в негорючие шкафы (ящики), устанавливаемые в отдельных помещениях.

В здании предусмотрено достаточное количество эвакуационных выходов. Как непосредственно из помещений, так и через коридоры и рекреации.

В здании предусмотрена система внутреннего противопожарного водопровода. Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов городской сети водопровода.

В помещении серверной установлена система автоматического газового пожаротушения.

В здании предусмотрены лифты с дублированием панели управления для инвалидов. В помещениях санузлов для МГН установлены кнопки вызова персонала.

### **3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ.**

#### **3.1 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.**

Проектируемый объект ««Многофункциональный гостиничный комплекс», город Астана, район Есиль, улица Турара Рыскулова, участок №16», представляет собой здание Г-образной формы с размерами в осях - 61,8х67,5м. Посадка и расположение соответствует ПДП, разработанного "Астанагенплан".

Рассматриваемый проект представляет из себя 7-ми этажное здание, включающее:

в цокольном этаже расположены: технические помещения, кладовые кухни, кружковые помещения;

- на первом этаже расположены: административные, рекреационные помещения, учебные помещения, столовая, бассейн;

- на втором этаже расположены: мультимедийный зал, спортивный зал, учебные классы, а также рекреационные помещения и коворкинги;

- на третьем этаже расположены: учебные классы, помещения для хореографии, технические помещения, а также рекреационные помещения и коворкинги;

- на четвертом этаже расположены: учебные классы, технические помещения, учительские, а также рекреационные помещения и коворкинги;

Высота цокольного этажа-3,3м (от уровня чистого пола до плиты покрытия).

Высота 1-го этажа-3,6м (от уровня чистого пола до плиты покрытия).

Высота 2...4-го этажей-3,3м (от уровня чистого пола до плиты покрытия).

### **3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

#### **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.**

Технологическая часть рабочего проекта ««Многофункциональный гостиничный комплекс», город Астана, район Есиль, улица Турара Рыскулова, участок №16», выполнена на основании раздела АР рабочего проекта, а также задания на проектирование, выданного заказчиком.

Технологическая часть проекта разработана с учетом требований действующих нормативных документов, и, в соответствии с:

- СН РК 3.02-09-2019 «Многофункциональные здания и комплексы»;
- СН РК 3.02-06-2023 «Проектирование гостиниц»;
- СН РК 3.02-21-2011\* «Объекты общественного питания» (с изменениями по состоянию на 06.08.2019 г.);
- СП РК 3.02-106-2012 «Проектирование гостиниц» (с изменениями по состоянию на 27.04.2021 г.);
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-16 от 17.02.2022 г «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» с изм. от 14.05.2023 г.;
- Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-96/2020 от 11.08.2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения»;
- СП № 67 от 26 июля 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения".

Перечень помещений и площадь гостиничного комплекса приняты согласно Заданию на проектирование.

Согласно п.4.1-4.3 СП РК 3.02-106-2012 категория гостиничного комплекса – две звезды. Категория принята также в соответствии с заданием на проектирование.

Гостиничный комплекс максимально предусмотрен для проживания 70 человек, из них:

- третий этаж - 3 двухместных номеров, 7 одноместных номеров (13 человек);
- четвертый этаж - 3 двухместных номеров, 7 одноместных номеров (13 человек);
- пятый этаж - 3 двухместных номеров, 7 одноместных номеров, 1 номер МГН (15 человек);
- шестой этаж - 3 двухместных номеров, 7 одноместных номеров, 1 номер МГН (15 человек);
- седьмой этаж - 3 двухместных номеров, 7 одноместных номеров (14 человек).

#### **2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.**

Здание гостиничного комплекса оборудуется специальными средствами и приспособлениями для передвижения инвалидов и маломобильных групп населения (далее МГН).

Проектом предусмотрены номера для МГН:

- на пятом этаже - стандартный одноместный номер МГН;
- на шестом этаже - стандартный одноместный номер МГН.

Номера для МГН расположены в непосредственной близости с грузопассажирским лифтом, грузоподъемностью 1 000 кг (лифт №1).

Гостиничный комплекс включает в себя семь этажей и подвальный этаж.

Предусмотрены грузопассажирские лифты для посетителей и МГН, сервисный лифт для использования гостиничным персоналом, сырьевой лифт для пищеблока, грузоподъемностью 500 кг, грузоподъемник для грязного белья, грузоподъемностью 250 кг.

Предусмотрена внутренняя лестница для с подвального на первый этаж. Также предусмотрены отдельные лестницы для использования и эвакуации гостиничного комплекса, с первого до седьмого этажа здания.

В подвальном этаже гостиничного комплекса расположены:

паркинг, холл, помещение хранения багажа, раздевалные для технического персонала, помещение охраны, санузлы и душевые, ПУИ (помещение уборочного инвентаря), помещение приема пищи для персонала на 8 п.м., технические помещения, санузлы для посетителей, помещение разогрева пищи для пищеблока, прачечная.

На первом и втором этажах гостиничного комплекса расположены:

лобби, ресепшн, медиатека, гардеробы для посетителей, санузлы, в том числе и для МГН, административные и офисные помещения на 6 человек, ПУИ, зона тренажерного зала для посетителей гостиницы, зона многофункциональных процедурных кабинетов зоной СПА, массажных кабинетов.

С третьего по седьмой этаж гостиничного комплекса расположены:

52 номера, в том числе два номера для МГН, подсобные и технические помещения, серверная, кроссовая, в соответствии с табл.3 СП РК 3.02-106-2012 предусмотрены помещения поэтажного обслуживания, в составе: кладовой для грязного белья, комнаты дежурного персонала со шкафами для чистого белья, санузлы для персонала, пуи, бар на 25 человек для завтраков, коворкинги, помещения администрации гостиницы, медпункт.

Количество работников технический персонал и работники СПА зоны:

6 чел., из них 9 - жен.

Режим работы - 2 смены, 11 часов, 7 дней в неделю

Группа производственных процессов персонала - 1а.

Количество гостиничного персонала и прачечной (горничные, стюарды, официанты и т.д.):  
за смену - 10 чел., из них 1 - муж., 9 - жен.

Режим работы - 2 смены, 11 часов, 7 дней в неделю

Группа производственных процессов персонала - 1а.

Здание гостиничного комплекса оборудуется специальными средствами и приспособлениями для передвижения инвалидов и маломобильных групп населения (далее МГН).

Проектом предусмотрены номера для МГН:

- на пятом этаже - стандартный одноместный номер МГН;
- на шестом этаже - стандартный одноместный номер МГН.

Номера для МГН расположены в непосредственной близости с грузопассажирским лифтом, грузоподъемностью 1 000 кг (лифт №1).

Гостиничный комплекс включает в себя семь этажей и подвальный этаж.

### **3.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.**

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.06-01-2011.

Для обеспечения доступности МГН предусмотрены пандусы удовлетворяющих потребности МГН. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью 1150кг.

На каждом этаже предусмотрены санузлы оборудованные для обслуживания инвалидов.

В лестничных клетках на маршах, наружных крыльцах и пандусах устанавливать тактильные предупреждающие полосы на верхнем и нижнем уровнях.

