

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Том I – Общая пояснительная записка
Том II – Рабочие чертежи
Том III – Охрана окружающей среды
Том IV – Организация строительства
Том V - Сметы
Том VI – Рабочий паспорт
Технический отчет об инженерно-геологических изысканий

Том II

Альбом 1. Генеральный план ГП
Альбом 2. Архитектурные решения АР
Альбом 3. Конструкции железобетонные КЖ
Альбом 4. Водопровод и канализация ВК
Альбом 5. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха ОВиК
Альбом 6. Силовое электрооборудование и электроосвещение ЭОМ
Альбом 7. Системы связи СС
Альбом 8. Пожарная сигнализация ПС
Альбом 9. Видеонаблюдение ВН
Альбом 10. Фасадное освещение ФО
Альбом 11. Система контроля угарного газа ГС
Альбом 12. Автоматическое пожаротушение АПТ
Альбом 13. Автоматика пожаротушения. АПТ.Э

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Жагипаров Т.Е			

ППТ-14-2021 О

Стадия
РП

Лист
1

О




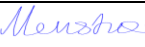

Содержание

1. Введение
2. Исходные данные.
3. Основные данные объекта строительства
 - 3.1 Характеристика участка и место размещения объекта
 - 3.2 Природно - климатические условия района строительства
4. Геологическое строение и свойства грунтов.
5. Проектные решения
 - 5.1. Генеральный план
 - 5.2. Архитектурные решения
 - 5.3. Конструктивные решения
 - 5.4. Водоснабжения и канализация
 - 5.5. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
 - 5.6. Силовое электрооборудование и электроосвещение
 - 5.7. Системы связи
 - 5.8. Пожарная сигнализация
 - 5.9. Видеонаблюдение
 - 5.10. Фасадное освещение
 - 5.11. Молниезащита
 - 5.12. Автоматическое пожаротушение
 - 5.13. Автоматическое пожаротушение. Электроснабжение и электроуправление.
 - 5.14. Электроснабжение 0,4 кВ
 - 5.15. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
 - 5.16. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Оптоволоконная система передачи данных
 - 5.17. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Охранно-пожарная сигнализация ОПС
 - 5.18. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Телемеханика ТМ
 - 5.19. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Электротехническая часть
6. Охрана окружающей среды
7. Проект организации строительства

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		2

йцукйцук

Список исполнителей

1. Генеральный план	Кукенаев Ж.	
2. Архитектурные решения	Шарипбаева О.	
3. Конструктивные решения	Жагипаров Т.	
4. Отопление, вентиляция и кондиционирование	Мыншаева Н.	
5. Внутренние сети водопровода и канализации	Баймуратов К.	
6. Электротехнические решения	Мукантаев А.	
7. Слаботочные сети	Мукантаев А.	
8. Сметные раздел	Турсынғалиева Ж.	
9. Мониторинг цен в строительстве	Турсынғалиева Ж.	
10. Проект организации строительства		
11. Охрана окружающей среды		

1. Введение

Рабочий проект « Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование);(Без наружных инженерных сетей).1 очередь строительства. »

Заказчик: ТОО «Orynbor Capital Group».

Генеральный проектировщик: ТОО «Промпроект ТИСАР» (ГСЛ №19012949).

Источник финансирования: негосударственные инвестиции.

2. Исходные данные.

- Акт на право частной собственности на земельный участок №510-2085 от 16.06.2021г.
- Расположения земельного участка: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) KZ00VUA00317075 от 17.11.2020 г.
- Задание на проектирование, утвержденное заказчиком;
- Эскизный проект согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан» № KZ76VUA00373907 от 26.02. 2021г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканиях, Арх. № 04-2021 от 06.04.2021 г. выполненный ТОО «Astana Saulet LLC»
- Топографическая съемка земельного участка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Каз Билдинг Системс» от 25.03.2021 года;
- Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию №36/1607 от 07.10.2020 г. выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;
- Технические условия для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации № ПО. 2020.0008813 от 05.10.2020г. выданные ГКП «ELORDA ECO SYSTEM»
- Технические условия на присоединение к тепловым сетям № 5049-11 от 27.10.2020 г. выданные АО «Астана-Теплотранзит».
- Технические условия на проектирование и присоединение к электрическим сетям №5-Е-183-1956 от 12.10.2020 г. выданные АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания».
- Технические условия на телефонизацию объекта № 575 от 28.10. 2020 г. выданные центральной РДТ-филиала АО «Казахтелеком».

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		4

3. Основные данные объекта строительства

3.1 Характеристика участка и место размещения объекта

"Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование)" (Без наружных инженерных сетей).
1 очередь строительства".

Ситуационная схема



Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 344,6÷345,1 м. Участок находится на застроенной территории. В геоморфологическом отношении участок приурочен к надпойменной террасе р. Есиль.
Гидрографическая сеть представлена р. Есиль.

3.2 Природно - климатические условия района строительства

Исследуемая территория относится к IV климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		5

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -15,1 до +20,7°C (см. табл.). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Среднемесячная годовая температура воздуха.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-15,1	-14,8	-7,7	+5,4	+13,8	+19,3	+20,7	+18,3	+12,4	+4,1	-5,5	-12,1	3,2

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°C – 161 суток.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013.

Средняя глубина нулевой изотермы из максимальных за год составляет 142 см, согласно СП РК 2.04-01-2017.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42,0 см. Количество дней со снежным покровом в году – 147.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – III, снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,7÷1,8 мб), наибольшее – в июле (12,7 мб).

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (53÷57%), наибольшая – зимой (77÷79%), среднегодовая величина относительной влажности составляет 67%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 74% и для самого теплого месяца (июля) – 43%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 мб), низкий – в декабре-феврале (0,3-0,4 мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8%. Годовое испарение с водной поверхности 680 мм, с поверхности почвы – 280 мм.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного (за июнь-август) и юго-западного (декабрь-февраль) направлений.

Средняя скорость за отопительный период составляет 3,8 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 7,2 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 2,2 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 31 м/сек, в 10 лет – 35 м/сек, в 100 лет – 40 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха равен 4. Повторяемость штилей за год – 5%.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5, номер района по давлению ветра – III.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		6

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы

4. Геологическое строение и свойства грунтов.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают аллювиальные грунты представленные суглинками, песками средней крупности и гравелистыми, а так же элювиальные образования представленные суглинками.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам камеральной обработки буровых работ согласно лабораторных исследований, произведено разделение грунтов, слагающие территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

- ИГЭ 1. Насыпные грунты (t QIV),*
- ИГЭ 2. Суглинки (a QII-III),*
- ИГЭ 3. Пески средней крупности (a QII-III),*
- ИГЭ 4. Пески гравелистые (a QII-III),*
- ИГЭ 5. Суглинки (eMz).*

ИГЭ 1. Насыпные грунты (t QIV):

Насыпные грунты представлены суглинками с дресвой, несслежавшийся. Залегают они повсеместно, мощностью от 0,5 до 3,0 м

Нормативные значения характеристик:

- плотность грунта, γ^II , г/см³ – 1,97;

Насыпные грунты (t QIV) несслежавшиеся, неоднородные по составу и имеют различную степень уплотнения, поэтому они не рекомендуются как основания для фундаментов и характеристики по ним не приводятся.

ИГЭ 2. Суглинки (a QII-III): Суглинки коричневые, карбонатизированные, от твердой до тугопластичной консистенции, местами мягкопластичные, с прослойками песка средней крупности (m ≈ 10 - 20 см). Залегают они повсеместно, мощностью от 3,0 до 5,0 м.

Нормативные значения характеристик:

- плотность грунта, γ^II , г/см³ – 2,05;

- удельное сцепление, C_n , кПа – 13;

- угол внутреннего трения, ϕ_n , град. –17;

- модуль деформации, E, МПа – 7.

Расчетные значения характеристики грунтов по несущей способности:

- плотность грунта, γ^I , г/см³ – 2.01;

- удельное сцепление, cI, кПа – 10;

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		7

- угол внутреннего трения, ϕI , град. – 16;
- модуль деформации, E , МПа – 7.

ИГЭ 3. Пески средней крупности (а QII-III):

Пески средней крупности коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка (m =до 20 см). Вскрыты они не повсеместно под суглинками четвертичными, мощностью 1,0 – 2,0 м.

Нормативные характеристики для песков средней крупности рекомендуется принять с учетом требований нормативных документов.

- удельное сцепление – 0 кПа ;
- угол внутреннего трения – 32 градусов;
- плотность грунта – 1.94 г/см³;
- модуль деформации – 30 МПа.

ИГЭ 4. Пески гравелистые (а QII-III):

Пески гравелистый коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка (m =до 20 см). Вскрыты они повсеместно под песками средней крупности, мощностью 4,5 – 7,5 м.

характеризуются содержанием определяющей фракции (частиц крупнее 2,0 мм) – от 25,2 % до 43,4 %, среднее 35,0 %.

Нормативные характеристики для песков гравелистых рекомендуется принять с учетом требований нормативных документов.

- удельное сцепление – 0 кПа ;
- угол внутреннего трения – 38 градусов; плотность грунта – 2,00 г/см³;
- модуль деформации – 30 МПа.

ИГЭ 5. Суглинки (eMz).

Суглинок элювиальный желтого цвета, твердой консистенции, трещиноватый по трещинам с налетами гидроокислами марганца и железа. Вскрыты они повсеместно под четвертичными грунтами, вскрытой мощностью 1,5 – 4,0 м.

Нормативные значения характеристик:

- плотность грунта, γ^II , г/см³ – 2,07;
- удельное сцепление, C_n , кПа – 45;
- угол внутреннего трения, ϕ_n , град. – 32;
- модуль деформации, E , МПа – 14.

Расчетные значения характеристики грунтов по несущей способности:

- плотность грунта, γ^I , г/см³ – 2.05;
- удельное сцепление, cI , кПа – 30;
- угол внутреннего трения, ϕI , град. – 29;
- модуль деформации, E , МПа – 14.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		8

Гидрогеологические условия

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,8 – 3,8 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 344,6 – 345,1 м.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие:

для четвертичных суглинков - 0,24 м/сутки, для песков средней крупности – 8,01

м/сутки; для песков гравелистых – 15,8 м/сутки;

для элювиальных суглинков - 0,16 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации ат-мосферных осадков. Областью питания служит область распространения водо-носного горизонта.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, хлоридные, сульфатные, с минерализацией 1,9 – 2,6 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды слабоагрессивные на портландцемент, и среднеагрессивные на арматуру к железобетонным кон-струкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания отно-сится к неподтопляемой.

Засоление, агрессивные и коррозионные свойства грунтов

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-11, грунты, слагающие участок изысканий, относят-ся к незасоленным.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 местами слабоагрессивные на портландцемент и шлакопортландцемент, и среднеагрессивные для железобе-тонных конструкций.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая (см. приложение № 6). Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Согласно п.4.3.18, СП РК 5.01-102-2013, к опасным геологическим процессам на ис-следуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к неподтопляемой.

Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		9

5. Проектные решения

5.1. Генеральный план

Общие указания

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СНиП РК 3.01-01Ас-2007 Планировка и застройка города Астаны;
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;
- ГОСТ 21.204-93 СПДС Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта;
- ГОСТ 6665-91 Камни бетонные и железобетонные бортовые;
- ГОСТ 17608-91 Плиты бетонные тротуарные.

Исходно-разрешительные документы

Рабочий проект «г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование)», разработан на основании:

- Акт на право частной собственности на земельный участок №510-2085 от 16.06.2021г.
- Архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) KZ00VUA00317075 от 17.11.2020 г.
- Согласованного эскизного проекта в ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астаны в 2021 году;
- Схемы вертикальной планировки выданной ТОО "Астанагорархитектура" №000 335 от 26.04.21 года;
- Топографической съёмки выполненной ТОО "Каз Билдинг Системс", М 1:500 (система высот-Балтийская, система координат-городская) от 25.03.2021 г.;
- Отчёта об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО "Astana Saulet LLC" от 06.04.2021 г.
- Акт обследования зелёных насаждений №205-06-17/290 от 05.02.2020

Положение и характеристика участка

Территория проектируемого объекта расположена в правобережной части г. Нур-Султан, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25.

Естественный рельеф местности нарушен при планировочных работах.

Максимально высотная отметка 348.6, минимальная высотная отметка 347.2

На участке отсутствуют зеленые насаждения, см. акт обследования зелёных насаждений и ГП-6.

Абсолютные отметки установившегося уровня грунтовых вод 344.30-345.1 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод следует ожидать на 1.0 м выше от установившегося в весенний период.

						ППТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		10

Генеральный план и благоустройство

В проекте предусмотрено 2 пятна строительство многоквартирного жилого комплекса с встроенными помещениями и паркингом, 1 пятно состоящего из 8 жилых блоков этажностью 6-8 и двухэтажным паркингом, 3 пятно состоит из 2 жилых блоков этажностью 9 и двухэтажным паркингом. На кровле паркинга размещены детские площадки, площадки для отдыха, спорта и открытые парковки. На 2 пятне по обеим продольным сторонам предусмотрены проезды шириной 6 метров для подъезда и обслуживания здания, а на 1 пятне со стороны улиц Еңбекшілер (ул.Бокейхана) и №25(Аллея Улытау).

Проезды расположены с отступом от стен здания до края проезжей части на 8 метров.

Беспрепятственный доступ машинам скорой помощи и пожарной техники обеспечивается.

Покрытие проездов выполнено из асфальтобетона, парковок из газонной решетки, тротуаров из бетонной тротуарной плитки.

Минимальный радиус поворотов - 5,0м.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий, предусматриваются мероприятия по озеленению и благоустройству территории:

- устройство тротуаров;
- посадка деревьев, кустарников и посев газонной травы,
- установка урн и скамеек;
- площадка для мусорных контейнеров, помещена в отдельное помещение в паркиге.

Для обеспечения доступом территории и зданий для МГН предусмотрены мероприятия:

- устройства бордюрных пандусов для спуска с пешеходного тротуара на проезжую часть;
- тактильные покрытия;
- дорожки с минимальным продольным уклоном 0.006 промилле и поперечным 0.015 промилле.

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка увязана с высотными отметками прилегающей территории с максимальным использованием существующего рельефа. Отвод талых и дождевых вод по спланированной земле производится на прилегающую общегородскую территорию, по эксплуатируемой кровле в водосточные воронки.

План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей, сечением рельефа 0.1м

Продольные уклоны проездов колеблются от $i=0.0048$ до $i=0.025$, с односкатным поперечным уклоном $i=0.02$. Поперечные уклоны пешеходных тротуаров предусмотрены с уклоном $i=0.015$.