В проекте также предусмотрены тактильные полосы от главного входа и до помещений: Санузлы для МГН, Столовая, лифт.

### **3.4 КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.**

При разработке рабочего проекта, принято:

СП РК EN 1990 и национальное приложение

Уровень ответственности здания – II (RC2-СП РК EN 1990);

Класс расчетного срока эксплуатации - 4;

Класс по условиям эксплуатации - ХС1;

Степень огнестойкости здания - I;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.2;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

Проект разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) -31,2°;
- давление ветра (IV район) - 0,77кПа (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
- снеговая нагрузка (III район) - 1,5кПа (НП к СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);
- сейсмичность района - не сейсмоактивный (СП РК 2.03-30-2017).

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 349.62.

Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.

Каркас - монолитный железобетонный.

Каркас образуются системой колонн, вертикальных стен, горизонтальных дисков-безбалочных перекрытий.

Сетка колонн 7,0х6,0м, 6,0х6,0м, 7,0х6,6м (максимальная).

Конструктивные элементы сконструированы на основании расчетов, выполненных по программе "SCAD Office" 21.1.9.11.(лицензия 15267) по нормам СП РК EN 1990, СП РК EN 1991, СП РК EN 1992-1-1 и национальными приложениями.

Все несущие конструкции выполнены из нормального бетона с рабочей арматурой класса А500 по ГОСТ 34028-2016. Соединение рабочей арматуры выполнить внахлестку без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А-240 по ГОСТ 34028-2016.

Класс конструкций S4. Номинальный защитный слой бетона 25мм.

Фундаменты - забивные сваи квадратного сечения С 50.30-6у по Серия 1.011.1-10 вып.1 (ГОСТ 19804-2012) с монолитным железобетонным ростверком, высотой 700мм и 900мм. из бетона кл С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе, армированном рабочей арматурой класса А500 отдельными стержнями по ГОСТ 34028-2016.

Стены подвала -монолитные ж/б из бетона С20/25, W6, F150 на сульфатостойком цементе толщиной 250мм, армированные рабочей арматурой класса А500.

Колонны - монолитные ж/б из бетона кл. С20/25, сечением 500х500мм, армированные рабочей арматурой класса А500 отдельными стержнями с соединением внахлестку без сварки и вязанными хомутами из арматуры класса А-240.

Плиты перекрытия - безбалочные монолитные ж/б из бетона кл. С20/25, толщиной 240мм, армированные рабочей арматурой класса А500 отдельными стержнями с соединением внахлестку без сварки.

В верхней части колонн в местах сопряжения с плитой безбалочные перекрытия усиливаются дополнительной верхней арматурой.

Плиты покрытия и лестничные площадки - монолитные ж/б из бетона кл. С20/25, толщиной 200мм, армированные рабочей арматурой класса А500 отдельными стержнями с соединением внахлестку без сварки.

Стены - монолитные ж/б из бетона класса С20/25, толщиной 250мм, армированные рабочей арматурой класса А500 отдельными стержнями с соединением внахлестку.

Лестничные марши-монолитные ж/б из бетона С20/25, армированные рабочей арматурой класса А500.

Лифтовые шахты - монолитные ж/б из бетона класса С20/25, толщиной 250мм, армированные рабочей арматурой класса А500 отдельными стержнями с соединением внахлестку.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке монтажных соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

При производстве бетонных работ при отрицательных температурах руководствоваться СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Наружные ограждающие стены надземных этажей:

- стеновые блоки из ячеистого бетона 1/600x300x250/D600/B2.5/F15 ГОСТ 31360-2007.

Кладку вести на цементно - песчаном растворе М75 при температуре наружного воздуха не ниже - 3 С, при температуре от -3 до -20°С - на цементно-песчаном растворе М 100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Перегородки:

- кирпич керамический Кр-р-по 250x120x65/1 НФ/125/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 4Вр-I-50/4Вр-I-50 через 5 рядов кладки (перегородки внутри кухонного блока столовой и цокольного этажа);

- блок из ячеистого бетона 625x200x250/D500/B2,5/F50 на клею для газобетона - внутренние стены лестниц.

- гипсокартонные - Кнауф С112 (перегородки) и Кнауф С626 (облицовки) - надземные этажи.

Утеплитель:

- по наружным стенам цокольного этажа - экструдированный пенополистирол плотностью 25-35кг/м3 по ГОСТ 32310-2012\* - 100мм;

- на фасадах - мин. плита ТехноНИКОЛЬ ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, t=100мм, ρ=80кг/м3 по ГОСТ 32314-2012 (или аналог);

- по парапетам и вентиляционным шахтам - мин. плита ТехноНИКОЛЬ ТЕХНОФАС, t=100мм, ρ=145кг/м3 по ГОСТ 32314-2012 (или аналог);

- по стенам тамбуров - мин. плита ТехноНИКОЛЬ ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, t=100мм, ρ=80кг/м3 по ГОСТ 32314-2012 (или аналог), в составе облицовки Кнауф С683;

- по плите покрытия - мин. плита в 2 слоя: нижний слой - мин. плита ТехноНИКОЛЬ Техноруф Н Проф t=150мм, ρ=120кг/м3 по ГОСТ 32314-2012 (или аналог), верхний слой - мин. плита ТехноНИКОЛЬ Техноруф В Проф t=50мм, ρ=190кг/м3 по ГОСТ 32314-2012 (или аналог).

Отделка фасадов – HPL панели, крепление подконструкции непосредственно на ж/б каркас.

Отделка цоколя - гранитная плитка, крепление подконструкции непосредственно на ж/б каркас.

Фасадная система - навесной фасад с воздушным зазором (согласно СП РК 5.06-19-2012), со скрытым креплением утепление мин.плитами, поверх утеплителя негорючая ветрозащитная мембрана.

Вентахты на кровле - монолитные, железобетонные, толщиной 100мм, утепленные мин. плитой.

Дверные блоки внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88, металлические.

Дверные блоки наружные - стальные, алюминиевые, остекленные.

Оконные блоки наружные - - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Наружные витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом.

Внутренние витражные перегородки - алюминиевые.

Крыша - бесчердачная, вентилируемая, со сплошной воздушной прослойкой. Кровля проектируемого здания плоская, рулонная, с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55мкм.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

#### *Огнезащита конструкции*

Указанные металлические элементы покрытия для обеспечения I степени огнестойкости, после их монтажа на строительной площадке, покрываются огнезащитным составом по стали "ВПМ-2", с толщиной сухого слоя не менее 4,7 мм огнезащитного состава (требуемый предел огнестойкости 60 минут) несущие элементы покрытия (фермы, связи, прогоны).

Для нанесения защитного покрытия непосредственно на строительной площадке, указанные выше стальные конструкции поставляются на строительную площадку только о грунтованными. Во избежание повреждения огнезащитного покрытия при транспортировке и монтаже не допускается покраска конструкций огнезащитным составом в заводских условиях.

### 3.6 ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Мощность, вместимость, пропускная способность	мест	70	
2	Число этажей:	этаж	7	
3	Общая площадь застройки	м2	1231.0	
	в том числе			
	- Площадь застройки здания	м2	1231.0	
	- Площадь застройки крылец	м2	-	
4	Общая площадь здания	м2	5779,17	
5	Полезная площадь здания	м2	-	
6	Расчетная площадь здания	м2	-	
7	Строительный объем:	м3	27268,0	
	- ниже отм. 0.000	м3	4886,0	
	- выше отм. 0.000	м3	22382.0	

#### Схема гостиницы

### 3.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов :
  - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
  - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей -электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75\*, все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*.

### 3.8. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

Все работы по защите строительных конструкций от коррозии производить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Сваи, ростверк и другие железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнять из бетона W6, F100 на сульфатостойком цементе. Бетонные и Ж/Б конструкции, соприкасающиеся с грунтом и находящиеся в грунте обмазать горячим битумом за два раза.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить



эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-2023 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020.

### **3.9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Строительные конструкции принятые для строительства здания обеспечивают I степень огнестойкости. Металлические элементы покрыты огнезащитным составом, который соответствует пределу огнестойкости в 1 ч. Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода. В тех. помещениях цокольного этажа предусмотрены самостоятельные выходы непосредственно наружу. Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец. транспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

## **4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ.**

### **4.1. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.**

#### **Исходные данные.**

Проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии действующим нормативным документам:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СН РК 2.04-04-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации";
- СН РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СН РК 3.02-17-2013 "Бани и банно-оздоровительные комплексы";
- СП РК 3.02-117-2013 "Бани и банно-оздоровительные комплексы";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

#### **Теплоснабжение и отопление.**

Проект разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31,2 С°.

Теплоснабжение здания - централизованное. Схема теплоснабжения - открытая, теплоноситель - вода с параметрами 132-70 град.С. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 90-65°С.

Присоединение систем отопления и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного в подвале. Для системы горячего водоснабжения жилых помещений приготовление горячей воды осуществляется по открытой схеме с использованием обратной сетевой воды. Циркуляция воды в системах - от сети.

Система отопления жилой части - горизонтальная, двухтрубная. В качестве отопительных приборов приняты напольные конвекторы фирмы Isoterm и биметаллические секционные радиаторы Ogint РБС. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб фирмы Coripe (PEXb-AL-PEXc), вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется вентилем термостатический угловой с предварительной настройкой, тип RTR-N UK и запорный клапан угловой с возможностью подсоединения дренажного крана, тип RLV, а также Н-образным запорным клапаном прямым, тип RLV-KS, для радиаторов со встроенным термостатическим клапаном с нижним подключением Rp1/2 фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается регуляторами перепада давления типа APT 5-25, CNT фирмы "Danfoss".

Стояки лестничных клеток выполнены по однетрубной проточной схеме, нагревательные приборы - биметаллические секционные радиаторы Ogint РБС. Предусматривать в верхних точках трубопроводов краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя. Гидравлическая устойчивость систем в лестничных клетках обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами типа AQT фирмы DANFOSS.

В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя.

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года для трубопроводов системы отопления принята теплоизоляция из вспененного синтетического каучука К - Flex ЕС (толщиной 19 мм и 9,0мм).

### **Теплоснабжение калориферов приточных установок.**

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных установок, осуществляется от узла управления. Теплоносителем является горячая вода с параметрами 90-65°C.

Для систем теплоснабжения калориферной установки принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля.

Магистральные трубопроводы систем теплоснабжения приточных установок монтируются из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы до Д50 изолируются трубчатой изоляцией, а трубопроводы диаметром более 50 мм изолируются минеральной ватой с покровным слоем из алюминиевой фольги. Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием в два слоя по грунтовке в один слой. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - спускные краны.

### **Вентиляция**

Вентиляция помещений комнат производится из санитарных помещений посредством естественной вытяжной вентиляции.

Параметры микроклимата в помещениях следует принимать в соответствии с ГОСТ 30494.

Компенсация удаляемого воздуха происходит за счет наружного воздуха, поступающего через открываемые фрамуги. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат.

В офисных помещениях предусмотрены приточно-вытяжные системы и выполнены магистральные воздуховоды для дальнейшего подключения к ним. Приточная установка расположена в венткамере. В случае изменения назначения помещений необходимо выполнить проект с согласованием по нормам, соответствующим назначению помещений.

Объем наружного приточного воздуха определен из расчета 20м<sup>3</sup>/ч на каждого сотрудника.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80, класса Н (нормальные), прямоугольного сечения.

После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

В технических помещениях организована механическая вытяжка в помещении теплового пункта, насосной и помещении электрощитовой.

В кладовых для грязного белья, для инвентаря и мебели предусмотрена отдельная вытяжная система. А также предусмотрены в кладовых чистого белья и хранения использованных ламп отдельные вытяжные системы.

Транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа предусмотреть с пределом огнестойкости 0,5 часа.

### **Дымоудаление**

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью вентиляционных устройств и заключается:

Удаление дыма из коридора в подвале, где возник пожар, осуществляется системой ДВ1, ДВ2, ДВ3. Компенсация дымоудаление производится системой ДП1, ДП2, ДП3.

Для создания избыточного давления воздуха в тамбур шлюзы в подвале, организована система подпора воздуха ДП4.

В системах дымоудаления и подпора воздуха используются крышные вентиляторы завода "FlaktGroup".

Открывание дымовых клапанов и включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации.

Воздуховоды приняты класса "П" из оцинкованной стали толщиной 1,0 мм. Все металлические воздуховоды изолировать жесткой плитой из каменной ваты толщиной 70мм с низким содержанием связующего PAROC с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Применяемые материалы и антикоррозионная защита.

Транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа предусмотреть с пределом огнестойкости 0,5 часа.

#### **Указания к монтажу и наладке.**

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы" и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей.

Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции предусмотреть гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать легким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

Крепление тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-производителей тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции тщательно загерметизировать изоляционным материалом.

По окончании монтажа системы произвести испытание и регулировку на прочность согласно СНиП 3.05.01-85.

Тепловую изоляцию трубопроводов проложить после проведения гидравлических испытаний.

Разводящие магистрали систем отопления проложить с уклоном не менее 0,002.

Монтаж систем вентиляции выполнить согласно СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы" с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1.

#### **Испытание и промывка (продувка) трубопроводов.**

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

Кроме того, конденсатопроводы и трубопроводы водяных тепловых сетей должны быть промыты, а трубопроводы водяных тепловых сетей при открытой системе теплоснабжения и сети горячего водоснабжения - промыты и продезинфицированы.

Для промывки открытых и закрытых систем используется вода из питьевого или технического водопровода или сетевая вода из систем теплоснабжения (по согласованию с эксплуатирующей организацией).

В открытых системах теплоснабжения окончательная промывка трубопроводов тепловых сетей должна производиться водой питьевого качества до достижения в сбрасываемой промывочной воде показателей, соответствующих санитарным нормам на питьевую воду.