Основные показатели по генплану по 1 пятну

№п.п.	Наименование	Ед. изм.	Площадь благоустройства	
			Кол-во	%
1	Площадь участка	Га	1.3928	100
2	Площадь застройки	М ²	9630.81	69.15
3	Площадь твердых покрытий	М ²	3129.12	22.47
4	Площадь озеленения	М ²	1167.62	8,38
Эксплуатируемая кровля				
5	Площадь эксплуатируемой кровли	М ²	3773.66	-

6	Площадь твёрдых покрытий	М ²	2120.73	-
7	Площадь озеленения	М ²	1652.93	-
Озеленение				
8	Общая площадь озеленения, в т. ч.: - по спланированной земле; - по эксплуатируемой кровле.	М ²	2820.55 1167.62 1652.93	20.25 %

Основные показатели по генплану по 3 пятну

№п.п.	Наименование	Ед. изм.	Площадь благоустройства	
			Кол-во	%
1	Площадь участка	Га	0.6413	100
2	Площадь застройки	М ²	3384.90	52.78
3	Площадь твердых покрытий	М ²	2482.2	38.31
4	Площадь озеленения	М ²	545.9	8.91
Эксплуатируемая кровля				
5	Площадь эксплуатируемой кровли	М ²	3773.66	-
6	Площадь твёрдых покрытий	М ²	2120.73	-
7	Площадь озеленения	М ²	1652.93	-
Озеленение				
8	Общая площадь озеленения, в т. ч.: - по спланированной земле; - по эксплуатируемой кровле.	М ²	1690.7 571.16 1038.53	25.10 %

Согласно акту обследования зелёных насаждений №205-06-17/290 от.05.02.2020, на отведённом участке ценные зелёные насаждения отсутствуют.

Работы по обустройству газонов и посадки зелёных насаждений производить по окончании строительства и прокладки инженерных сетей.

Деревья и кустарники расположены на генплане с учётом нормативных расстояний от инженерных сетей по таблице 8.1 в СНиП РК 3.01-01Ас-2007 Планировка и застройка города Астаны.

Посадку деревьев с корневой системой и комом размерами d=0.8м, h=0.6м, производить в посадочных ямах размерами d=1.5м, h=0.85м. Глубина ям дана без учёта дренажного слоя из крупнозернистого песка -0.25м. Пространство между стенками ямы и комом заполняется плодородной почвенной массой.

Посадку древесно-кустарниковых растений с комом размерами d=0.25м, h=0.2м, производить в посадочных ямах размерами d=0.8м, h=0.5м, глубина ям дана без учёта дренажного слоя из крупнозернистого песка -0.15м.

Посадка двухрядной живой изгороди ведется в шахматном порядке с интервалом между саженцами 0.4м, в 1 м/п 5 шт., глубина траншеи-0.5м, ширина-0.7 м. Глубина траншеи дана без учёта дренажного слоя -0.15м.

На выбранном для газона/цветника участке, поверхность углубления рыхлят на глубину 25см, на взрыхленную поверхность наносят слой из крупного песка, толщиной 5см., далее укладывается плодородный слой почвы толщиной 20см. К почвенной массе добавляют 5-10 кг/м² перегноя.

Перед посевом газонных смесей, верхний слой спланированного растительного грунта, пробороновать на глубину 8-10см. Норма посева семян на 1м²-40гр травосмеси импортного производства.

Состав газона:

40% - овсяница красная (festuca rubra)

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист ---
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		12

- 35% - мятлик луговой (poa pratensis)
- 25% - райграс пастбищный (lolium perenne).

Посадку деревьев и кустарников производить с заменой грунтов в посадочных местах на 100%.

Посадку деревьев, кустарников и посев газонов/цветников производить механизированным способом.

Дополнительный полив с помощью поливо-моечных машин:

- газонов и цветников 10 раз;
- деревьев с комом земли, полив 4 раза;
- кустарников с голой корневой системой, полив 4 раза.

5.2. Архитектурные решения

Исходные данные

Рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование);(Без наружных инженерных сетей).1 очередь строительства. »разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания
- Эскизного проекта
- Задания на проектирование.

Характеристика здания

Уровень ответственности - II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости - II

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций :

- несущие стены, колонны - К0
- стены, перекрытия, перегородки - К0
- стены лестничных клеток и противопожарные преграды - К0
- марши и площадки лестниц в лестничных клетках - К0

По функциональной пожарной опасности относится к классу:

Ф1.3(Многоквартирные жилые дома).

Характеристика площадки строительства

Расчетный срок службы здания (сооружения) - не менее 50лет (ГОСТ Р 54257-2010)

Рабочий проект предназначен для строительства в IV климатическом подрайоне со следующими основными природно-климатическими характеристиками:

Температура воздуха наиболее холодных суток (0,92) -35,8°С

-Температура наиболее холодной пятидневки (0,92) -31,2°С

-Продолжительность (8) -209суток

-Температура (8)- -6,3°С

Проект разработан в соответствии со СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные", СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей", СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей".

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист ---
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		13

Жилые блоки.

Объемно-планировочные решения

Жилой комплекс представляет собой периметральную застройку жилыми блоками и с внутренним дворовым пространством, включающим в себя зоны тихого отдыха, детские и спортивные площадки, проезды, а также подземную автостоянку, размещенный по центру участка. Кровля автостоянки является эксплуатируемой.

Доступ на стилобатную часть решен по средствам пандусов, лестничных маршей.

Проектируемый объект представляет собой комплекс из 6-ти 7-и этажных блок-секций и 2-х 8-ти этажных блок-секций и 2-х 9-ти этажных блок-секций и подземной автостоянки. На первом этаже здания предусмотрены встроенные помещения коммерческого назначения с свободной планировкой.

Блок – 1 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 22,5 х 44,1 м.

Блок – 2 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 26,10 х 14,700 м.

Блок – 3 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 39,60 х 20,65 м.

Блок – 5 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 30 х 22,50 м.

Блок – 6 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 24,98;14,70 х 25,20 м.

Блок – 7 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 22,20 х 14,70 м.

Блок – 8 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 25,50 х 14,70 м.

Блок – 9 пятно 1 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 40,80 х 29,40 м.

Блок – 1 пятно 3 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 21,6 х 30,6 м.

Блок – 2 пятно 3 имеет прямоугольную форму в плане, размеры блока в осях 21,6 х 30,6 м.

1 этаж включает в себя встроенные помещения со свободной планировкой ,место расположение туалетов и ПУИ указаны условно. Сообщение с паркингом на 1 этаже предусмотрено через тамбур-шлюз в лестницу Л1 .

Также на 1 этаже здания предусмотрен сквозной вход ,через тамбур ,на жилые этажи.

2 этаж включает в себя встроенные помещения со свободной планировкой ,место расположение туалетов и ПУИ

указаны условно .Доступ во встроенные помещения предусмотрен через обособленные лестницы .Встроенные

помещения предусмотрены площадью не более 300м² и имеют эвакуационный выход на лестницу .Вход на жилые

этажи предусмотрен с 2 этажа ,через тамбур глубиной не менее 2,3.

С 3 по 9;8;7 этажи располагаются квартиры IV-го класса комфортности. С 3 по 8 этажи включают в себя:

межквартирные коридоры, лифт с лифтовым холлом, лестничную клетку типа Л1, жилые квартиры.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		14

В квартирах предусмотрены: жилые комнаты, кухни, отдельные санузлы и ванные комнаты или совмещенные санузлы, лоджии.

Высота этажей составляет: подвал 3,7 м (в чистоте от пола до потолка - 3,33 м);

Высота этажей составляет: 1 этаж (встроенные помещения)- 4,65 м (в чистоте от пола до потолка - 4,35 м);

Высота этажей составляет: 2-9;8;7; этажи - 3,3 м (в чистоте от пола до потолка - 3,0 м);

В рабочем проекте предусмотрены лифты фирмы Fuji размеры кабины 2,1мх1,1м, грузоподъемность 1000кг, без машинного помещения.

Инсоляция помещений обеспечена в пределах нормативов. Естественное освещение и проветривание помещений

жилого здания осуществляется по средствам окон и витражей с открывающимися створками.

Лестничная клетка типа Л1 обеспечена естественным освещением через проемы в наружных стенах.

Конструктивное решение

Плиты перекрытия и покрытия - из монолитного железобетона толщиной 200мм

Пилоны- из монолитного железобетона

Диафрагмы жесткости (ДЖМ)- монолитные , толщиной 200 мм .

Наружные стены подвала из монолитного железобетона толщиной 250мм

Лестничные марши и площадки- монолитные

Крыша- бесчердачная , вентилируемая(аэраторы),с внутренним водостоком

Кровля -из рулонных материалов

Утеплитель (кровля)-Мин вата на базальтовой основе, толщиной 200мм (НГ)

Утеплитель наружный (стены ,колонны) :

по кирпичу (санузлы) "Руквулл Венти Баттс" 90кг/м³ толщина 130мм

с облицовкой НФс В3

по газоблоку "Руквулл Венти Баттс" 90кг/м³ толщина 100мм с облицовкой НФс В3

по газоблоку (балкон) "Руквулл Фасад Баттс Оптима" 120кг/м³,толщиной 100мм,

с оштукатуриванием

по монолитным стенам "Руквулл Венти Баттс" 90кг/м³ толщина 130мм с облицовкой

НФс В3

по монолитным стенам (балкон) "Руквулл Фасад Баттс Оптима" 120кг/м³,толщиной

130мм,с

оштукатуриванием

по газоблоку (со стороны паркинга) "Руквулл Фасад Баттс Оптима" 120кг/м³,толщиной

100мм,

с оштукатуриванием

Наружные стены:

-из газобетонных блоков по блоку 1/600х350х250/D600/B3,5/F25, ГОСТ 31360-2007, кладка блоков производится на клею.

-(санузлы)из кирпича КР-р по 250х120х65/1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2012

на цементно-песчаном растворе М100,толщиной 250 мм

Межквартирные перегородки :

-из газобетонных блоков по блоку 1/600х100х250/D600/B3,5/F25, ГОСТ 31360-2007

-звукоизоляция Акустик Кнауф 50мм

-из газобетонных блоков по блоку 1/600х100х250/D600/B3,5/F25, ГОСТ 31360-2007

Межкомнатные перегородки:

-из газобетонных блоков по блоку 1/600х100х250/D600/B3,5/F25, ГОСТ 31360-2007

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		15

Перегородки в сан.узлах:

-из кирпича КР-р по 250х120х65/1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2012
на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 120 мм

Перегородки во встроенных помещениях:

-из газобетонных блоков по блок 1/600х200х250/D600/B3,5/F25, ГОСТ 31360-2007
Шахты на кровле из из кирпича КР-р по 250х120х65/1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2012
на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 120 мм ,
утеплить плитами "Руквулл Фасад Баттс Оптима" 120кг/м3, толщиной 100мм ,
оштукатурить по мет. сетке.

Окна, Витражи:

Окна (жилье, ЛК) ПВХ с двухкамерным стеклопакетом
Витражи панорамные перед лоджиями ПВХ с двухкамерным стеклопакетом
Витражи на лоджиях ПВХ с одинарное стекло
Жалюзииная решетка на лоджиях ПВХ
Витражи офисы, наружные Аллюминивые с двухкамерным стеклопакетом

Двери:

Двери внутренние (тамбур, вестибюль)- Аллюминивые с однокамерным стеклопакетом,
закаленное, безопасное стекло, предусмотреть доводчик.
Входные двери в квартирах- металлические высотой 2300мм (укомплектованные ручка-
ми и замками)
Межкомнатные двери не предусмотрены, высота проема 2400мм
Двери выхода на кровлю-противопожарные EI30 2100мм

Наружная отделка фасадов

стены-Система вентилируемого фасада с облицовкой фиброцементными плитами
цоколь облицовка гранит плитами по
Внутренняя отделка к квартирах:

-потолки подготовка под улучшенную отделку
-стены, перегородки - улучшенная штукатурка гипсовыми смесями под окраску;
-колонны подготовка под улучшенную отделку;
-полы звукоизоляция, гидроизоляция (помещения с влажным и мокрым режимом) вырав-
нивающая стяжка;

Внутренняя отделка в помещениях общего пользования:

-потолки - затирка гипсовыми смесями, финишная шпатлевка, грунтовка, влагостойкая
водоэмульсия;
-стены, перегородки - улучшенная штукатурка , грунтовка,
окраска цветной влагостойкой водоэмульсией;
-колонны -затирка гипсовыми смесями, шпатлевка, грунтовка, влагостойкая водоэмуль-
сия;
-полы -напольная плитка с шероховатой поверхностью

Внутренняя отделка встроенные помещения:

-потолки - финишная шпаклевка под покраску
-стены, перегородки - финишная шпаклевка под покраску
-колонны -финишная шпаклевка под покраску
-полы -стяжка из цементно-песчаного раствора М150

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		16

Мероприятия доступности здания для маломобильных групп населения

Мероприятия предусмотрены согласно СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом

доступности для маломобильных групп населения"

При в ходе в здание предусмотрен пандус для МГН с уклоном 1:20 с шероховатым покрытием без зазоров,

а также предусмотрены бортики высотой 0,05 по продольным краям маршей пандуса.

Вдоль обеих сторон пандуса предусмотрено ограждение с поручнями круглого сечения диаметр 0,05м на высоте

0,9м. Размер входной площадки перед пандусом 1,2мх1,5м.Перепад уровней поверхности полов не более 0,014м

Ширина дверных проемов и проходов внутри помещения не менее 0,9м, ширина коридоров не менее 1,8м.

Глубина тамбура при входе в здание глубина 2,3м, ширина 1,5м.

Для обеспечения беспрепятственного доступа маломобильных групп населения в здание предусмотрены лифты.

Внутренние размеры кабин (2,1мх1,1м)лифтов и дверей (ЕІ 60;ширина 1,1м) предусмотрены с учетом размеров

инвалидных колясок и возможности транспортировки человека на носилках.

Противопожарные мероприятия

Мероприятия предусмотрены согласно СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Эвакуационные выходы из квартир предусмотрены в лестничную клетку с остекленным проемом не менее 1,2м2.В

квартирах предусмотрен аварийный выход на лоджию с глухим простенком 1,2м от торца лоджии до оконного

проема (остекленной двери).Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей

предусмотрен зазор не менее 75мм.

Выход на кровлю,также предусмотрен из лестничной клетки.

Двери шахт лифтов имеют предел огнестойкости ЕІ-60.

Для обеспечения функциональной связи паркинга и жилых этажей предусмотрены противопожарные лифты

Двери на путях эвакуации открываются по направлению к выходу из здания.

Санитарно-эпидиологические требования

При наружных входах в здание предусмотрены тамбуры глубиной не менее 1,65м.

Предусмотрено покрытие полов с шероховатой поверхностью при входе в подъезды и на лестничных площадках

Предусмотрены окна с открывающимися фрамугами в офисных помещениях .

При строительстве объекта применять строительные материалы содержащие радиоактивные вещества

природного

происхождения - I класса.Для отделки помещений предусмотреть использование строительных материалов,

имеющие документы, подтверждающих их качество и безопасность.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		17

Блок 5 - Паркинг.

Объемно-планировочные решения.

Автостоянка - встроенно-пристроенная, подземная, одноэтажная, закрытого типа.
Крыша автостоянки - бесчердачная, совмещенная, кровля - эксплуатируемая.
Автостоянка имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 34,20 x 100м.
Высота помещений автостоянки под жилыми секциями составляет 2,75м, под дворовой частью - 3,00м.

В автостоянке предусмотрен один двупутный въезд/выезд:

-двухпутная рампа (открытая) с уклоном 10%

В составе помещений автостоянки предусмотрено: помещение хранения машин, помещение охраны, техническое помещение.

Технические помещения обеспечены выходами в соответствии с нормативными требованиями.

Полы автостоянки выполнены с уклоном к лоткам для обеспечения сбора аварийных стоков.

Паркинг рассчитан на 164 машиномест, в том числе:

- двух - ярусные модули 148м/м

- парковки без механизма - 16м/м

Хранение машин предусмотрено в три уровня(с приямок) с использованием мультипаркинговых систем KLAUS:

- Trendvario 4200 (полуавтоматическая не зависящая парковка)

Конструктивное решение

Плиты покрытия - из монолитного железобетона класса В25 толщиной 250мм.