Промывка производится согласно составленной программе в такой последовательности:

1. Отключаются системы абонентов и переключается участок сети для проведения промывки согласно общей схеме промывки.
2. Совместная гидропневматическая промывка тепловых сетей и систем теплопотребления не допускается.
3. Тепловая сеть заполняется водой.
4. Включаются насосы, подающие воду для промывки, давление воды доводится до расчетного значения, затем открывается задвижка на дренажном трубопроводе.
5. Включается компрессорная установка, расход воздуха доводится до расчетного значения.
6. Через каждые 15-20 мин прекращается на 5 мин подача воздуха в промываемый участок, затем режим промывки восстанавливается.

Промывка осуществляется до полного осветления водовоздушной смеси, после чего в течение 15 мин она производится только водой. После промывки промывочная вода удаляется и заменяется деаэрированной.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции:

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при $t_n^1$ с	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электро-двигателей, кВт
		на отопление	на венти-ляцию	на горячее водоснаб-жение	общий		
ИТОГО	-20,1	463 712	89 600	325 000	878 312	389	121
		(398 720)	(77 042)	(279 449)	(755 212)		

## 4.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, действующих нормативных документов СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-02-2011 и Технических условий.

Сброс стоков производится во внутримплощадочные сети канализации, а далее - в существующий колодец на коллекторе  $D=400$  мм. Внутримплощадочные сети водопровода и канализации подключаются к наружным сетям.

В здании гостиницы запроектированы системы объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода В1, система водопровода горячей воды Т3 с принудительной циркуляцией Т4 по магистрали и стоякам, системы хозяйственно-бытовой К1, К1\*, производственной КЗН и ливневой канализации К2.

Для встроенных помещений цокольного этажа и медцентра предусмотрены индивидуальные системы холодного и горячего водопровода В1вп, Т3вп, Т4вп.

При объеме наибольшего пожарного отсека 28945м<sup>3</sup> и высоте здания до 28 м расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение принят в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 и составляет 2 струи по 2,6 л/с.

Хозяйственно-противопожарная насосная запроектирована в цокольном этаже.

В насосную выполняется 2 ввода водопровода Д65 мм с разделительными задвижками. Вводы прокладываются в футляре из трубы стальной электросварной ГОСТ 10704-91.

Для повышения давления в сети объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода В1 предусматривается насосная установка производительностью 7,8 л/с (28,08 м<sup>3</sup>/ч), напор 26 м (0,26 МПа). Насосная установка состоит из 5 насосов: 1 насос с частотным регулированием на хозяйственно-питьевые нужды, 2 насоса на противопожарные нужды, 2 насоса резервных. Максимальная производительность каждого насоса составляет 2,6 л/с, номинальная мощность установки 5х1.5 кВт.

При хозяйственно-питьевом потреблении насос подает 1,72 л/с (6,19 м<sup>3</sup>/час) в соответствии с нуждами общежития и постирочной с напором 12 м (0,12 МПа). При возникновении пожара к хозяйственно-питьевому насосу подключается еще 2 насоса, что обеспечивает подачу объединенного хозяйственно-противопожарного расхода 6,92 л/с (24,91 м<sup>3</sup>/час) с напором 26 м (0,26 МПа).

Задвижки с электроприводом установлены на обводной линии водомерного узла, открытие задвижек - дистанционно от кнопок у пожарных кранов.

Трубопроводы системы В1, В1вп выполняются:

- ввод - из труб полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001 и труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75;
- водомерный узел и обвязка в насосной - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75;
- магистраль, стояки, подъемы из цокольного этажа до отм. +0,150 - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75;
- подводки к санитарным приборам и оборудованию - из полипропиленовых водопроводных труб для холодной воды PN=20 ГОСТ 32415-2013.

Пожарные краны устанавливаются на лестничных клетках рядом друг с другом на высоте 1350 мм от уровня пола. В шкафу пожарного крана установлен пожарный кран Ø50 мм с пожарным рукавом Ø50 мм длиной 20 м и два ручных огнетушителя объемом 10 л.

Горячая вода подается в сеть из теплового пункта. Система горячего водоснабжения открытая. В связи с неравномерным потреблением горячей воды в разделе ОВ предусматривается догрев в межотопительный период.

Циркуляционные насосы установлены на циркуляционном трубопроводе в тепловом пункте

и обеспечивают циркуляцию в системе горячего водоснабжения.

Трубопроводы систем Т3, Т4, Т3вп, Т4вп выполняются:

- магистраль, стояки и подъемы на 150 мм выше отм. 0,000 - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75;
- стояки и подъемы выше отм. +0,150, подводы к санитарным приборам и оборудованию - из полипропиленовых армированных труб для горячей воды PN=20 ГОСТ 32415-2013.

Автоматические воздухоотводчики установлены на повышенных точках стояков циркуляции Т4 и обеспечивают выпуск воздуха из системы горячего водоснабжения. При отсутствии циркуляционного стояка выпуск воздуха производится через смеситель.

Магистраль и стояки систем В1, Т3, Т4, В1вп, Т3вп, Т4вп изолировать трубчатой изоляцией:

В1 толщиной 9 мм, Т3, Т4 - толщиной 13 мм.

На ответвлениях от магистралей В1, Т3, Т4 установить запорную арматуру. Спуск воды из магистралей производится с помощью шаровых кранов, установленных в помещении насосной и ИТП.

Система канализации К1, К1\* предусматривается для отвода сточных вод от санприборов и оборудования в наружную сеть канализации.

Трубопроводы системы К1, К1\* выполняются:

- стояки, магистраль, выпуск - из полипропиленовых канализационных труб ГОСТ 32414-2013.

Пластиковые стояки и опуски канализации прокладываются скрыто. Напротив ревизий установить лючок для обслуживания.

В местах прохода трубопроводов канализации через все перекрытия установить противопожарные муфты.

Выпуски под лестницами прокладываются в футляре из трубы стальной электросварной ГОСТ 10704-91.

Система К2 предусмотрена для сбора и отведения атмосферных вод с кровли здания, выпуск производится открыто на отмокку.

Трубопроводы системы К2 выполняются:

- стояки, магистрали, выпуск - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75.

При монтаже предусмотреть усиленные крепления на участках трубопровода К2 с углом поворота 90°.

Электрообогрев опусков от воронок и системы К2 в техническом этаже предусмотрен в разделе ЭОМ.

Система К3Н запроектирована для принудительного отведения из здания аварийных стоков и стоков после срабатывания системы автоматического пожаротушения.

Прямоук со стационарным дренажным насосом  $Q=0,5$  л/сек,  $H=5,0$  м.в.с.  $P_2=0,35$  кВт



расположен в помещении венткамеры.

Вода после срабатывания системы автоматического пожаротушения с верхних этажей удаляется самотеком.

В цокольном этаже запроектировано 3 приемка для сбора воды 1000x1000x700 мм (h). Приемки перекрыты съемным накрывочным элементом, при пожаре элемент сдвигается и в приемках собирается вода, которая впоследствии откачивается переносным дренажным насосом Q=2,5 л/сек, Н=5,0 м.в.с. P2=0,78 кВт в стационарный трубопровод, отводящий воду на отмостку возле здания. Для подключения насоса предусматриваются электрические розетки вблизи приемков.