Колонны - из монолитного железобетона класса В25 сечением 500х500.

Перекрышки в газоблочных стенах из металлического гнутого уголка ГОСТ 19771-93

Наружные стены - из монолитного железобетона класса В25 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе.

Наружные стены на высоту 2,0м (вниз) от планировочной отметки земли утеплить плитами Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF толщиной 80 мм плотностью 35 кг/м

Наружные стены выше земли утеплить плитами ТехноВент Стандарт 80кг/м³ толщиной 50мм, облицевать гранитными плитами по металлической подконструкции.

Перегородки из газобетонных блоков по 600х250х100/ D700/B3,5/F15, ГОСТ 31360-2007, кладка блоков производится на клею.

Двери - металлические по ГОСТ 31173-2016, противопожарные по серии 1.036.2-3.02

Внутренняя отделка

Во внутренней отделке помещений здания, с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, используются следующие типы и виды материалов:

- потолки - известковая окраска

- стены, перегородки - масляная окраска, известковая окраска

- полы - полимерное покрытие; напольная плитка, наливной пол

- колонны - светоотражающая окраска

В качестве заполнения деформационных швов применить мин.вату на базальтовой основе,

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		18

а также предусмотреть установку защитных профилей:
для полов - WR 79/50/50 (Dewmark);
для стен - AV 13/70/SW(Dewmark);
для потолков - AV 18/20 (Dewmark)

Мероприятия доступности здания для маломобильных групп населения

Мероприятия предусмотрены согласно СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения"

Ширина дверных проемов и проходов внутри помещения не менее 0,9м, ширина коридоров не менее 1,8м.

Глубина тамбура глубина 2,3м, ширина 1,5м.

Для обеспечения беспрепятственного доступа маломобильных групп населения в здание предусмотрены лифты Fuji. Внутренние размеры кабин (2,1мх1,30м) лифтов и дверей (EI 30; ширина 1,1м) предусмотрены с учетом размеров инвалидных колясок и возможности транспортировки человека на носилках.

Противопожарные мероприятия

Мероприятия предусмотрены согласно СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

В паркинге предусмотрены 2 противопожарных отсека. Площадь подземного пожарного отсека не более 6000м². Сообщение пожарных отсеков предусмотрено через тамбур-шлюзы с дверями 2-го типа, а также ворота противопожарные (откатные EI-30). Рассредоточенные эвакуационные выходы из паркинга предусмотрены на улицу через лестничную клетку с дверями 2-го типа.

Расстояние между эвакуационными выходами не более 40м, в тупиковой части 20м.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор не менее 75мм.

В лестничных клетках предусмотрены двери 2-го типа, оборудованные закрывателями с уплотнением в притворах. Для обеспечения функциональной связи паркинга и жилых этажей предусмотрены лифты, с устройством двойного шлюзования.

Двери шахт лифтов имеют предел огнестойкости EI-30. Двери на путях эвакуации открываются по направлению к выходу из здания.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		19

Техно-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
Жилой блок 1 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	7	
2	Площадь застройки	М ²	914.29	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	5167.62	
	Общая площадь квартир	М ²	3211.6	
	Встроенные помещения	М ²	522.97	
	Помещения общего пользования	М ²	799.66	
	Площадь технических помещений	М ²	633.39	
4	Жилая площадь	М ²	1691.93	
5	Общий строительный объем	М ³	25010.38	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	3074.36	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	21936.02	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	42	
	1 комнатные	Шт.	14	
	2 комнатные	Шт.	16	
	3 комнатные	Шт.	6	
	4 комнатные	Шт.	6	
Жилой блок 2 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	7	
2	Площадь застройки	М ²	445.89	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	2313.08	
	Общая площадь квартир	М ²	1574.46	
	Встроенные помещения	М ²	241.56	
	Помещения общего пользования	М ²	215.55	
	Площадь технических помещений	М ²	281.62	
4	Жилая площадь	М ²	825.79	
5	Общий строительный объем	М ³	12353.33	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	1518.51	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	10834.82	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	23	
	1 комнатные	Шт.	5	
	2 комнатные	Шт.	11	
	3 комнатные	Шт.	7	
	4 комнатные	Шт.	-	
Жилой блок 3 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	7	
2	Площадь застройки	М ²	1005.7	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	6209,17	
	Общая площадь квартир	М ²	3190,05	
	Встроенные помещения	М ²	1294,2	
	Помещения общего пользования	М ²	1070,7	
	Площадь технических помещений	М ²	654,22	
4	Жилая площадь	М ²	1800	
5	Общий строительный объем	М ³	24495,14	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	4127,34	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	20367,8	

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------

ПТТ-14-2021-ОПЗ

Лис

20

6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	40	
	1 комнатные	Шт.	15	
	2 комнатные	Шт.	10	
	3 комнатные	Шт.	10	
	4 комнатные	Шт.	5	
Жилой блок 5 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	7	
2	Площадь застройки	М ²	614,68	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	3848,08	
	Общая площадь квартир	М ²	2404,85	
	Встроенные помещения	М ²	388,36	
	Помещения общего пользования	М ²	674	
	Площадь технических помещений	М ²	380,87	
4	Жилая площадь	М ²	1317,98	
5	Общий строительный объем	М ³	16159,5	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	2123,98	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	14035,52	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	29	
	1 комнатные	Шт.	11	
	2 комнатные	Шт.	5	
	3 комнатные	Шт.	7	
	4 комнатные	Шт.	6	
Жилой блок 6 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	7	
2	Площадь застройки	М ²	833,45	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	5067,22	
	Общая площадь квартир	М ²	3034,73	
	Встроенные помещения	М ²	276,49	
	Помещения общего пользования	М ²	1294,25	
	Площадь технических помещений	М ²	461,75	
4	Жилая площадь	М ²	1641,1	
5	Общий строительный объем	М ³	23987	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	2936,54	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	21050,5	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	39	
	1 комнатные	Шт.	16	
	2 комнатные	Шт.	13	
	3 комнатные	Шт.	4	
	4 комнатные	Шт.	6	
Жилой блок 7 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	7	
2	Площадь застройки	М ²	376,3	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	2129,02	
	Общая площадь квартир	М ²	1230,92	
	Встроенные помещения	М ²	208,76	
	Помещения общего пользования	М ²	381,99	
	Площадь технических помещений	М ²	307,35	
4	Жилая площадь	М ²	556,45	
5	Общий строительный объем	М ³	10183,1	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	1245,64	

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------

ПТ-14-2021-ОПЗ

Лис

21

	Строительный объем выше 0.000	М ³	8937,47	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	23	
	1 комнатные	Шт.	12	
	2 комнатные	Шт.	11	
	3 комнатные	Шт.	-	
	4 комнатные	Шт.	-	
Жилой блок 8 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	8	
2	Площадь застройки	М ²	456,46	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	3104,17	
	Общая площадь квартир	М ²	2018,03	
	Встроенные помещения	М ²	283,31	
	Помещения общего пользования	М ²	473,88	
	Площадь технических помещений	М ²	328,95	
4	Жилая площадь	М ²	1142,66	
5	Общий строительный объем	М ³	12673,9	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	1495,8	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	11178,1	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	28	
	1 комнатные	Шт.	-	
	2 комнатные	Шт.	21	
	3 комнатные	Шт.	1	
	4 комнатные	Шт.	6	
Жилой блок 9 (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	8	
2	Площадь застройки	М ²	950,35	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	6293,74	
	Общая площадь квартир	М ²	3496,31	
	Встроенные помещения	М ²	1170,99	
	Помещения общего пользования	М ²	1045,54	
	Площадь технических помещений	М ²	580,9	
4	Жилая площадь	М ²	1907,18	
5	Общий строительный объем	М ³	29328	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	3136,23	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	26191,8	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	42	
	1 комнатные	Шт.	12	
	2 комнатные	Шт.	12	
	3 комнатные	Шт.	6	
	4 комнатные	Шт.	12	
Блок 4 – паркинг (пятно-1)				
1	Этажность здания	Шт.	2	
2	Площадь застройки	М ²	4033,69	
3	Общая полезная площадь	М ²	8234,08	
4	Площадь автостоянки	М ²	7290,18	
5	Площадь технических помещений	М ²	343,85	
7	Строительный объем общий	М ³	35007,2	
8	Строительный объем ниже 0,000	М ³	15757,4	
9	Строительный объем выше 0,000	М ³	19249,8	
10	Количество машино-мест	Шт.	177	

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------

ПТТ-14-2021-ОПЗ

Лис

22

Жилой блок 1 (пятно-3)				
1	Этажность здания	Шт.	9	
2	Площадь застройки	М ²	738,3	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	5386,2	
	Общая площадь квартир	М ²	3136,5	
	Встроенные помещения	М ²	1005,8	
	Помещения общего пользования	М ²	919,2	
	Площадь технических помещений	М ²	17,4	
	Площадь автостоянки	М ²	196,5	
4	Жилая площадь	М ²	1692,10	
5	Общий строительный объем	М ³	24633,1	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	2569,3	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	22063,8	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	49	
	1 комнатные	Шт.	21	
	2 комнатные	Шт.	14	
	3 комнатные	Шт.	7	
	4 комнатные	Шт.	7	
7	Вместимость паркинга	Шт.	9	
Жилой блок 2 (пятно-3)				
1	Этажность здания	Шт.	9	
2	Площадь застройки	М ²	732,3	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	5386,2	
	Общая площадь квартир	М ²	3136,5	
	Встроенные помещения	М ²	1005,8	
	Помещения общего пользования	М ²	837,7	
	Площадь технических помещений	М ²	81	
	Площадь автостоянки	М ²	211,8	
4	Жилая площадь	М ²	1692,1	
5	Общий строительный объем	М ³	24633,1	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	2569,3	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	22063,8	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	49	
	1 комнатные	Шт.	21	
	2 комнатные	Шт.	14	
	3 комнатные	Шт.	7	
	4 комнатные	Шт.	7	
7	Вместимость паркинга	Шт.	12	
Блок 3 – паркинг (пятно-3)				
1	Этажность здания	Шт.	2	
2	Площадь застройки	М ²	1910,7	
3	Общая площадь здания, в т.ч.	М ²	3324,72	
	Помещения общего пользования	М ²	425,4	
	Площадь технических помещений	М ²	92,9	
	Площадь автостоянки	М ²	2297,5	
4	Общий строительный объем	М ³	14209,88	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	5935,88	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	8274	
6	Количество машино-мест	Шт.	46	

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------

ПТ-14-2021-ОПЗ

Лис

23

Итого по всему комплексу				
1	Площадь застройки	М ²	13012,11	
2	Общая площадь зданий, в т.ч.	М ²	56463,3	
3	Общая площадь квартир	М ²	26433,95	
	Встроенные помещения	М ²	6482,35	
	Помещения общего пользования	М ²	8417,92	
	Площадь технических помещений	М ²	4164,2	
	Площадь автостоянки	М ²	3497,05	
4	Жилая площадь	М ²	14267,29	
5	Общий строительный объем	М ³	252673,67	
	Строительный объем выше 0.000	М ³	206183,35	
	Строительный объем ниже 0.000	М ³	46490,32	
6	Количество квартир, в т.ч.	Шт.	364	
	1 комнатные	Шт.	127	
	2 комнатные	Шт.	127	
	3 комнатные	Шт.	55	
	4 комнатные	Шт.	55	
7	Количество машино-мест	Шт.	244	

5.3. Конструктивные решения.

Жилые блоки

Рабочие чертежи комплекта КЖ разработаны на основании задания на проектирование выданного заказчиком и архитектурного раздела.

При разработке рабочего проекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование)" (Без наружных инженерных сетей).1 очередь строительства". принято:

- класс ответственности здания - II;
- степень огнестойкости здания - II.

Проект разработан для строительства в следующих условиях

- расчетная зимняя температура воздуха -31.2°;
- скорость напора ветра - 38 кг/м2;
- вес снегового покрова - 100 кг/м2.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 349.00 (1 пятно) и 349.05(3 пятно)

Фундаменты - железобетонные забивные сваи с монолитным отдельно стоящими стаканами . Ростверк под жилыми блоками высотой 750 мм из монолитного железобетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе с добавлением "BETOCRETE-CP350CI".

Арматура принято Кл А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Сваи - висячие, забивные железобетонные сечением 300х300 по ГОСТ 190804-2012 длиной 4;5;6 м.

Блок секции 1;2;3;5;6;7;(пятно-1) здание каркасное 7 этажей, блок секции 8; 9,(пятно-1) здание каркасное 8 этажей, также Блок секции 1;2;(пятно-3) здание каркасное 9 этажей где основные несущие конструкции образуются системой пилонов, горизонтальных дисков, без балочных перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Каркас из монолитного ж/бетона (колонны, плиты перекрытия, стены цокольного этажа). Колонны, диафрагмы жесткости и плиты перекрытий сконструированы на основании расчетов, выполненных по программе "ЛИРА-САПР".

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		24

Наружные стены цокольного этажа и стены лестнично-лифтового узла толщиной 200;250мм - из монолитного железобетона Кл В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе с добавлением "ВЕТОСРЕТЕ-СР350СІ". Вертикальная и горизонтальная арматура принято Кл А400 и поперечная Кл А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стены лестнично-лифтового узла толщиной 200мм - из монолитного железобетона Кл В25. Для приямка лифта принято бетон Кл В25 W6 F150 на сульфат стойком портландцементе с добавлением "ВЕТОСРЕТЕ-СР350СІ".Вертикальная и горизонтальная арматура принято Кл А400 и поперечная Кл А240 по ГОСТ 34028-2016.

Пилоны - из монолитного железобетона Кл В25 сечением 250x1200, 250x900, 250x1500, 250x1300; Плиты перекрытия и покрытия - из монолитного железобетона Кл В25 толщиной 200мм . Арматура принято Кл А400 и Кл А240 по ГОСТ 34028-2016.

Лестничные марши и площадки- из монолитного железобетона Кл В25 толщиной 200мм . Арматура принято Кл А400 и Кл А240 по ГОСТ 34028-2016.

Перемычки в газоблочных стенах из металлического гнутого уголка ГОСТ 19771-93 и в кирпичных стенах сборные ж/б по серии 1.038.1-1

Паркинг.

Фундаменты - железобетонные забивные сваи с монолитным ростверком. Ростверк под паркингом высотой 750 мм из монолитного железобетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе с добавлением "ВЕТОСРЕТЕ-СР350СІ".

Арматура принята класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Сваи - висячие, забивные железобетонные сечением 300x300 по ГОСТ 190804-2012 длиной 6.0 м.

Паркинг, здание каркасное, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков - без балочных перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Каркас из монолитного ж/бетона (колонны, плиты перекрытия, стены). Колонны, диафрагмы жесткости и плиты перекрытий сконструированы на основании расчетов, выполненных по программе "ЛИРА-САПР".

Наружные стены толщиной 250мм - из монолитного железобетона класса В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе с добавлением "ВЕТОСРЕТЕ-СР350СІ". Вертикальная и горизонтальная арматура принято класса А400 и поперечная класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Диафрагмы жесткости толщиной 200мм - из монолитного железобетона класса В25. Для приямка принято бетон класса В25 W6 F150 на сульфат стойком портландцементе с добавлением "ВЕТОСРЕТЕ-СР350СІ".Вертикальная и горизонтальная арматура принята класса А400 и поперечная Кл А240 по ГОСТ 34028-2016.

УКАЗАНИЯ ПО ЗАБИВКЕ СВАЙ И ОТРЫТИЯ КОТЛОВАНА

Основным работам по устройству свайных фундаментов должны предшествовать подготовительные работы:

- а) приемка строительной площадки, оформления актом;
- б) выбор оборудования для погружения свай;
- в) детальная разбивка свайного фундамента;
- г) завоз и складирование свай.

Разбивка осей свайных фундаментов должна производиться от базисной линии. Разбивка осей фундамента должна производиться с надежным закреплением на местности

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		25

положением осей всех рядов свай.

Разбивка осей фундамента должна оформляться актом, к которому прилагаются схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной и высотной опорной сети.

Правильность разбивки осей должна систематически проверяться в процессе производства работ, а также в каждом случае смещения точек, закрепляющих оси.

Отклонение разбивочных осей свайных рядов не должна превышать 1см на каждые 100 метров ряда.

Кантовка свай, перемещение их волоком и сбрасывание с высоты не допускаются. При хранении и перевозке ж/бетонные сваи укладываются на деревянные прокладки, размещенные строго под подъемными петлями.

Забивка ж/бетонных свай должна производиться с применением наголовников, оснащенных верхним и нижним амортизаторами; зазоры между боковой гранью сваи и стенкой наголовника не должны превышать 1см с каждой стороны. Начальная толщина нижнего амортизатора, выполненного из досок должна быть не менее 10см. В процессе забивки сваи следует вести контроль состояния амортизаторов и производить их своевременную замену.

Дополнительные меры, облегчающие погружение свай (подмыв, лидерные скважины и др.) следует применять по согласованию с проектной организацией при отказе забиваемых элементов менее 0,3 см.

Сваи длиной до 12 м недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, но давшие отказ равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружений дополнительных.

При производстве работ по устройству свайных фундаментов, состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать табл. 18 СНиП 3.02.01-87.

В начале производства работ по забивке свай, расположенных в разных точках строительной площадки с регистрацией числа ударов на каждый метр погружения. Подсчет общего числа ударов на погружение остальных свай не производится. Результаты измерений фиксируются в журнале работ.

В конце погружения, когда фактическое значение отказа близко к расчетному, производят его измерение. Отказ свай в конце забивки или при добивке следует измерять с точностью до 0,1 см. При забивке свай дизельными молотами последний залог следует принимать равным 30 ударам, а отказ определять как среднее значение из 10 последних ударов в залог.

Сваи с отказом больше расчетного должны подвергаться контрольной добивке после "отдыха" их в грунте, в соответствии с ГОСТ 5686-94. Если отказ при контрольной добивке превышает расчетный, проектная организация должна установить необходимость контрольных испытаний свай статической нагрузкой и корректировки проекта свайного фундамента.

Недобивка свай, вызываемые сложными грунтовыми условиями допускаются (при обязательном условии достижения расчетного отказа) при глубине забивки от поверхности планировки до 10метров и не более 0,5метров.

Приемка работ по устройству свайных фундаментов должна производиться на основании: а) проекта свайных фундаментов; б) паспортов заводов-изготовителей на сваи, товарный бетон и арматурные каркасы; в) актов лабораторных испытаний и контрольных бетонных образцов и актов на антикоррозийную защиту конструкций; г) актов геодезической разбивке осей фундаментов; е) сводных ведомостей и журналов забивки; ж) результатов динамических испытаний свай.

В виду незначительной глубины котлована стены откосов котлована принять вертикальными. Для защиты котлована от паводковых вод необходимо устраивать отводные

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		26

канавы.

Вид разработки котлована - механизированный. Зачистка дна котлована в местах устройства монолитных ростверков и балок должны выполняться в ручную.

Разделку головы свай под устройство монолитных ростверков начинать после их проектной забивки и устройства щебеночной подготовки и бетонной подготовки под ростверки. Разделку вести при помощи отбойных пневматических молотков таким образом, чтобы не нарушить монолитность материала свай ниже отметки низа ростверков, с оставлением только продольной арматуры свай.

5.4. Водоснабжения и канализация

Общие данные

Данный проект выполнен на основании следующих материалов:

- а) Задания на проектирование;
- б) Строительных чертежей.
- в) Технических условий выданных ГКП "Астана Су Арнасы" № 36/1601 от 07.10.2020
- г) Технических условий выданных ГКП на ПХВ "ELORDA ECO SYSTEM" № ПО.2020.0008813 от 05.10.2020

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". Проектом решается внутреннее холодное и горячее водоснабжение, противопожарное водоснабжение, хоз-бытовая канализация, ливневая канализация.

Жилые блоки

ХОЛОДНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (В1)

1. Здание жилого комплекса оборудуется системой внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода В1 и запитывается по стоякам от насосного оборудования, расположенных в подвальном помещениях. Разводка магистральных сетей блок-секции, показана в альбоме ВК паркинга.

2. Стояки выполнены из полипропилена PN-20 (SDR-11) ГОСТ СТ РК 32415-2013, диапазон диаметров от Ø50(63x5,8)мм-Ø32(40x3.7)мм тип "питьевая".

Магистраль и стояки изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX толщиной 9мм.

3. Разводящие сети выполнены из труб напорных металлопластиковых Valtec СТ РК 1893-2009 диаметром -Ø20x2.0мм. В пределах сан узла трубопровод прокладывается над полом, с установкой шаровых кранов, разводящие сети прокладываются в полу по этажу, от коллекторов, до сан.узла.

4. На ответвлениях в коллекторном шкафу предусмотрен поквартирный узел учета воды, со счетчиком "АКВА" Ø15 с радиомодулем. Непосредственную подводку к приборам осуществлять трубами с условным диаметром Ø15.

5. Диаметр водомера подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		27

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Т3 и Т4)

1. Горячее водоснабжение - децентрализованное и предусмотрено от теплообменника, расположенного в тепловом пункте в подвальном этаже. Разводка магистральных сетей блок-секции, показана в альбоме ВК паркинга.

2. Стояки и разводящие сети выполнены из полипропилена PN-20 (SDR-6) ГОСТ СТ РК 32415-2013, диапазон диаметров от Ø40(63x10.5)-Ø32(50x8.4)мм тип "питьевая". Магистраль и стояки изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX толщиной 13мм.

3. Разводящие сети выполнены из труб напорных металлопластиковых Valtec по СТ РК 1893-2009 диаметром-Ø20x2.0мм. В пределах сан узла трубопровод прокладывается над полом, с установкой шаровых кранов, разводящие сети прокладываются в полу по этажу, от коллекторов, до сан.узла.

4. На ответвлениях в коллекторном шкафу предусмотрен поквартирный узел учета воды, со счетчиком "АКВА" Ø15 с радиомодулем. Непосредственную подводку к приборам осуществлять трубами с условным диаметром Ø15.

5. Полотенцесушители - электрические.

6. Циркуляция устраивается по стоякам и магистральным трубопроводам.

ХОЗ-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1)

1. Отвод бытовых сточных вод предусматривается во внутривозвращающиеся сети. Разводка по магистральным сетям показана на плане паркинга.

2. Трубопроводы выше отметки 0,000 запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) по ГОСТ 32415-2013 Ø110 и Ø50, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы укладываются над полом и под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Трубопроводы ниже отметки 0.000 принимаются чугунными по ГОСТ 6942-98 Ø100мм.

3. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на крышу на высоту 0.3 м выше уровня кровли.

ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К2)

1. Отвод ливневых сточных вод с кровли здания предполагается во внутривозвращающую сеть.

2. Трубопроводы и стояки запроектированы из труб стальных электросварных Ø108x4.0 ГОСТ 10704-91, соединяемых сваркой. Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь ливневых канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

3. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные патрубки.

4. В холодный период года, водосточные воронки и трубы, в пределах техэтажа, обогреваются греющим кабелем.

ХОЛОДНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (В1.1)

1. Система водопровода встроенных помещений оборудуются системой внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода и запитываются от ввода В1, отдельной системой. Выполнена согласно заданию на проектирование, с установкой узлов учета, без подводки к сан.приборам. Разводка магистральных сетей блок-секции показана на плане паркинга. Ввод водопровода объединен с системой В1. Для учета общего количества потребляемой воды встроенных помещений, установлен водомерный узел "АКВА" Ø25.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		28

2. Для учета расхода воды на вводе в каждое встроенное помещение установлен водомерный узел с водомером "АКВА" Ø15, с радиомодулем. Диаметр водомера подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Т3.1)

1. Горячее водоснабжение встроенных помещений - децентрализованное и предусмотрено от теплообменника, расположенного в тепловом пункте. Разводка магистральных сетей блок-секции, показана на плане паркинга. Техническое решение подготовки горячей воды, а также подбор насосного оборудования см. раздел ОВ.

2. Для учета расхода воды на вводе в каждое встроенные помещения установлен водомерный узел с водомером "АКВА" Ø15, с радиомодулем. Диаметр водомера подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

3. Циркуляция устраивается по стоякам и магистральным трубопроводам.

ХОЗ-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1.1)

1. Отвод бытовых сточных вод встроенных помещений предусматривается в проектируемые наружные сети.

2. Трубопроводы выше отметки 0,000 запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) по ГОСТ 32415-2013 Ø110 мм, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Трубопроводы ниже отметки 0.000 принимаются чугунными по ГОСТ 6942-98 Ø100мм.

Перечень видов работ, для которых составляются акты скрытых работ:

1. Подготовка основания под сборные трубопроводы канализации, прокладываемые в грунте.
2. Монтаж канализационных трубопроводов в грунте.
3. Испытание герметичности стыков трубопроводов канализации.
4. Пролив канализации.
5. Обратная засыпка трубопроводов канализации.
6. Гидравлическое испытание трубопроводов водоснабжения.
7. Промывка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.
8. Испытание трубопроводов внутреннего водостока.
9. Подготовка основания под ввод водопровода.
10. Монтаж ввода водопровода.
11. Обратная засыпка трубопровода.
12. Монтаж теплоизоляции трубопроводов в местах их скрытой прокладки.

Паркинг

ХОЛОДНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (В1)

1. Здания жилого комплекса оборудуются системой внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода В1, В1.1 предназначенных для подачи холодной воды к сан-тех приборам жилой части и встроенных помещений.

2. В жилой комплекс предусматривается два независимых ввода водопровода: для блоков 5,6,7,8,9 ввод в блоке 8 из стальной водогазопроводной трубы Ø315х4.5 по ГОСТ-3262-75.

3. Для учета расхода воды в здание установлен водомерный узел с водомером, диаметр которого подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

						ППТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		29

- для блоков 5,6,7,8,9 счетчик FLOSTAR-M Ø50 с радиомодулем
4. Гарантийный напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода равен 10 м, согласно технических условий. Для обеспечения требуемого напора для блоков 5,6,7,8,9 предусматривается насосная установка хоз-питьевого назначения:
 для блоков 5,6,7,8,9 многонасосная установка с частотным регулированием GRUNDFOS **HYDRO MULTI-E 3 CME10-2** Q=17.10 м³/ч, Н=39.0 м.в.с. P2=2.2 кВт (2 рабочих + 1 резерв) расположена в блоке 8 в осях Ис-Ес 5с-7с на отм. -3.700
 Установки смонтирована на общей раме-основании и готова к подключению. Подключение осуществляется через мембранный бак GT-D-450 PN10 G1 1/4 V=450л, который позволяет уменьшить количество включений насосной установки, а так же защищает от гидравлического удара.
5. Магистральные водопроводы В1 запроектирован под потолком паркинга из стальных труб по ГОСТ 3262-75 Ø80х4.0мм-Ø40х3,5мм. Изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX" толщиной 9мм.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Т3 и Т4)

1. Система горячего водопровода предназначена для подачи горячей воды к сан-тех приборам жилой зоны и встроенных помещений, запроектирована от теплообменника в тепловом пункте. Техническое решение подготовки горячей воды, а также подбор насосного оборудования см. раздел ОВ. Подача и подготовка горячей воды поделена на два тепловых пункта
 Для каждой группы блоков предусматривается свой тепловой пункт:
- для блоков 5,6,7 расположен в блоке 6 в осях 5с-7с Вс-Ес на отм. -3.700
 - для блоков 8,9 расположен в блоке 8 в осях 5с-7с Ис-Лс на отм. -3.700
2. В помещении теплового пункта, перед теплообменником Т3 предусматривается узел учета воды со счетчиками:
- для блоков 5,6,7 счетчик ВСКМ-90-32 Ø32
 - для блоков 8,9 счетчик ВСКМ-90-32 Ø32
3. Циркуляция устраивается по стоякам и магистральным трубопроводам. Для обеспечения оптимальной циркуляции горячей воды по системе, предусмотрена установка насосов и счетчиков:
 для блоков 5,6,7 счетчик ВСКМ-90-32 Ø32 циркуляционные насосы UPS 32-100 N180 PN10 Q=3.33 м³/ч, Н=8.03 м.в.с.(1 рабочий + 1 резерв) P1=345 Вт
 для блоков 8,9 счетчик ВСКМ-90-32 Ø32 циркуляционные насосы UPS 32-100 N180 PN10 Q=3.044 м³/ч, Н=8.209 м.в.с.(1 рабочий + 1 резерв) P1=345 Вт
4. Магистральные водопроводы Т3 запроектированы под потолком паркинга из стальных труб по ГОСТ 3262-75 Ø50х3.5мм-Ø40х3,5мм. Изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX" толщиной 13мм.

ХОЗ-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1)

1. Система хоз-бытовой канализации предусматривается для отвода стоков от сан.тех приборов, жилой зоны и встроенных помещений. Стоки отводятся во внутриплощадочные сети.
2. Разводящие трубопроводы и стояки запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) Ø110мм, Ø50 мм, ГОСТ 32412-2013, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы укладываются над полом и под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.
3. Магистральные сети в паркинге предусматриваются чугунными по ГОСТ 6942-98 Ø100мм.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист ---
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		30

4. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на крышу на высоту 0.3 м выше уровня кровли и изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX ST" толщиной 9мм.

ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К2 И К2.1)

1. Отвод ливневых сточных вод с кровли предполагается во внутривошадочную сеть.
2. Система состоит из двух зон, К2 предполагает отвод воды с жилых секций. Система К2.1 предполагает отвод воды с кровли паркинга, а так же приемков расположенных в паркинге. Разделение системы предусмотрено для избежания создания повышенного давления в трубопроводах паркинга, из-за разности высот между паркингом и жилыми секциями.

3. Трубопроводы запроектированы из труб стальных электросварных ГОСТ-10704-91, диаметрами $\varnothing 108 \times 4.0$ мм, $\varnothing 159 \times 4.5$ мм. Трубопроводы укладываются под потолком, для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Напротив ревизии необходимо предусмотреть люк 30х40 см.

4. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные патрубки.

5. В холодный период года, водосточные воронки обогреваются греющим кабелем. Подробнее см. альбом ЭМ.

6. Из-за обогрева воронок в холодный период года, на отводящих трубопроводах может образовываться конденсат. Поэтому, необходимо изолировать участок канализационной трубы длиной не менее 5,0 м отходящий от воронки, используя трубную изоляцию K-FLEX.