Трубопроводы системы КЗН выполняются:

- стояки, магистрали, выпуск- из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75.

Согласно "Общих требований к пожарной безопасности" в местах прохода трубопроводов через противопожарное перекрытие между цокольным и первым этажом все трубопроводы водопровода запроектированы из стальных труб, для пластиковых трубопроводов К1 предусмотрена установка противопожарных муфт.

В помещениях пластиковые стояки прокладываются скрыто в коробах из гипоскартона с пределом огнестойкости E75.

Место прохода стояков через перекрытия уплотнить несгораемым материалом, а затем заделать цементным раствором.

Наружные поверхности стальных трубопроводов и стальных опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82\* (общей толщиной 55 мкм).

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах выполнить после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования 156, 158, 159 СП №209 от 16.03.2015 г. – произвести промывку и дезинфекцию сетей водопровода.

*Промывка и дезинфекция новых водопроводных сетей.*

Согласно Приказа Агенства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства за № 539 утверждена «Инструкции по обеззараживанию питьевой воды и очищенных сточных вод», утверждена обязательная необходимость промывки и дезинфекции новых трубопроводов вводимых объектов.

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственного водоснабжения в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией.

Как правило, перед гидравлическим испытанием построенного водопровода, для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов, проводится предварительная промывка трубопровода через обводные трубопроводы водой из действующего питьевого водопровода, находящегося под давлением, с возможно большей скоростью движения воды, но не менее 1 м/сек, при полном заполнении трубопровода.

Промывка проводится до полного очищения воды от мути и др. примесей. Трубопроводы с условным проходом 900 мм и более перед промывкой осматриваются изнутри. Обнаруженные при этом загрязнения и посторонние предметы удаляются. В зависимости от наличия и расположения выпусков промывка трубопроводов осуществляется на участках длиной до 3 км для магистралей и водоводов и длиной до 1 км для разводящей сети. При отсутствии на промываемом участке трубопровода выпусков промывка осуществляется выпуском воды через гидранты или специально приспособленные для этого фасонные части.

После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность» с указанием даты проведения испытания, его продолжительности. По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путём заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее 1 суток. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не менее 1 мг/л. После окончания дезинфекции хлорная вода спускается, и трубопровод подвергается повторной промывке водой из действующего питьевого водопровода с возможно большей скоростью движения воды (не менее 1 м/сек), при полном заполнении трубопровода, в процессе которой производится отбор проб воды (в конце промывки) для лабораторного исследования. Качество воды в пробах должно соответствовать требованиям санитарных правил и норм для питьевой воды.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов лабораторных исследований двух последовательно отобранных из трубопровода проб воды санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Если после повторной промывки качество воды не будет соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм, трубопровод необходимо вновь продезинфицировать и промыть.

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду разбавляют водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л. При выпуске хлорной воды из трубопровода

необходимо следить за тем, чтобы она не попадала в водоёмы для разведения рыбы или водопоя скота, а также не заливала и не подтопляла огороды, посевы и т.п.

Дезинфекция и промывка трубопроводов производится силами и средствами строительной организации при участии службы эксплуатации и органов ГСЭН. Отбор проб производится лабораторией санэпидемстанции или службы эксплуатации. Представитель лаборатории контролирует качество дезинфицирующего раствора и определяет содержание активного хлора в растворе. При получении благоприятных результатов проб воды службой ГСЭН составляется «Протокол исследования проб питьевой воды». Результаты дезинфекции и промывки оформляются актом, составленным представителями строительной организации, службы эксплуатации, лаборатории санэпидемстанции. В акте фиксируется продолжительность предварительной промывки и хлорирования (контакта), дозировка хлора, производство окончательной промывки и результаты исследования проб воды

### Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установл. мощность э/двигателя, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре		
Водопровод хозяйственно-противопожарный, в т.ч.		26.82	3.25*	1.80*			
- жилые помещения	39	21.20	2.87	1.45			
- постирочная		1.31	0.16	0.27			
- офисные помещения	15	0.44	0.38	0.26			
- медицинский центр		0.54	0.35	0.29			
При возникновении пожара	50				7.00		Qпож=5,2 л/с
Расход на полив		3.33	-	-			
Горячее водоснабжение, в т.ч.		31.25	5.17*	2.47*			
- жилые помещения	35	29.7	4.86	2.23			
- постирочная		0.87	0.11	0.18			
- офисные помещения	11	0.34	0.38	0.26			
- медицинский центр		0.36	0.32	0.27			
Канализация бытовая		54.74	8.18*	5.51**			
Канализация ливневая		-	-	29.71			
Канализация производств		-	1.8	0.5			
напорная							

### 4.3. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Настоящий раздел выполнен на основании строительного, сантехнического и электротехнического разделов данного проекта. Разделом предусматривается оборудование приборами и аппаратурой необходимой для сбора и передачи информации на диспетчерский пункт.

Системой диспетчеризации охватываются инженерные оборудования:

1. Тепловой пункт - отклонение температуры горячей воды за регулятором температуры от заданных пределов, падение давления в обратной линии отопления ниже давления статики, затопление дренажного приемка.
2. Повысительная насосная станция - отклонение давления воды на вводе и выводе насосной станции, рабочее состояние насосов.

3. Насосная станция системы пожаротушения - рабочее состояние насосов, сигнал о сработке насосной станции.

Интеграция оборудования может быть реализовано на основе протокола ModBUS по протоколу RS-485. Modbus — коммуникационный протокол, основан на архитектуре ведущий-ведомый (master-slave). Использует для передачи данных интерфейсы RS-485, RS-422, RS-232, а также Ethernet сети TCP/IP (протокол Modbus TCP). В качестве ведущего устройства принят преобразователь интерфейсов ОВЕН МКОН-230. Ведущее устройство опрашивает все устройства по интерфейсу RS-485.

Для обвязки устройств приборов используется кабель КИС-В 1х4х0,78. Две жилы используемого кабеля подключаются на разъемы "А" и "В", а экран на разъем "GND" (заземление) опрашиваемого контроллера клемм интерфейса RS-485

Для усиления ослабленного сигнала интерфейса RS-485 применяется повторитель интерфейса RS-485 ОВЕН АС5. ОВЕН МКОН-230 преобразует сигнал RS-485 в Ethernet, который подключается к компьютеру с визуализацией на который был предусмотрена лицензия для СКАДА системы MasterSCADA 4D на 500 точек MSRT4D-500.

Шкаф управления инженерным оборудованием учтены в альбомах ОВ и ВК.

#### **4.4. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.**

Проектные решения разработаны на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта согласно нормативным документам РК, технических условий.

Согласно классификации ПУЭ РК, по степени надежности электроснабжения электроприёмники гостиничного комплекса относятся:

Аварийное освещение, лифты, дымоудаление, пожаротушение, слаботочные устройства, относятся к I категории по надежности электроснабжения и подключаются через АВР на 3 ввода от распределительных устройств ВРУ№1(жилой части) и ДГ, а остальные ко II категории. Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1.1 регламентируется расчет электрической нагрузки типовых жилищ к которым относятся жилые помещения общежитий городских поселений.