7. Для сбора и удаления воды после пожаротушения предусматривается устройство приемка 1200х1200х1500 с установкой в нем погружного насоса KS 15 DS, Wilo (Германия) Q=7.5 л/сек, H=10 м, P1=1,9 кВт с поплавком. Для удаления воды из помещений насосной, насосной АПТ и помещений ИТП предусмотрены приемки 700х700х800 с установкой в них погружных дренажных насосов Unilift AP35B.50.08.A1.V Q=1,01 л/с H=10,28 м.в.с. P2=1.25 кВт.

ХОЛОДНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (В1.1)

1. Здания жилого комплекса оборудуются системой внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода В1,1 предназначенной для подачи холодной воды к сан-тех приборам встроенных помещений

2. В жилом комплексе предусмотрено одно ответвление в блоке 8 для встроенных помещений, из стальной водогазопроводной трубы $\varnothing 65 \times 4.0$ по ГОСТ-3262-75.

3. Для учета расхода воды на ответвлений установлен водомерный узел со счетчиком ВСКМ-90-25 $\varnothing 25$ с радиомодулем, диаметр которого подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

4. Магистральные водопроводы В1.1 запроектирован под потолком паркинга из стальных труб по ГОСТ 3262-75 $\varnothing 65 \times 4.0$ мм- $\varnothing 20 \times 2,8$ мм. Изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX" толщиной 9мм.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Т3.1 и Т4.1)

1. Система горячего водопровода предназначается для подачи горячей воды к сан-тех приборам встроенных помещений и запроектирована от теплообменников в двух

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		31

тепловых пунктах. Техническое решение подготовки горячей воды, а также подбор насосного оборудования см. раздел ОВ.

Для каждой группы блоков предусматривается свой тепловой пункт:

- для блоков 5,6,7 расположен в блоке 6 в осях 5с-7с Вс-Ес, на отм. -3.700
- для блоков 8,9 расположен в блоке 8 в осях 5с-7с Ис-Лс, на отм. -3.700

2. В помещении теплового пункта, перед теплообменником ТЗ предусматривается узел учета воды со счетчиками:

- для блоков 5,6,7 счетчик ВСКМ-90-15 Ø15 мм
- для блоков 8,9 счетчик ВСКМ-90-15 Ø15 мм

3. Циркуляция устраивается по стоякам и магистральным трубопроводам. Для обеспечения оптимальной циркуляции горячей воды по системе, предусмотрена установка насосов и счетчиков:

- для блоков 5,6,7 счетчик ВСКМ-90-15 Ø15 циркуляционные насосы UPS 25-60 N 180 Q=0.509 м3/ч, Н=5,077 м.в.с.(1 рабочий + 1 резерв) P1=60 Вт
- для блоков 8,9 счетчик ВСКМ-90-15 Ø15 циркуляционные насосы UPS 25-60 N 180 Q=0.509 м3/ч, Н=5,077 м.в.с.(1 рабочий + 1 резерв) P1=60 Вт

4. Магистральные водопроводы В1.1 запроектирован под потолком паркинга из стальных труб по ГОСТ 3262-75 Ø50x3.5мм-Ø20x2,8мм. Изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX" толщиной 13мм.

ХОЗ-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1.1)

1. Система хоз-бытовой канализации предусматривается для отвода стоков от сан. тех приборов встроенных помещений. Стоки отводятся во внутриплощадочные сети.

2. Разводящие трубопроводы и стояки запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) Ø110мм,Ø50 мм по ГОСТ 32412-2013, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы укладываются над полом и под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

3. Магистральные сети в паркинге предусматриваются чугунными по ГОСТ 6942-98 Ø100мм.

4. Сети канализации вентилируются через стояки сети К1, стояки в помещениях ПУЙ и сан.узлов расположенных в паркинге выводятся на крышу эксплуатируемой кровли на высоту 0.5 м выше уровня кровли и изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX ST" толщиной 9 мм.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К3)

1. Отвод случайных проливов, воды с автомобилей и воды от системы пожаротушения на 1-ом этаже паркинга предусматривается в трапы, диаметром 100 мм, от трапов стоки по трубопроводу проложенному под потолком подвального этажа паркинга, поступают в сеть К2.1, с последующим совместным отводом стоков в наружные внутриплощадочные сети.

3. Сеть запроектирована из труб стальных электросварных Ø108x4.0 ГОСТ-10794-91.

НАПОРНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К3Н)

1. Для сбора и удаления воды после пожаротушения предусматривается устройство приемка 1200x1200x1500 с установкой в нем погружного насоса KS 15 DS, Wilo (Германия) Q=7.5 л/сек, Н=10 м, P1=1,9 кВт с поплавком.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		32

2. Для удаления воды из помещений насосной, насосной АПТ и помещений ИТП предусмотрены прямки 700x700xh800 с установкой в них погружных дренажных насосов Unilift AP35B.50.08.A1.V Q=1,01 л/с Н=10,28 м.в.с. P2-1.25 кВт.
3. Сеть запроектированы из труб стальных электросварных Ø57x3.0 ГОСТ-10794-91

НАПОРНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1.1н)

1. Система напорной хоз-бытовой канализации предусматривается для отвода стоков от сан. тех приборов, установленных в подвальном этаже и паркинге, в помещениях ПУИ, которые расположены ниже уровня отм. 0.000.
2. В связи с заглублением, канализация сан. узла в паркинге решается с использованием повысительной канализационной установки Sololift CWC-3 Q=3,0м3/ч, Н=8.5 м.в.с P2=620 Вт. Напорный трубопровод подключается к канализационному коллектору встроенных помещений, с устройством петли обратного подпора.
3. Напорная сеть запроектированы из труб стальных электросварных Ø48x3.0 ГОСТ-10704-91

Основные показатели

Наименование системы	Потребный напор на вводе м	Расчетные расходы				Установленная мощность эл.двигателя кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре, л/с		
<i>Расход воды жилой частью блока 5</i>							
<i>В1 (В том числе и ТЗ)</i>	<i>39,0</i>	<i>26,10</i>	<i>3,59</i>	<i>1,65</i>			
<i>ТЗ</i>		<i>10,44</i>	<i>2,33</i>	<i>1,08</i>			<i>140 873ккал/ч</i>
<i>К1</i>		<i>26,10</i>	<i>3,59</i>	<i>3,25</i>			
<i>К2</i>				<i>9,549</i>			
<i>Расход воды и стоков встроенными помещениями блока 5</i>							
<i>В1.1 (В том числе и ТЗ.1)</i>	<i>10,0</i>	<i>0,86</i>	<i>0,63</i>	<i>0,44</i>			
<i>ТЗ.1</i>		<i>0,38</i>	<i>0,37</i>	<i>0,27</i>			<i>25 500 ккал/ч</i>
<i>К1.1</i>		<i>0,86</i>	<i>0,63</i>	<i>2,04</i>			
<i>Расход воды и стоков общий жилой и встроенными помещениями блока 5</i>							
<i>В1 (В том числе и ТЗ)</i>	<i>39,0</i>	<i>27,0</i>	<i>3,57</i>	<i>1,68</i>			
<i>ТЗ</i>		<i>10,8</i>	<i>2,34</i>	<i>1,10</i>			<i>141 064ккал/ч</i>
<i>К1</i>		<i>27,0</i>	<i>3,57</i>	<i>3,28</i>			

Расход воды и стоков жилой частью блока 6							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	32,70	4,17	1,87			
<i>ТЭ</i>		13,08	2,71	1,221			163 502ккал/ч
<i>К1</i>		32,70	4,17	3,47			
<i>К2</i>				13.158			
Расход воды и стоков встроенными помещениями блока 6							
<i>B1.1</i> (В том числе и ТЭ.1)	10.0	0,66	0,56	0,39			
<i>ТЭ.1</i>		0,29	0,35	0,237			20 855 ккал/ч
<i>К1.1</i>		0,66	0,56	1,99			
Расход воды и стоков общей жилой и встроенными помещениями блока 6							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	33,4	4,15	1,90			
<i>ТЭ</i>		13,4	2,71	1,24			163 631ккал/ч
<i>К1</i>		33,4	4,15	3,50			
Расход воды и стоков жилой частью блока 7							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	11,10	2,11	1,05			
<i>ТЭ</i>		4,44	1,37	0,688			82 792 ккал/ч
<i>К1</i>		11,10	2,11	2,65			
<i>К2</i>				5.58			
Расход воды и стоков встроенными помещениями блока 7							
<i>B1.1</i> (В том числе и ТЭ.1)	10.0	0,51	0,47	0,35			
<i>ТЭ.1</i>		0,22	0,29	0,21			17 275 ккал/ч
<i>К1.1</i>		0,51	0,47	1,95			
Расход воды и стоков общей жилой и встроенными помещениями блока 7							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	11,60	2,04	1,06			
<i>ТЭ</i>		4,70	1,35	0,70			81 187 ккал/ч
<i>К1</i>		11,60	2,04	2,66			

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПТТ-14-2021-ОПЗ

Лис

34

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установленная мощность э.двигателя, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре, л/с		
<i>Расход воды и стоков жилой частью блока 8</i>							
<i>В1 (В том числе и Т3)</i>	<i>39,0</i>	<i>22,80</i>	<i>3,29</i>	<i>1,53</i>			
<i>Т3</i>		<i>9,12</i>	<i>2,14</i>	<i>1,00</i>			<i>129 015ккал/ч</i>
<i>К1</i>		<i>22,80</i>	<i>3,29</i>	<i>3,13</i>			
<i>К2</i>				<i>7,063</i>			
<i>Расход воды и стоков встроенными помещениями блока 8</i>							
<i>В1.1 (В том числе и Т3.1)</i>	<i>10,0</i>	<i>0,66</i>	<i>0,53</i>	<i>0,39</i>			
<i>Т3.1</i>		<i>0,29</i>	<i>0,31</i>	<i>0,24</i>			<i>18 901 ккал/ч</i>
<i>К1.1</i>		<i>0,66</i>	<i>0,53</i>	<i>1,99</i>			
<i>Расход воды и стоков общий жилой и встроенными помещениями блока 8</i>							
<i>В1 (В том числе и Т3)</i>	<i>39,0</i>	<i>23,5</i>	<i>3,25</i>	<i>1,55</i>			
<i>Т3</i>		<i>9,4</i>	<i>2,13</i>	<i>1,01</i>			<i>128 565ккал/ч</i>
<i>К1</i>		<i>23,5</i>	<i>3,25</i>	<i>3,15</i>			

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПШТ-14-2021-ОПЗ

Лис

35

Расход воды и стоков жилой частью блока 9							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	38,10	4,63	2,05			
<i>ТЭ</i>		15,24	3,01	1,33			181 334ккал/ч
<i>К1</i>		38,10	4,63	3,65			
<i>К2</i>				14,125			
Расход воды и стоков встроенными помещениями блока 9							
<i>B1.1</i> (В том числе и ТЭ.1)	10,0	2,38	1,11	0,74			
<i>ТЭ.1</i>		1,04	0,63	0,44			37 893 ккал/ч
<i>К1.1</i>		2,38	1,11	2,34			
Расход воды и стоков общий жилой и встроенными помещениями блока 9							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	40,5	4,85	2,19			
<i>ТЭ</i>		16,3	3,12	1,41			188 552ккал/ч
<i>К1</i>		40,5	4,85	3,79			
Расход воды и стоков общий блоков №5,6,7 в комплексе							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	71,9	7,28	3,08			
<i>ТЭ</i>		28,8	4,71	1,99			284 181ккал/ч
<i>К1</i>		71,9	7,28	4,68			
Расход воды и стоков общий блоков №8,9 в комплексе							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	63,9	6,76	2,91			
<i>ТЭ</i>		25,7	4,35	1,87			262 588ккал/ч
<i>К1</i>		63,9	6,76	4,51			
Расход воды и стоков общий блоков №5,6,7,8,9 в комплексе							
<i>B1</i> (В том числе и ТЭ)	39,0	135,9	12,11	4,80		P2=2,2 кВт	
<i>ТЭ</i>		54,5	7,75	3,08			467 734ккал/ч
<i>К1</i>		135,9	12,11	6,40			

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПТТ-14-2021-ОПЗ

Лис

36

5.5. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Общие данные.

Проект отопления и вентиляции здания разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";

СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные";

СП 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";

СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";

СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления:

- холодный период года $t_{н} = -31,2^{\circ}\text{C}$ (для отопления),

- ср. t от. пер. = - 6,3 $^{\circ}\text{C}$

Продолжительность отопительного периода - 209 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года $t_{н} = - 31,2^{\circ}\text{C}$,

- теплый период года $t_{н} = +25,5^{\circ}\text{C}$.

Источником теплоснабжения городские тепловые сети (ТЭЦ-2), с параметрами теплоносителя 130-70 $^{\circ}\text{C}$.

Жилые блоки.

Отопление.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники фирмы "Danfoss", установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 90-65 $^{\circ}\text{C}$.

В блок 3 запроектировано 3 системы отопления:

1 система отопления жилой части здания: двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы секционные RS -300 и RS-500.

Для гидравлического регулирования на подающих контурах устанавливаются ручные балансировочные клапаны "Danfoss", на отводящих контурах - запорные отсечные шаровые краны. На вводе каждого этажа (перед гербенкой) устанавливаются запорно-балансировочные клапаны "Danfoss" на подающем трубопроводе и автоматические балансировочные клапаны "Danfoss" на обратном трубопроводе для стабилизации разности давления.

Магистральные трубопроводы системы отопления жилого дома прокладываются горизонтально под потолком подвального этажа. Подводящие и отводящие трубопроводы прокладываются в полу. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами Маевского.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		37

-2 система отопления встроенных помещений: двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы секционные RS-300 .

Для гидравлического регулирования на вводе каждого этажа (перед гербенкой) устанавливаются запорно-балансирующие клапаны "Danfoss" на подающем трубопроводе и автоматические балансирующие клапаны "Danfoss" на обратном трубопроводе для стабилизации разности давления.

Магистральные трубопроводы системы отопления офисов прокладываются горизонтально в паркинге. Подводящие и отводящие трубопроводы прокладываются в полу. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами Маевского.

- 3 система отопления лестничной клетки: однотрубная, с движением теплоносителя снизу вверх. Отопительные приборы - биметаллические радиаторы RS-500 и RS-300. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах.

Для регулирования и отключения отдельных колец систем установлена запорно-регулирующая арматура. В каждой распределительной гребенке предусмотрены сливы в дренаж. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Трубопроводы, проложенные в полу, изолируются теплоизоляционными трубками фирмы "K-Flex" толщиной 9 мм, магистральные трубопроводы - теплоизоляционными трубками фирмы "K-Flex" толщиной 25 мм. Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Изготовление, монтаж, испытание и промывку систем отопления и теплоснабжения вести согласно требованиям "Внутренние санитарно-технические системы".

Горячее водоснабжение.

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники Danfoss). Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по двухступенчатой смешанной схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового узла. Для обеспечения циркуляции в системе горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе установлен циркуляционный насос

Вентиляция.

В санузлах и в кухнях жилых помещений запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приток воздуха через приточные клапаны. Удаление воздуха в санузлах и в кухнях предусмотрено через регулируемые решетки.

Все воздуховоды вытяжных вентиляционных систем жилых помещений предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали класс "П" по ГОСТ 19904-80 и подсоединены на техническом этаже к выбросным шахтам.

В пределах технического этажа все воздуховоды изолируются минеральной ватой б=50мм с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали.

Все металлические трубы окрасить алкидной краской.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимые пределы огнестойкости ограждающих конструкций.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		38

Вентиляция встроенных помещений.

В санузлах встроенных помещений запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приток воздуха реализован с помощью перетока через переточные решетки в дверях. Удаление воздуха в санузлах предусмотрено через регулируемые решетки.

В основных залах встроенных помещений применяется механическая приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией посредством подвесных приточно-вытяжных установок ПВ1 и ПВ2. Подача, распределение и удаление воздуха по залу будет выполняться силами арендатора в перспективе.

Все воздуховоды вентиляционных систем предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали класс "П" по ГОСТ 19904-80. Участки воздуховодов забора и выброса воздуха покрыть матами минераловатными URSA толщиной S=50мм.

Монтаж санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимые пределы огнестойкости ограждающих конструкций.

Паркинг.

Вентиляция и дымоудаление

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция автостоянки с использованием системы "JET" - вентиляции (с механическим побуждением). В режиме общеобменной вентиляции разбавления концентрации СО удаление воздуха в необходимом объеме осуществляется вытяжными вентиляторами В(ДУ)1.1...В(ДУ)4.2, а перемещение воздушных масс - струйными вентиляторами ПВ(ДУ)1.1...ВП(ДУ)2.10, располагаемыми под потолком паркинга.

Подача приточного воздуха в помещение стоянки автомобилей осуществляется приточными осевыми вентиляторами с установленными на шахтах клапанами. Приточный воздух поступает в помещение автостоянки и направляется на струйные вентиляторы, создавая воздушный поток на уровне рабочей зоны.

В автостоянке общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления. Все вентиляторы выполнены в огнестойком исполнении.

Система струйных вентиляторов ПВ(ДУ)1.1...ПВ(ДУ)2.10 обеспечивает равномерное проветривание помещения автостоянки в штатном режиме и перераспределяет потоки воздуха при локальном загрязнении воздуха в случае возникновения пожара.

При пожаре направление вентиляционного потока воздуха, обеспечивающего дымоудаление, выбирается исходя из расположения места очага возгорания и ближайшего портала или вентиляционной шахты.

Включение или выключение общеобменной вентиляции осуществляется по сигналу датчиков СО (для разбавления концентрации СО и удаления отработанного воздуха). В режим противодымной вентиляции вытяжные центральные вентиляторы и струйные вентиляторы-партнеры переключаются по сигналу пожарных извещателей. Въездные ворота в автопаркинг, в случае возникновения пожара, должны быть "закрыты".

Расход вытяжного воздуха в режиме дымоудаления выполнен по расчету, но принят не менее 10-ти кратному воздухообмену в час.

Вытяжные вентиляторы дымоудаления В(ДУ)1.1...В(ДУ)4.2 устанавливаются на кровле жилых секций 1, 2, 3, 6, 7 в отдельностоящих шахтах с выбросом воздуха выше обслуживаемой кровли. Вытяжные шахты (шахты дымоудаления) и приточные шахты предусмотрены в строительном исполнении из материалов класса "П" с пределом огнестойкости 2,5 часа.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		39

Также предусмотрен подпор в случае пожара в тамбур-шлюзы посредством вентиляторов подпора ПД0.1...ПД0.12.

Участки воздухопроводов с разъемными соединениями - на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов. На воздухопроводы систем ПД нанести огнезащитное покрытие МБОР.

Предусматривается также механическая вытяжная вентиляция канальным вентилятором В1,В2 с ПУИ, В3,В8 с мусорокамер, В4,В5,В6 с электрощитовой, В7 из санузла помещения охраны. Вытяжной воздухопровод данных систем выводится через шахту в жилой секции на кровлю данного здания.

Изготовление, монтаж, испытание систем вентиляции вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Основные показатели по отоплению и вентиляции

Наименование здания	Объем, м ³	Периоды года при t _н , °С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, Вт (ккал/ч)	Мощность эл. двигателя, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий		
Блок 1;2;3.								
Блок1;2;3.	8065	-31,2	223842	23430	295050	542322	-	4,94
			(192504)	(20150)	(253743)	(466397)	-	
Блок 5								
Блок5	8905	-31,2	228850	28480	190010	446425	-	4,94
			(196811)	(24495)	(163373)	(384679)	-	
Блок 6								
Блок6	10308	-31,2	304360	19580	214400	538340	-	4,94
			(261750)	(16840)	(184357)	(462947)	-	
Блок 7								
Блок7	4601	-31,2	142870	14200	116377	273447	-	4,94
			(122868)	(12212)	(100067)	(235147)	-	
Блок 8								
Блок8	7287	-31,2	194735	20730	172020	387485	-	4,94
			(167473)	(17828)	(147937)	(333238)	-	
Блок 9								
Блок9	15583	-31,2	393595	63330	249070	705995	-	4,94
			(338492)	(54464)	(214161)	(607117)	-	
Блок 1 Пятно-3								
Блок1	6120	-31,2	168325	21380	253700	443405	-	4,07
			(144760)	(18387)	(218182)	(381328)	-	
Блок 2 Пятно-3								
Блок2	6120	-31,2	168325	21380	253700	443405	-	4,07
			(144760)	(18387)	(218182)	(381328)	-	
Всего								
ВСЕГО	28745	-31,2	780237	89590	1097500	1967327	-	47,01

			(671004)	(77048)	(943850)	(1691900)	-	
--	--	--	----------	---------	----------	-----------	---	--

5.6. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Общие указания

Электрооборудование объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, г.Нур-Султан, район Есиль, район пересечения улиц № E10 и E305 (проектное наименование)"

разработано на основании ПУЭ "Правила устройства электроустановок" и СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудования жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

По надежности электроснабжения электроприемники дома, согласно классификации ПУЭ, относятся ко II и к I категории.

ЖИЛОЙ ДОМ

Электроснабжение жилого дома, блок 1, выполняется от ВРУ-Ж-1, состоящего из вводной панели ВРУ1-11-10 и распределительной панели ВРУ1-50-02 УХЛ4 (IEK), установленной в электрощитовой блока 1. Питание к ВРУ-Ж-1 подводится от внешней питающей сети двумя взаимозаменяемыми кабельными линиями. Электроснабжение электроприемников 1-ой категории выполняется от АВР-Ж-1 и распределительной панели ВРУ-8503-2P-115-30 установленных так же в электрощитовой блока 1. Питание к АВР-Ж-1 подводится от внешней питающей сети двумя кабельными линиями от ТП через ВРУ-Ж-1, подключенных до вводных коммутационных аппаратов ВРУ-Ж-1.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, с учетом установки в кухнях электроплит и в гостиных кондиционеров (согласно задания на проектирование).

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Этажные щиты приняты марки ЩЭ производства "ЕКФ".

В этажных щитках размещаются двухполюсные выключатели нагрузки с номинальным током на 63А, двухполюсные дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 50А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 60А, а также предусмотрены выводы для питания блоков управления домофоном (см. раздел СС). В квартирных щитках устанавливаются: на вводе двухполюсные выключатели нагрузки на номинальный ток 63А, на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели, а так же двухполюсные автоматические выключатели дифференциального тока на токи расцепителей 10А, 16А и 32А.

Питающие сети выполнены проводом марки ПВ1нг-LS и кабелем марки ВВГнг(А)-LS в ПВХ трубах, прокладываемые открыто по лоткам и в стояках в пределах этажей.

Распределительная сеть от щита этажного до квартирного выполнена кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемого в ПНД трубе скрыто в слое подготовки пола.

Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым скрыто в бороздах или по стенам в штробах под слоем штукатурки, в каркасе межкомнатных перегородок. Групповая линия освещения от распределительной коробки до места подключения люстры выполнена кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемого в ПНД трубе скрыто в слое подготовки пола выше расположенного этажа. Линии освещения мест общего пользования выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS сечением 3x2,5мм² по

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		41

стоякам от БАУО. По этажам разводка от стояка выполнена кабелем марки ВВГнг(А)-LS сечением 3х1,5мм².

В каждой квартире устанавливается эл. плита 4-х комфорочная.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено раздельно.

Электрическое освещение

Высота установки выключателей в квартирах принята 1,0м от уровня верха плиты перекрытия на стене со стороны дверной ручки, с расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм. Высота установки штепсельных розеток принята в кухнях 1,1м, в санузлах и ванных комнатах 0,9м от уровня верха плиты перекрытия, в остальных комнатах 0,4 м от уровня верха плиты перекрытия.

В каждой квартире устанавливается эл. звонок с кнопкой на ~220В.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СП РК 2.04.-104-2012.

В местах общего пользования управление рабочим и аварийным освещением осуществляется датчиками движения. При наличии естественного освещения в местах общего пользования предусмотрена работа датчиков движения только в темное время суток автоматически от БАУО.

Силовое электрооборудование

Для питания электроприемников сантехнического оборудования (насосы, вентиляция) в проекте предусмотрена установка силовых щитов с автоматическими выключателями. Для потребителей, не имеющих комплектной пусковой аппаратуры, предусмотрена установка магнитных пускателей и ящиков управления.

Встроенные помещения

Электроснабжение нежилых встроенных помещений выполняется от ВРУ-К-1, состоящего из вводной панели ВРУ1-11-10 и распределительной панели ВРУ1-50-02 УХЛ4 (IEK), установленной в электрощитовой блока 1. Питание к ВРУ-К-1 подводится от внешней питающей сети двумя взаимозаменяемыми кабельными линиями.

Нагрузки на вводах силовых щитов коммерческих помещений приняты согласно СП РК 4.04-10-2013 (таблица 18) 0,15 кВт на 1 м².

Обогрев водосточных воронок.

Для обогрева водосточных воронок и трубопровода в зимний период предусмотрена установка электрической антиобледенительной системы "Теплоскат" номинальной мощностью ЩСТ-1.1 - 2,1 кВт, которая предотвратит образование наледи в трубах, и предохранит их от повреждений. Общее количество обогреваемых воронок - 3 шт., общая длина обогреваемых труб составляет 35 м.

Система "Теплоскат" состоит из следующих основных частей:

- система обогрева (нагревательные секции);
- крепёжные и установочные элементы;
- система автоматического управления;
- система электрораспределения.

В качестве тепловыделяющего элемента в системе предполагается использовать:

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		42

саморегулирующийся нагревательный кабель марки LineHeat Standard 33 Вт/м, главным преимуществом которого является автоматическая регулировка тепловыделения в ответ на изменение температуры окружающей среды (уменьшает тепловыделение при повышении температуры), что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии. Кабель надёжен, стоек к атмосферным осадкам, перепадам температуры и воздействию солнечной радиации, не перегреется и не перегорит даже при самопересечении, а наличие стальной оплётки обеспечит механическую защиту и улучшит отвод тепла. Срок службы кабеля, при его открытой установке составляет более 12 лет. Кабель разрезается на отрезки необходимой длины, концы которых герметично заделываются специальными высокотемпературными концевыми заделками.

Саморегулирующийся нагревательный кабель марки LineHeat Standard 33 Вт/м разработан предприятием "RSCC" (США) и выпускается целенаправленно для систем обогрева в соответствии с ТУ 3558-012-33006874-99, имеет сертификаты соответствия РОСС GB.АЮ 64.А00483 и пожарный сертификат ССПБ GB.ОПО19.А00005.

Система автоматического управления включает в себя электрические приборы и аппараты, устанавливаемые в шкафу управления и обеспечивающие включение системы обогрева при температуре наружного воздуха в диапазоне от +5°C до -15°C. Основным элементом системы является электронный терморегулятор РТ 330 и, работающий совместно с ним, датчик температуры ТСТ05.

В системе предусмотрены меры основной и дополнительной защиты от возможных коротких замыканий, превышений допустимого тока утечки на землю и от поражений электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях.

Монтаж и наладка оборудования обогрева водосточных воронок осуществляется компанией поставщиком оборудования. Подача напряжения на шкафы управления осуществляется кабелем ВВГнг(А)-LS расчетного сечения и производится Заказчиком.

Защитные мероприятия

Молниезащита объекта выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание относится к 3 категории молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии зданий, относящихся к 3 категории молниезащиты, выполняется посредством устройства на объекте молниеприемной сетки (клетка Фарадея).

Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху или под несгораемую или трудносгораемую утеплитель или гидроизоляцию. Шаг ячеек сетки не более 6х6 м. Узлы сетки соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства, элементы фасада, ограждение) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Для отвода тока молнии в землю на объекте, в совокупности со средствами молниезащиты, разработан контур заземления.

Контур заземления соединить с молниеприемной сеткой стальным прутком диаметром 10 мм. Соединитель проложить по наружным стенам под конструкциями фасада в ППР трубе Ø 20 не распространяющей горение.

Заземлитель в виде наружного контура предпочтительно прокладывать на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли на расстоянии не менее 1 м от стен. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределенными.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		43

Контур заземления выполнить вертикальными заземлителями (треугольником), которые соединяются между собой горизонтальными заземлителями.

Вертикальные заземлители выполнить из круглой стали диаметром 16 мм, L=2,5м, горизонтальные - из стальной полосы 40x4 мм.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические корпуса ванн подлежат занулению. Для зануления используется провод ПВ1нг-LS сечением 2,5мм², проложенный скрыто, в подготовке пола от квартирных щитов.

На вводе в здание, выполнена система уравнивания потенциалов, в виде главной заземляющей шины, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций: системы центрального отопления, водопровода, канализации и т.д. Сечение ГЗШ принято не менее сечения нулевого проводника питающей линии. При установке на стене над шиной нанести опознавательный знак.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019.

Паркинг

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого паркинга жилого дома, выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов.

По степени надежности электроснабжения основные электроприемники относятся ко II и III категории. Система пожарной автоматики, вентиляция дымоудаления подключаются по I категории с подключением к дизель генераторной установке.

Распределение электроэнергии паркинга предусмотрено от вводно-распределительного устройств ВРУ-II-1, установленного в электрощитовой в паркинге. Для электроснабжения системы пожарной автоматики, вентиляции, дымоудаления предусмотрены вводно-распределительные устройства ВРУ-II-2. Система Jet-вентиляции и групповые кабельные линии к оборудованию системы Jet-вентиляции поставляется в комплекте. Шкаф управления насосами ШУН учтен в разделе АПТ и поставляется комплектно с насосной станцией АПТ. Монтажные и пусконаладочные работы выполняются поставщиком. Силовые щиты приняты марки ЩРН (ЕКФ).

Учет электроэнергии принят на вводе в вводно-распределительное устройство. Расчётная нагрузка питающих сетей и вводов в здание определена по СП РК 4.04-106-2013.

Электроосвещение:

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого паркинга жилого дома, выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов.

По степени надежности электроснабжения основные электроприемники относятся ко II и III категории. Система пожарной автоматики, вентиляция дымоудаления подключаются по I категории с подключением к дизель генераторной установке.

Распределение электроэнергии паркинга предусмотрено от вводно-распределительного устройств ВРУ-II-1, установленного в электрощитовой в паркинге. Для электроснабжения системы пожарной автоматики, вентиляции, дымоудаления предусмотрены вводно-распределительные устройства ВРУ-II-2. Система Jet-вентиляции и групповые кабельные линии к оборудованию системы Jet-вентиляции поставляется в комплекте. Шкаф управления насосами ШУН учтен в разделе АПТ и поставляется ком-

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		44

плектно с насосной станцией АПТ. Монтажные и пусконаладочные работы выполняются поставщиком. Силовые щиты приняты марки ЩРН (ЕКФ).