Электроснабжение ВРУ№1 осуществляется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям напряжением 380/220В.

Проектом предусматривается вводно-распределительное устройство (ВРУ№1), состоящее из вводной панели ВРУ1-13-20 и распределительных марки ВРУ1-47-00 (согласно опросных листов), ВРУ№1 установить в электрощитовой.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные установки, система вентиляции и кондиционирования, электробытовые установки жилых комнат, технологическое оборудование, а также освещение. Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Открытую прокладку (в том числе за подшивным потолком и шахтах) электрических и слаботочных сетей выполнять только в самозатухающих ПВХ трубах, либо металлических лотках.

Групповые распределительные сети выполнить:

- в жилых квартирах кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS в трубах п20.

- в тех.помещениях кабелем марки ВВГнг(А)-LS одиночные участки в трубах открыто.

Прокладка горизонтальных силовых, распределительных, групповых сетей в поэтажных коридорах в кабельных лотках.

Вертикальные стояки питающих, распределительных, групповых сетей выполняются по лоткам в коммуникационных шахтах.

Проектом предусмотрены приборы учета согласно ТУ, установлены счетчики электрической энергии марки Saiman.

В соответствии с СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения жилых комнат и штепсельных розеток выполнено отдельно. Групповые и розеточные сети в комнатах выполнены трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проложенным скрыто, в ПВХ трубах за подшивным потолком и опусками за гипсокартоном. Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Выбор типов светильников и расстановка произведены в соответствии с назначением помещений, условиями окружающей среды и с учетом дизайн проекта. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями. Управление освещением в местах общего пользования осуществляется светильниками с датчиками присутствия. Сети освещения шахт лифтов в пределах шахт прокладываются открыто изолированными проводами без применения труб.

На планах и в расчетных схемах щитков освещения ЩО учтены нагрузки и подвод питания к канальным вентиляторам. В с/у жилых комнат и на кухне управляемых по месту выключателем установленным на высоте 1м, в помещении ПУИ датчиком движения в сети освещения. Сети освещения прокладываются кабелем марки ВВГнг с изоляцией и оболочкой пониженной пожарной опасности, не распространяющий горение, с пониженным дымо- и газовыделением (исполнения «нг-LS»). Кабель проложить в кабельном лотке. Одиночная прокладка кабельных линий, в трубе по потолку и конструкциям.

Ремонтное освещение осуществляется путем подключения переносных светильников к сети 24В через штепсельные розетки, питаемые от понизительных трансформаторов ЯТП-0,25-220/36В.

Штепсельные розетки в общежитии устанавливаются в местах удобных для их использования и расстановки эл.техники с учетом дизайн проекта и оборудования ТХ. Высота установки определена дизайн проектом прописанных на планах. К установке приняты розетки с защитной шторкой. Питание рабочего освещения осуществляется от щитков ЩО, питание аварийного освещения - от щитков ЩАО, розеточные сети от ШСр. Щитки ЩО, ЩАО, ШСр, встроенного типа.

Питание электронагрузок силового оборудования выполнено согласно задания смежных разделов ОВ, ВК, ТХ, СС.

Управление системой противопожарной насосной установки выполняется в 2х режимах:

- в ручном режиме, управление с панели шкафа ШУ-N1.
- в дистанционном, согласно задания раздела ВК проектом предусматривается дистанционное управление противопожарной установкой кнопочными постами учтены и показаны в разделе ПС (см. лист 2) .

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода предусматривается насосная установка АПТ, с открытием и закрытием запорных арматур комплектной поставки, учтенных и показанных в разделе АПТ. В разделе ЭОМ учтен и показан подвод питания к ШС-АПТ. Ручное управление осуществляется от пожарных кнопок, учтенных и показанных в разделе ПС (см лист 2.)

На отходящих линиях РЩ питающих вентиляционное оборудование устанавливаются автоматические выключатели с независимым расцепителем (система отключения вентиляции при пожаре) на которые при пожаре, от пожарного модуля поступает сигнал и происходит отключение питания вент систем.

Силовая распределительная сеть выполнена кабелями с медными жилами с не поддерживающей горение изоляцией ВВГнг LS, питающие кабели 1кат. электроснабжения пожарно-охранные системы запитаны с использованием кабеля ВВГнг FRLS. Кабели выбраны по длительно-допустимой токовой нагрузке и проверены по потере напряжения. Электропроводка выполнена по помещениям, вестибюлям, лестничным клеткам и т.д. - скрыто в плитах перекрытия и за непроходными подшивными потолками в ПВХ трубах, а также за подшивным потолком открыто на лотках и скобах.

Опуски и подъемы выполнить скрыто: по перегородочному блоку и гипсокартонным перегородкам - в гофрированные ПВХ трубах. В монолитных конструкциях в закладной в гофрированной ПВХ трубе. По техническим и подвальные помещения открыто на лотках и по стенам на скобах в гофрированной ПВХ трубе. Вся электропроводка выполняется сменяемой.

В качестве силовых щитков приняты щитки навесного исполнения ЩРн и ЩМП в тех.помещениях. В щитах размещаются автоматические выключатели, дифференциальные автоматы.

#### **Антиобледенительные системы.**

Для организации обогрева водосточных воронок, применяется электрическая антиобледенительная система комплектной поставки ТОО "Теплолюкс" которая предотвратит образование наледи и предохранит их от повреждений. Проектом предусмотрен подвод питания к 1ШСоб,...4ШСоб, и предоставлено технико-коммерческое предложение электрической антиобледенительной системы обогрева ТОО "Теплолюкс".

#### **Фасадное освещение**

Согласно задания на проектирование отдельным альбомом предусмотрено фасадное освещение см. раздел ЭН. От ВРУ№1 подводится питание к распределительному шкафу фасадного освещения ЩОф через ящик управления освещением марки ЯУО-9602 установленных в электрощитовой. Оборудование и материалы учтены в разделе ЭН.

#### **Система дымоудаления**

Система дымоудаления выполнена на основании задания раздела ОВ. Система противоподымной защиты работает следующим образом:

при возникновении пожара в контролируемом помещении срабатывает устройство ПС, контрольно-сигнальный клапан. Сигнал с помощью промежуточных реле и аппаратов управления воздействует на эл.приводы системы противоподымной защиты (вентиляторы подпора воздуха, дымовых клапанов).

Управление системой дымоудаления выполняется в 3х режимах согласно СП РК4.02-101-2012 (пп.12.3):

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУ-Т», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППК см. раздел ПС(лист 2).

- дистанционном режиме с поэтажных извещателей "Пуск системы дымоудаления" см. раздел ПС (лист 2).

- в ручном режиме управления с панели шкафа ШУ-Т (см. раздел ПС лист 2).

#### **Защитные мероприятия**

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;



- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе

в здание;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, стальные трубы электропроводок, и т.д. зануляются путем присоединения к нулевому (защитному) проводнику электросети.

Необходимо выполнить повторное заземление "РЕ" проводников питающих кабелей. В качестве защитных проводников могут быть использованы:

- специально предусмотренные для этой цели проводники;
- металлические конструкции зданий (фермы, колонны и т.п.);
- арматура ж/б строительных конструкций и фундаментов;
- металлические стационарные открыто проложенные трубопроводы всех назначений, кроме трубопроводов горючих и взрывоопасных веществ, канализаций и центрального отопления.