Учет электроэнергии принят на вводе в вводно-распределительное устройство. Расчётная нагрузка питающих сетей и вводов в здание определена по СП РК 4.04-106-2013.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными:

- в паркинге - в кабельных лотках и открыто по стенам и потолкам в ПВХ трубах;
- в остальных помещениях - открыто, в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку.

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3х2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом по периметру автостоянки.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 1,0 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Защитные мероприятия:

Молниезащита объекта выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание относится к 3 категории молниезащиты.

Поскольку каркас паркинга выполнен из монолита с железной арматурой в нем и непосредственно углублен в землю, а также имеет высоту 1 этаж и окружен жилыми 8-ти этажными секциями с молниеприемной сеткой на кровле, отдельно молниезащита паркинга не предусматривается.

Принята система заземления TN-C-S. Согласно ПУЭ РК п.156 на вводе в здание выполняется повторное заземление нулевого провода и разделение PEN проводника, на нулевой защитный PE и нулевой рабочий N проводник.

В технических помещениях выполнить внутренний контур заземления из стальной полосы в электрощитовых 40х4 мм, во всех остальных 25х4 мм, проложенные по периметру помещения. Внутренний контур заземления соединить с наружным контуром стальной полосой 40х4 мм.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для заземления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические корпуса ванн (душевых поддонов) подлежат занулению. Для зануления используется провод ПВ1нг-LS сечением 2,5мм², проложенный скрыто, в подготовке пола от распределительных щитов.

На вводе в здание, выполнена система уравнивания потенциалов, в виде главной заземляющей шины, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций: системы центрального отопления, водопровода, канализации и т.д.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		45

Электрообогрев воронок:

Для обогрева водосточных воронок в зимний период предусмотрена установка электрической антиобледенительной системы "Теплоскат" номинальной мощностью ШУ9 - 2,7 кВт, которая предотвратит образование наледи в водосточных трубах и предохранит их от повреждений. Общее количество обогреваемых воронок - 18 шт.

Система "Теплоскат" состоит из следующих основных частей:

- система обогрева (нагревательные секции);
- крепёжные и установочные элементы;
- система автоматического управления;
- система электрораспределения.

В качестве тепловыделяющего элемента в системе предполагается использовать:

саморегулирующийся нагревательный кабель марки LineHeat Standard 33 Вт/м, главным преимуществом которого является автоматическая регулировка тепловыделения в ответ на изменение температуры окружающей среды (уменьшает тепловыделение при повышении температуры), что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии. Кабель надёжен, стоек к атмосферным осадкам, перепадам температуры и воздействию солнечной радиации, не перегреется и не перегорит даже при самопересечении, а наличие стальной оплётки обеспечит механическую защиту и улучшит отвод тепла. Срок службы кабеля, при его открытой установке составляет более 12 лет. Кабель разрезается на отрезки необходимой длины, концы которых герметично заделываются специальными высокотемпературными концевыми заделками.

Саморегулирующийся нагревательный кабель марки RGS 30-2 CR 30 Вт/м разработан предприятием "RSCC" (США) и выпускается целенаправленно для систем обогрева в соответствии с ТУ 3558-012-33006874-99, имеет сертификаты соответствия РОСС GB.АЮ 64.АОО483 и пожарный сертификат ССПБ GB.ОПО19.А00005.

Система автоматического управления включает в себя электрические приборы и аппараты, устанавливаемые в шкафу управления и обеспечивающие включение системы обогрева при температуре наружного воздуха в диапазоне от +50С до -15С. Основным элементом системы является электронный терморегулятор РТ 330, РТ 320 и, работающий совместно с ним, датчик температуры ТST05.

В системе предусмотрены меры основной и дополнительной защиты от возможных коротких замыканий, превышений допустимого тока утечки на землю и от поражений электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях.

Монтаж и наладка оборудования обогрева водосточных воронок осуществляется компанией поставщиком оборудования. Подача напряжения на шкафы управления осуществляется кабелем ВВГнг(А)-LS расчетного сечения и производится Заказчиком.

5.7 Системы связи

Проект систем связи объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование)" (Без наружных инженерных сетей). 1 очередь строительства. 1 пятно. Блок 1" разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		46

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- проводной широкополосной связи;
- домофонная связь;
- диспетчеризация лифтов;
- телевидение.

Проводная широкополосная связь

Проект на развертывание проводной широкополосной связи на объекте разработан на основании технических условий от ЦРДТ- филиала АО "Казахтелеком" под №575 от 28.10.20г.

Ввод оптического кабеля предусматривается от городской телекоммуникационной сети в помещение паркинга.

В паркинге предусмотрена установка оптической распределительной муфты в шкафу для оптических муфт ШРМ-04 с оптическими сплиттерами делением 1/2.

Распределительная телекоммуникационная сеть прокладывается по паркингу в жестких ПНД трубах диаметром 32мм открыто под потолком, кабелем с оптическим волокном марки КС-ОКГонг-П через протяжные коробки марки КПП-01. Вертикальная разводка также осуществляется в жестких ПНД трубах диаметром 32мм через этажные протяжные коробки марки КПЭ-08.

На этажах устанавливаются оптические распределительные коробки. Распределительные коробки ОРК устанавливаются в этажных щитах ЩЭ в слаботочном отсеке.

От этажных распределительных коробок выполняется абонентская разводка до слаботочной ниши каждой квартиры патчкордом с одним оптическим волокном стандарта G.657 в ПНД трубе Ø25мм в слое подготовки пола. В каждой квартире в слаботочной нише предусматривается установка абонентского устройства ONT. Абонентское устройство ONT предоставляется ЦРДТ-филиала АО "Казахтелеком" на арендной или возмездной основе непосредственно владельцу квартиры. Кабель оконечить коннекторами типа SC/APC.

Разводка внутри квартиры до места установки абонентского устройства выполнена медным кабелем UTP-4x2x0,5 cat 5e. скрыто под слоем штукатурки в бороздах стен ПВХ трубе Ø 16мм.

Согласно техническим условиям в каждой комнате предусмотрена установка информационной розетки RJ-45 cat 5e.

Система телевидения

Для телевизионного кабеля альтернативного кабельного телевидения предусмотрена прокладка дополнительной ПНД трубы Ø32 в стояке связи.

Также, для телевизионного кабеля альтернативного кабельного телевидения предусмотрена прокладка гладкостенной ПНД трубы Ø25 с протяжкой в слое подготовки пола от слаботочного отсека этажного щита до слаботочной ниши в квартире.

В спецификации учтены закладные детали и трубы.

Домофонная связь

Домофонная связь и система контроля доступа организована на базе многоабонентского микропроцессорного аудио-и видеодомофона "ВИЗИТ".

Блоки управления домофоном (БУД-485) и блоки коммутации устанавливаются в слаботочном отсеке этажного щита. Сопrotивление линии связи и питания между блоком управления и блоком вызова не должно превышать 1 Ом. Совместно с блоком управления домофона БУД-485 работают блоки коммутации БК-4MVE, БК-401, блоки вызова БВД-432FCB.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		47

На каждом этаже, в слаботочном отсеке этажного щита предусматривается установка блока коммутации БК-4MVE. Данные блоки коммутации подключаются к блоку управления домофоном кабелем F/UTP-4x2x0,5 cat 5e., прокладываемым в ПВХ трубе П20. Также этажные блоки коммутации подключаются к блокам вызова домофона коаксиальным кабелем RG-6.

Абонентские переговорные устройства (УКП) подключаются к блокам коммутации БК-4MVE кабелем UTP-4x2x0,5 cat 5e., проложенным скрыто в ПНД трубе Ø25мм в слое подготовки пола.

Блок вызова видеодомофона устанавливается только при входе с улицы в подъезд жилого дома. Входа с паркинга в подъезд оборудуются считывателями домофонных ключей. Блок вызова домофона и считыватели домофонных ключей устанавливаются на наружный лист неподвижной створки металлической двери подъезда на высоте 1400-1600 мм. Крепление должно препятствовать несанкционированному демонтажу блока.

Электромагнитный замок и доводчик устанавливается на входа с улицы в подъезд и с паркинга в подъезд.

Переговорным устройством в квартире может служить как аудиотрубка так и монитор видеодомофона. По дефолту в квартире установлена аудиотрубка с возможностью перспективной замены на монитор видеодомофона за счет владельца квартиры.

Абонентское (квартирное) переговорное устройство устанавливается внутри квартиры в непосредственной близости от слаботочного ввода на высоте 1200-1500мм от пола.

Для каждой квартиры предусмотрен комплект домофонных ключей в количестве 4 шт.

Сопrotивление проводки до коммутатора не должно превышать 30 Ом.

Разводку от блока вызова до блока управления домофоном выполнить кабелем КСПВнг 8x0.4 прокладываемым в ПВХ трубе Ø20мм открыто под потолком, а также под слоем штукатурки. Вертикальная разводка осуществляется в стояках в ПВХ трубах диаметром 20мм.

Диспетчеризация лифтов

Проект выполнен с применением оборудования диспетчерского комплекса "ОБЬ" производства ООО "Лифт-Комплекс ДС" г. Новосибирск и предназначен для обеспечения переговорной связи и диспетчерского контроля за работой лифтов.

Настоящий раздел предусматривает диспетчеризацию лифтов.

Лифтовой Блок Версии 7.2 в составе диспетчерского комплекса выполняет контроль обеспечивает:

- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной, крышей кабины, машинным помещением, а также звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на связь;
- подключение разговорных устройств, расположенных в кабине, на крыше кабины, в машинном помещении к звуковому тракту диспетчерского комплекса "ОБЬ";
- звуковое оповещение о номере этажа;
- звуковое сопровождение.

В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками в. 7.2 и диспетчерским пунктом служит локальная сеть LAN (реализованная по технологии Ethernet (10BASE-T, 100BASE-T), от коммутатора в шкафу видеонаблюдения).

В качестве переговорных устройств крыши кабины и кабины лифта используются переговорные устройства 7.2 ЛНГС.465213.270.500. Данные переговорные устройства имеют интерфейс для подключения к блоку лифтовому блоку - проводную последовательную шину.

Физический уровень проводной последовательной шины лифтового блока версии 7.2 представляет собой четырехпроводную линию. Два проводника шины (CAN-P и

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		48

CAN-G) предназначены для питания устройств (напряжением +9...24В), оставшиеся используются в качестве двухпроводной дифференциальной линии (CAN-L и CAN-H) с использованием приемопередатчика стандарта ISO-11898. Суммарная длина последовательной шины лифтового блока версии 7.2 может составлять - 250 м и предназначена для подключения не более 32 устройств.

Подключение переговорных устройств 7.2 (ЛНГС.465213.270.500) выполняется к проводной последовательной шине. Для обеспечения энергонезависимости переговорное устройство 7.2 имеет встроенную аккумуляторную батарею.

Для согласования нагрузки проводной последовательной шины лифтового блока на оконечных устройствах шины необходимо выполнить подключение резистора сопротивлением 120 Ом («терминатор»). «Терминатор» подключается специальными перемычками («джамперами») только на устройствах, находящихся на концах последовательной шины.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

Паркинг.

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- проводной широкополосной связи;
- диспетчеризация лифтов;
- оперативная связь.

Проводная широкополосная связь

Проект на развертывание проводной широкополосной связи на объекте разработан на основании технических условий от ЦРДТ- филиала АО "Казахтелеком" под №575 от 28.10.20г.

Ввод оптического кабеля предусматривается от городской телекоммуникационной сети в помещение паркинга.

В паркинге предусмотрена установка оптической распределительной муфты в шкафу для оптических муфт ШРМ-04 с оптическими сплиттерами делением 1/2

Распределительная телекоммуникационная сеть прокладывается по паркингу в жестких ПНД трубах диаметром 32мм открыто под потолком, кабелем с оптическим волокном марки КС-ОКГонг-П через протяжные коробки марки КПП-01. Вертикальная разводка также осуществляется в жестких ПНД трубах диаметром 32мм через этажные протяжные коробки марки КПЭ-08.

Диспетчеризация лифтов

Проект выполнен с применением оборудования диспетчерского комплекса "ОБЬ" производства ООО "Лифт-Комплекс ДС" г. Новосибирск и предназначен для обеспечения переговорной связи и диспетчерского контроля за работой лифтов.

Настоящий раздел предусматривает диспетчеризацию лифтов.

Лифтовой блок версии 7.2 в составе диспетчерского комплекса выполняет контроль за работой лифта и обеспечивает:

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		49

- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной, крышей кабины, машинным помещением, а также звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на связь;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии кабины на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного отделения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- идентификацию поступающей сигнализации (с какого лифта и какой сигнал);
- обнаружение неисправностей в работе оборудования лифта;
- обнаружение несанкционированного доступа в машинное (блочное) помещение;
- отключение лифта по команде с диспетчерского пункта (опционально);
- подключение разговорных устройств, расположенных в кабине, на крыше кабины, в машинном помещении к звуковому тракту диспетчерского комплекса “ОБЪ”;
- звуковое оповещение о номере этажа;
- звуковое сопровождение.

В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками в. 7.2 и диспетчерским пунктом служит локальная сеть LAN реализованная по технологии Ethernet (10BASE-T, 100BASE-T), от коммутатора в шкафу видеонаблюдения.

В качестве переговорных устройств крыши кабины и кабины лифта используются переговорные устройства 7.2 ЛНГС.465213.270.500. Данные переговорные устройства имеют два интерфейса для подключения к блоку лифтовому блоку 7.2: проводную последовательную шину и беспроводный интерфейс Wi-Fi (стандарта 802.11 b/g/n).

Включение и отключение лифта электромагнитным пускателем выполняется лифтовым блоком с применением модуля управления пускателем лифтового блока версии 7.2 ЛНГС.465213.270.020.

Физический уровень проводной последовательной шины лифтового блока версии 7.2 представляет собой четырехпроводную линию. Два проводника шины (CAN-P и CAN-G) предназначены для питания устройств (напряжением +9...24В), оставшиеся используются в качестве двухпроводной дифференциальной линии (CAN-L и CAN-H) с использованием приемопередатчика стандарта ISO-11898. Суммарная длина последовательной шины лифтового блока версии 7.2 может составлять - 250 м и предназначена для подключения не более 32 устройств.

Подключение переговорных устройств 7.2 (ЛНГС.465213.270.500) выполняется к проводной последовательной шине или беспроводному интерфейсу Wi-Fi. Для обеспечения энергонезависимости переговорное устройство 7.2 имеет встроенную аккумуляторную батарею.

Для согласования нагрузки проводной последовательной шины лифтового блока на оконечных устройствах шины необходимо выполнить подключение резистора сопротивлением 120 Ом («терминатор»). «Терминатор» подключается специальными перемычками («джамперами») только на устройствах, находящихся на концах последовательной шины.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		50

Оперативная связь

Телефонная связь между насосной станцией пожаротушения и помещением для охраны обеспечивается с помощью интерфонов КИР-601Р Косот.

Соединительные линии выполняются кабелем КРВПМ 1x4x0.5.

5.8 Пожарная сигнализация

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией и системы автоматизации противодымной вентиляции разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» прот. R3;
- автономные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели "ИП 212-142";
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» прот. R3;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11» прот. R3;
- аналоговые тепловые извещатели «ИП 101-3А-А3R»;
- адресные релейные модули «РМ-1» прот. R3;
- оповещатели звуковые «ОПОП124-R3»;
- оповещатели световые «ОПОП 1-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1» прот. R3;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР» прот. R3;
- боксы резервного питания «БР-12»;

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные пожарные датчики, адресные метки, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП», расположенный в концентраторе Рубеж-МК1 в электрощитовой на уровне паркинга. В паркинге располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с персональным компьютером. Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКУП интерфейсом RS-485.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		51

Система контроля угарного газа . Паркинг.