Приведенные проводники должны обеспечивать непрерывность электрической цепи на всем протяжении использования.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции выполнена установка устройств защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30мА на линиях, питающих штепсельные розетки.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических ванн с РЕ-шиной квартирных щитков проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм<sup>2</sup>, проложенным в трубах П20 скрыто в подготовке пола. Наружный контур заземления выполнен электродами из круглой стали Ф16мм, l=3м вбиваемых в землю на глубину 0.7м от планировочной поверхности земли. Расстояние между электродами заземления - 3м. Электроды заземления соединяются между собой полосовой сталью 40х4мм.

Все места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Непрерывность цепи должна быть обеспечена сваркой соединений или перемычек.

## **Молниезащита**

Система молниезащиты разработана в соответствии с СП РК 2.04-103-2013. Здание подлежит устройству молниезащиты по III категории.

Токоприемником является сама кровля в осях 15-21 (отм.29.100) выполненная из металла, токопроводящие опуски присоединить к металлической кровле сваркой.

Все выступающие конструкции на кровле присоединить сталью ф6мм сваркой.

Молниеотводы из круглой стали диаметром 10мм не превышая каждые 25м (исключая входные группы и кровлю паркинга) по внешнему фасаду здания, присоединить к наружному контуру заземления.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СН РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

## **Коммерческие помещения.**

Проект внутреннего электрооборудования встроенных коммерческих помещений и арендуемых медицинских кабинетов, выполнен на напряжение 380 / 220 В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного устройства ВРУ№2 установленного в электрощитовой. В соответствии с заданием на проектирование предусмотрен подвод питающей линии кабелем с медными жилами к щиту встроенного помещения, скрыто. Не предусмотрены осветительная и розеточная сети кроме мед.центра. Сечение кабеля принято по удельной эл.нагрузке, как для встроенных помещений нежилого назначения СН РК, для нежилых и встроенно-пристроенных помещений общественного назначения электрическая расчетная нагрузка принимается 0,15 кВт на 1 м<sup>2</sup>.

Для питания электроэнергией встроенных помещений предусмотрена установка щитков ЩС с выключателем нагрузки на вводе. Учет электроэнергии осуществляется отдельными счетчиками марки "Saiman", на каждый офис. Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S. Питающие кабельные линии выполнены кабелем марки ВВГнг(A)-LS в кабельном лотке и полиэтиленовых трубах скрыто за подшивным потолком.

## **4.5. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **Структурированная кабельная система**

Разделы слаботочных сетей выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);

СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения;

СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные системы. Нормы проектирования";

СН РК 3.02-18-2011 "Структурированные кабельные сети. Монтаж";

СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

#### *Структурированная кабельная система*

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP категории 5е по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на цокольном этаже.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

#### *Телефонизация*

Телефонизация объекта предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом

телекоммуникационном шкафу. Подключение общежития предусмотрено к существующей IP - АТС.

Розетки установлены в служебных помещениях и помещениях администрации на высоте 0,3 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток. В помещении установлена розетка RJ-45 для подключения телефона.

#### *Телевидение*

Предусмотрена возможность подключения IP-телевидения. Оборудование поставляется провайдером устанавливается в кроссовых и серверной. Оборудование телевидения подключается к точкам доступа WiFi заложенным в СКС.

#### *Кабельная разводка*

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP категории 5е, магистральная ВОЛС-6. Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен на лестничных лотках.

#### **Видеонаблюдение.**

Рабочий проект видеонаблюдения выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны на 1-м этаже. Реализована на базе оборудования Hikvision.

Система видеонаблюдения состоит из:

- видеокамер;
- коммутаторов;
- IP-видеорегистраторов.

IP-видеорегистраторы и коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения (ШВН). ШВН расположен в помещении охраны на первом этаже. Для вывода информации с IP-видеорегистратора предусмотрена установка мониторов 42,5" из расчета 1 монитор на 16 видеокамер. Для хранения информации с видеокамер предусмотрена установка жестких дисков в IP-видеорегистратор.

IP-видеокамеры устанавливаются в коридорах, холлах, лифтах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 4-х мегапиксельной матрицей и ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Уличные камеры устанавливаются на высоте 2,5м, купольные на потолке.

Для хранения видеоархива в IP-видеорегистраторах устанавливаются жесткие диски общим объемом 160Тб обеспечивающие хранение данных не менее 30 суток, непрерывной записи.

Для передачи видеосигнала и питания IP-видеокамеры подключаются к коммутаторам, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5е. Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Кабель прокладывается в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах Ø16мм по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø32мм. Электропитание видеонаблюдения предусмотрено по 1 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В. В телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения предусмотрен источник бесперебойного питания, питающие кабели до ШВН учтены в альбоме марки ЭМ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса источника бесперебойного питания к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Заземление видеорегистратора, и коммутатора предусмотрено 3-й защитной жилой питающего кабеля.

### **Автоматическая пожарная сигнализация.**

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации и автоматики выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре";

- СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматики выполнена на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный R3-Рубеж-2ОП;
- блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ;
- пульт дистанционного управления системы R3-Рубеж-ПДУ;
- адресная метка АМ-4 прот. R3;
- адресный релейный модуль РМ-4-R3К
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-R3 "Пуск дымоудаления";
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-R3 "Пуск пожаротушения";
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 прот. R3;
- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП 101-29-PR-R3 W1.02;
- извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-A-R3;
- модуль автоматики дымоудаления МДУ-1 прот. R3;
- шкаф управления ШУН/В-15-00-R3;
- источник вторичного электропитания резервированный адресный ИВЭПР 12/2 RS-R3 2x12 БР;
- бокс резервного электропитания БР12 исп. 2x17.

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматики тм «Рубеж» организуется с использованием следующих приборов:

- Адресный приемно-контрольный прибор R3-Рубеж-2ОП (ППКП) – управляющий элемент всей системы. Прибор контролирует адресные устройства по 2-м адресным линиям связи (АЛС). Общая длина каждой АЛС – не более 3000 м. Имеется контроль АЛС на КЗ, обрыв,

перегрузку, контроль исправности устройств в АЛС. В приборе имеется возможность создания до 500 охранных или пожарных зон. Автоматическое включение светозвукового и речевого оповещений при различных событиях в системе. Регистрирование всех происходящих в приборе событий, отображение состояния охранных и пожарных зон на экране прибора ("пожар", "тревога", "неисправность").

- Блок индикации R3-Рубеж-БИ – с помощью светодиодных индикаторов отображает в реальном времени состояние каждого адресного исполнительного устройства – включено, выключено, неисправность. Блок индикации имеет 50 трехцветных световых индикаторов (красный, зеленый, желтый) с привязкой каждого индикатора к контролируемой зоне, группе зон, исполнительным устройствам. Максимальное число контролируемых зон (устройств) – 250.

- R3-Рубеж-ПДУ – удаленное ручное управление, из помещения охраны, адресными исполнительными устройствами, подключенными в АЛС приемно-контрольного прибора (модули управления клапанами МДУ-1 R3, шкафами управления ШУВ/Н R3, релейными блоками РМ-4 R3). R3-Рубеж-ПДУ управляет исполнительными устройствами по десяти направлениям. В каждое направление могут быть приписаны не более 100 исполнительных устройств.

Все сигналы о состоянии систем автоматической пожарной сигнализации и автоматики выводятся на табло прибора R3-Рубеж-2ОП и блок индикации Рубеж-БИ. При настройке системы все блоки и зоны пожарной сигнализации приписаны к отдельному светодиодному индикатору на R3-Рубеж-БИ. При возникновении события "Пожар", "Неисправность", потеря связи и др. неисправностей системы происходит звуковое оповещение.

R3-Рубеж-БИ и R3-Рубеж-ПДУ обменивается информацией с прибором R3-Рубеж-2ОП по интерфейсу R3-Link. Наличие обмена прибор индицирует на индикаторе СВЯЗЬ.

Приборы расположены в помещении охраны на 1-ом этаже.

#### *Автоматическая пожарная сигнализация*

Автоматическая пожарная сигнализация предусмотрена во всех помещениях, кроме помещений с мокрым процессом и помещений для инженерного оборудования зданий, в которых отсутствуют сгораемые материалы.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64 R3» и тепловые «ИП 101-29-PR-R3», установленные в соответствии с назначением помещения. На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11 R3). Все извещатели подключены в адресные линии связи приемно-контрольного прибора R3-Рубеж-2ОП.

Во всех шлейфах пожарной сигнализации и автоматики предусмотрен запас адресов не менее 10%.

### *Автоматизация*

При возникновении сигнала "Пожар", прибор R3-Рубеж-2ОП с помощью релейного модуля "PM-4 R3" передает сигнал в шкаф управления лифта на перемещение лифтов на основной посадочный этаж. "PM-4 R3" подключен по адресной линии связи к прибору R3-Рубеж-2ОП.

Отключение общеобменной вентиляции предусмотрено от встроенного в R3-Рубеж-2ОП релейных выходов.

Оповещение о пожаре предусмотрено от прибора управления оповещением Sonar SPM-C20025-AW. Управление и контроль за состоянием SPM-C20025-AW осуществляется по адресной линии связи прибором R3-Рубеж-2ОП.

### *Кабельная разводка*

Сети выполнены кабелем:

- адресная линия связи КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,35 мм<sup>2</sup>;
- линия управления устройствами КВВГнг(A)-FRLSLTx 4x0,75 мм<sup>2</sup>;
- линия контроля за состоянием клапанов противоподымной защиты КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,35 мм<sup>2</sup>;
- линия питания 12В КПСнг(A)-FRLS 1x2x1,0 мм<sup>2</sup>;
- линия интерфейса R3-Link КПСнг(A)-FRLS UTP Cat 5e 2x2x0,5 мм<sup>2</sup>.

Силовые линии 380/220В учтены в альбоме марки ЭМ.

Прокладка выполнена открыто по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

### *Электроснабжение*

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ). В качестве резервированного источника электропитания использованы "ИВЭПР-12" и "БР-12", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x12 А\*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

### *Защитные мероприятия*

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией



на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпусов блоков питания "ИВЭПР-12" и "БР-12" к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

### **Система контроля и управления доступом**

СКУД выполнена на базе оборудования производства Parsec и Hikvision. Системой контроля доступа оборудуются входы в здание общежития.

Для организации точек доступа на объекте применены модули контроля доступа 100K-IP, которые подключаются по сети Ethernet.

Для входа, требуется поднести карту доступа к считывателю, подключенного к модулю контроля доступа 100K-IP. Для предоставления доступа в обратном направлении нажимается кнопка «ВЫХОД» подключаемая к МКД. Управление запорными устройствами осуществляется с помощью встроенного реле в 100K-IP. Контроль прохода и взлома осуществляется посредством срабатывания датчика двери, подключаемого к 100K-IP.

В систему контроля и управления доступом входят:

- модуль контроля доступа 100K-IP;
- считыватели бесконтактные;
- электромагнитный замок;
- дверной доводчик;
- извещатель магнитоконтактный;
- карты доступа.

Проектом предусмотрена ведение протокола событий, автоматическая запись и хранение данных не менее одного года в контролерах и на ПК с помощью программного обеспечения.

Считыватели подключаются кабелем КПСнг(А)-FRLS 4x2x0,5 мм<sup>2</sup>, остальные сети выполнены кабелем КПСВ 2x0,5 мм<sup>2</sup>. Прокладка выполнена скрыто в пустотах плит перекрытия, в ПВХ трубе Ø 16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ). В качестве резервированного источника электропитания использованы источники резервного питания, обеспечивающий питание в течение 24 ч. При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации пожарной сигнализации двери автоматически разблокируются.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняется согласно инструкций завода изготовителя.

### **Система оповещения при пожаре.**

Рабочий проект системы оповещения о пожаре выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре";
- СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20025-AW»;
- настенные громкоговорители «SW-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-103»;

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон;
- трансляция радио и музыки звуковых через встроенные мультипроигрыватель.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на приемно-контрольный прибор (см. альбом марки ПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения. Запуск системы оповещения и контроль за состоянием прибора управления оповещением осуществляется по адресной линии связи (АЛС) подключенной к приемно-контрольный прибор Рубеж-2ОП (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на 20 зон оповещения:

- каждый этаж отдельная зона;
- аудитории выше 6-го этажа.

Центральным элементом системы является Прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM. Sonar SPM-C20025-AW, мощностью 250 Вт, 20 зон/20 линий оповещения, прием сигнала от ПС по АЛС, установлен на стену в помещении охраны на 1-ом этаже.

Речевые оповещатели установлены на путях эвакуации, в аудиториях, административных и служебных помещениях.

Световые указатели учтены в разделе ЭО.

#### *Кабельная разводка*

Сети СОУЭ выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5 мм<sup>2</sup>. Прокладка выполнена по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

#### *Электроснабжение*

Электроснабжение СОУЭ предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ).

#### *Защитные мероприятия*

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

#### **Система вызова персонала.**

Рабочий проект системы вызова персонала выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Доступная среда подразумевает установку систем вызова персонала в комнатах и С/У для МГН, на входах в здание. Устанавливается следующее оборудование:

- контролер с кнопкой вызова;
- цифровая влагозащищенная кнопка со шнуром;
- сигнальная лампа;
- табло отображения вызова.

Табло отображения вызова устанавливается в диспетчерской на первом этаже.

Аварийное питание предусматривается от аккумуляторных батарей, встроенных в блок питания.

Сеть системы вызова персонала выполнена кабелями марок информационная часть - UTP 5е, питания - КСПЭнг(А)FRLSLTx, проложена скрыто в ПВХ трубе Ø16мм за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ). В качестве резервированного источника электропитания использованы "ИБЭПР-24". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 24 В, 2х12 А\*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с паспортами на оборудование, а также ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 и другими действующими нормами и правилами на территории РК.