Система обеспечивает:

- круглосуточный контроль угарного газа паркинга;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

При срабатывании датчика СО формируется сигнал перевод системы JET вентиляции в режим удаления угарного газа.

Контроль состояния датчиков СО обеспечивается при помощи панели СО (учтена в разделе ОВ). Датчики СО подключаются в шлейф сигнализации через монтажные коробки МК. Схема соединения датчиков - "гирлянда". Питание датчиков СО осуществляется от шкафа управления JET вентиляции, установленного в электрощитовой.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление системой JET вентиляции, осуществляет панель СО, расположенная в помещении охраны (учтена в разделе ОВ).

Панель СО обеспечивает:

- непосредственный отсчёт результатов измерения в цифровой форме с индикацией единиц измерения, химической формулы контролируемого газа и номера канала;
- диалоговый режим и вывод на дисплей сообщений об ошибках при обработке и калибровке критических ситуаций;
- раздельную для каждого канала измерения светодиодную сигнализацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом;
- выдачу управляющих сигналов в шкаф управления системы JET вентиляции.

Шлейф сигнализации проложить в гофрированной ПВХ трубе. Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в жесткой гладкой трубе из нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным составом, выходящие кабели с обеих сторон также покрыть огнезащитным составом.

Шлейф сигнализации выполняются кабелем КВВГнг(А)-FRLS 3x1,5 и КВВГнг(А)-FRLS 4x1,5.

Линия питания датчиков СО выполняются кабелем ВВГнг(А)-FRLS 2x1,5.

Кабели прокладываются в ПВХ трубе Ø16 мм открыто по стенам в паркинге.

Питание панели СО осуществляется от сети 220В (см. раздел ЭОМ).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 и других действующих нормативных документов.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК раздел 7. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств системы газосигнализации должны соблюдаться требования

СНиП, ПУЭ действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		52

Система оповещения о пожаре.

В соответствии с требованиями нормативных документов, помещение оборудуется системой оповещения о пожаре 1 типа, что предусматривает установку световых и звуковых оповещателей над входами в помещение.

В качестве светового оповещателя используется адресный оповещатель марки ОПОП 1-R3.

В качестве звукового оповещателя используется адресный оповещатель марки ОПОП124-R3

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

5.9. Видеонаблюдение

Проект видеонаблюдения объекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеонаблюдением зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеонаблюдения устанавливаются на въездах и входах в паркинг и жилые секции, а также на путях движения автомобилей.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеонаблюдения, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В помещении охраны в паркинге предусматривается установка 19-ти дюймового телекоммуникационного шкафа (ВН1.5), в котором устанавливаются сетевые коммутаторы с SFP портами, коммутаторы с POE портами, блок вентиляторов, блоки розеток, источник бесперебойного питания и 32-х канальные IP-видеорегистраторы.

К данному шкафу подключены шкафы видеонаблюдения ВН1.1-ВН1.4, установленные в электрощитовых.

В качестве уличных видеонаблюдения используются камеры с объективом 2,8 - 8мм@F1.4 марки DS-2CD2T23G0-I5. Данные камеры обладают углами обзора от 114-43°. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2,8-8мм@F2.0 марки DS-2CD2323G0-I, которые крепятся на потолок. Данные камеры обладают углами обзора от 114-43°. Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		53

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем F/UTP 4x2x0.5 категории 5е.

Магистральные линии передачи выполняются одномодовым оптоволоконным патчкордом с разъемами LC-LC .

Горизонтальная разводка в паркинге выполняется открыто в ПВХ трубе Ø20 мм по конструкциям.

Прокладка кабелей до уличных камер, установленных на фасаде здания, осуществить в ПВХ трубе Ø20 мм под элементами фасадных конструкций.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 1.7.

5.10. Фасадное освещение

Проект архитектурной подсветки объекта: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улиц Еңбекшілер и №25 (проектное наименование)" (Без наружных инженерных сетей). 1 очередь строительства. 1 пятно"

Исходными данными для разработки раздела послужили архитектурно-строительная часть и архитектурное решение расстановки светильников.

Для управления архитектурной подсветкой гостиницы устанавливается ящик управления освещением (ЯУО-1) в электрощитовой на 1 этаже (блок 6). ЯУО имеет возможность управления в автоматическом и ручном (местном или дистанционном) режиме. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Для питания светильников и распределения на группы в электрощитовых на 1 этаже устанавливаются распределительные щиты ЩР-1 (блок 9), ЩР-2 (блок 6), ЩР-3 (блок 3), ЩР-4 (блок 1). Группы освещения от распределительных щитов до светильников, драйверов и контроллеров выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг-0,66 кВ, а от драйвера до светильников кабелем марки ПВСнг-0,66 кВ прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Для питания светильников на 24 В постоянного напряжения, устанавливаются драйвера (блоки питания) понижающие напряжение 220/24 В. Светильники объединены в группы исходя из максимальной нагрузочной способности одного драйвера 350 Вт. Подключение светильников по напряжению 24 В осуществлять между портами драйвера (смотреть схему подключения драйверов).

Архитектурная подсветка здания спроектирована прожекторными светильниками статического освещения, а также прожекторными светильниками динамического освещения (управляемые от контроллеров). Динамическая подсветка управляется с помощью контроллера LI-XB4000-RF и от их программного обеспечения можно управлять цветами света прожекторного светильника.

Драйверы и контроллер устанавливать как можно ближе группе подключаемых светильников.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям для электрооборудования и электрической сети в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		54

5.11. Молниезащита.

Молниезащита объекта выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание относится к 3 категории молниезащиты.

Поскольку каркас паркинга выполнен из монолита с железной арматурой в нем и непосредственно углублен в землю, а также имеет высоту 1 этаж и окружен жилыми 8-ти этажными секциями с молниеприемной сеткой на кровле, отдельно молниезащита паркинга не предусматривается.

Принята система заземления TN-C-S. Согласно ПУЭ РК п.156 на вводе в здание выполняется повторное заземление нулевого провода и разделение PEN проводника, на нулевой защитный PE и нулевой рабочий N проводник.

В технических помещениях выполнить внутренний контур заземления из стальной полосы в электрощитовых 40x4 мм, во всех остальных 25x4 мм, проложенные по периметру помещения. Внутренний контур заземления соединить с наружным контуром стальной полосой 40x4 мм.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для заземления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические корпуса ванн (душевых поддонов) подлежат занулению. Для зануления используется провод ПВ1нг-LS сечением 2,5мм², проложенный скрыто, в подготовке пола от распределительных щитов.

На вводе в здание, выполнена система уравнивания потенциалов, в виде главной заземляющей шины, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций: системы центрального отопления, водопровода, канализации и т.д.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		55

5.12. Автоматическое пожаротушение

Общие указания

- технического задания на проектирование;
- чертежей архитектурно-строительных;
- действующих норм и правил проектирования;
- технических данных фирм-изготовителей и применяемое оборудование защиты.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014, СП РК 3.03-105-2014 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Помещение паркинга выполнено в конструкциях, обеспечивающих II степень огнестойкости, согласно СН РК 2.02-11-2012, рекомендаций технических справочников, а также расчетов, запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения, воздушная (температура менее +5).

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты из расчета защищаемой площади, по второй группе помещений где интенсивность орошения 0,12 л/с, площадь для расчета расхода воды 240 м², время работы установки 60 мин (СН РК 2.02-102-2012, таб.2-4, приказ № 54 от 27.04.2021г.) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м². К насосной станции присоединены пожарные краны (ПК) с расходом две струи по 5,2 л/с. (объем пожарного отсека паркинга более 5000 м.куб.). ПК включаются нажатием кнопки "SB", установленной в каждом шкафу пожарного крана, от которой поступает сигнал на открытие эл.задвижки, установленного на трубопроводе в насосной станции. Над входом в тамбур-шлюз жилой зоны, установлены водяные завесы с расходом из расчета 1 л/с на метр проема. Открывается завесу вручную, краном на обводной линии или по команде с узла управления секции на эл.клапан завесы.

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно гидравлического расчета с учетом спринклеров, водяных завес и пожарных кранов составляет 67,98 л/с или 244,7 м³/ч.

Система автоматического пожаротушения имеет четыре секции (объем трубопроводов составляет: секция 1 - 2,25 м.куб., секция 2 - 3,65 м.куб., секция 3- 2,16 м.куб., секция 4- 3,54 м.куб.). Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 4 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель "СВВ-12" устанавливаем розеткой вверх и температурой срабатывания 68°С. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,08 до 0,4 м. Каждая секция имеет узел управления спринклерный, воздушный. Узлы управления находятся в насосной станции на отметке -3,700 в осях Ес-Зс; 7с. Насосная станция питается от городского водопровода, подпитка от хоз.питьевого водопровода. Насосная станция по степени надежности относится к первой категории.

Трубную разводку спринклерной установки выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и газопроводных ГОСТ 3262-75. Трубные соединения выполнить на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета.

Питающий и распределительный трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,005 трубы с диаметром более 57 мм и 0,01 - менее 57 мм в сторону узла управления или промывочного крана (СП РК 2.02-104-2014), после монтажа систему промыть и испытать на герметичность.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-104-2014.

Монтаж установок вести согласно ВСН 2661-01-91 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		56

Насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно расчета: Требуемый напор составляет НТР=67,24 м.вод.ст.

· Насос Q= 244,7 м3/ч, Н=67,24 м, Р=44 кВт - два основных, один резервный;

Контролируемый параметр в системе - давление. Давление в системе поддерживает до узла управления городской водопровод, после узла управления воздушный компрессор. При включении основного насоса компрессор отключается.

В автоматическом режиме предусмотрен следующий алгоритм:

- при падении давления в секции, от реле давления подается команда на открытие эл.затворов на вводе, через 10 с включение основного насоса.
- при нажатии кнопки "SB", подается команда на открытие эл.затворов на трубопроводе ПК, давление падает, открывается эл.затвор на вводе, включается основной насос.

Для подключения к станции пожарной техники выведены две головки ГМ-80.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия согласовать с заказчиком.

Гидравлический расчет системы спринклерного трубопровода;МЖК пятно-1;

№ уч.	Диаметр уч (мм)	Длина L уч (м)	Расход Q (л/с)	K _i	B=K _i /L	H= Q ² /B м.вод.ст.
1-2	32	3,39	1,486	16,5	4,87	0,45
2-3	32	0,39	1,486	16,5	42	0,05
3-4	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
4-5	40	1,05	4,458	34,5	32,86	0,6
5-10	108	3,0	4,458	4322	1440	0,01
6-7	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
7-8	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
8-10	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43
9-10	32	1,05	1,486	16,5	15,71	0,14
10-15	108	3,2	10,402	4322	1350	0,08
11-12	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
12-13	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
13-15	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43
14-15	32	1,05	1,486	16,5	15,71	0,14
15-20	108	3,2	16,346	4322	1350	0,2
16-17	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
17-18	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
18-20	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43
19-20	32	1,05	1,486	16,5	15,71	0,14
20-39	108	73,3	22,29+6,5	4322	58,96	10,85
						24,8
21-22	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
22-23	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
23-5	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43
5-28	108	3,0	4,458	4322	1440	0,01
24-25	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
25-26	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
26-28	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43

27-28	32	1,05	1,486	16,5	15,71	0,14
28-33	108	3,0	10,402	4322	1440	0,08
29-30	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
30-31	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
31-33	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43
32-33	32	1,05	1,486	16,5	15,71	0,14
33-38	108	3,2	16,346	4322	1350	0,2
34-35	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
35-36	32	3,0	2,972	16,5	5,5	1,61
36-38	40	0,75	4,458	34,5	46	0,43
37-38	32	1,05	1,486	16,5	15,71	0,14
38-39	108	75,6	22,29+6,5	4322	57,17	11,19
						24,97
						(24,8+24,97)/ /2=24,9
39-40	133	107	44,58+13	13530	126,45	26,22
						$\Sigma = 51,12$ м.вод.ст.
ПК	89	68	10,4	1429	21	5,15

1. Расход через ороситель Q. (л/с) :

$$Q=K \sqrt{H}, \quad Q=0,47 \sqrt{10}=1,486 \text{ л/с}$$

Где, K – коэф. Производительности оросителя – 0,47

H – минимальный напор перед оросителем – 10 м.вод.ст.

$$H_{тр} = H_0 + H_1 + H_{yy} + H_M + H_{ввод} + Z - H_f$$

$H_{тр}$ – напор на насосе, м.вод.ст.

H_0 – напор у диктующего оросителя, м.вод.ст. – 10

H_1 – потери по длине трубопроводной сети, м.вод.ст. – 51,12

H_{yy} – потери напора в узле управления, м.вод.ст. – 3,32

$H_{ввод}$ – потери напора на вводе, м.вод.ст. – 3,0

H_M – местные сопротивления, м.вод.ст. – 3,0

H_f – гарантированный напор, м.вод.ст. – 10

Z – геометрическая высота, м. – 6,8

$$H_{тр} = 10 + 51,12 + 3,32 + 3 + 3 + 6,8 - 10 = 67,24 \text{ м.вод.ст.}$$

Расход на спринклера 44,58 л/с или 160,5 м3/ч, напор 67,24 м.вод.ст.

2. Расход на пожарные краны (п.4.4.1.1 СП РК 3.03-105-2014)

2 струи по 5,2 л/с, (объем этажа более 5000 м.куб)

по табл. 3 СП РК 4.01-101-2012 принимаем высоту компактной струи 12 м,

пожарные краны диаметром 65,

диаметр sprays ствола 19 мм,

производительность пожарной струи 5,2 л/с,

напор у пожарного крана с рукавами длиной 20 м. – 19,9

$$H_p = H_{геом} + \Sigma H_{|tot} + H_f + H_{вводе} - H_M$$

$H_{геом}$ – геометрическая высота м.вод.ст. – 6,8 м

$H_{|tot}$ – потери напора на расчетных участках трубопровода, м.вод.ст. – 5,15

H_f – напор у пожарного крана, принимаемый, м.вод.ст. – 19,9

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		58

Нвводе – потери на вводе, принимаем, м.вод.ст. - 3
Н_г – гарантированный напор, м.вод.ст. – 10
Н_р = 6,8 + 5,15 + 19,9 + 3 - 10 = 24,85 м.вод.ст.
Расход на ПК 10,4 л/с или 37,44 м³/ч и напор 24,85 м.вод.ст.

3. Расход на водяные завесы

Над проемом тамбур-шлюзов в жилую зону 13 шт x 1 м = 13 л/с
Расход на ПК 13 л/с или 46,8 м³/ч.
Общий расход на спринклера и ПК составляет
67,98 л/с или 244,7 м³/ч и напор 67,24 м.вод.ст.
Выбираем насосную станцию с параметрами
Q=244,7 м³/ч. Н=67,24 м. Р= 22 кВт (два основных, один резерв)

4. Расчет производительности компрессора

$Q = 28 \cdot V \cdot P$, л/мин
Где
V – объем трубопроводов, м³ - 3,65
P_р – минимальное давление срабатывания узла управления, бар – 2 (по ТД)
 $Q = 28 \times 3,65 \times 2 = 204$ л/мин
Выбираем компрессор с расходом 220 л/мин и 2,2 кВт

5. Расчет времени заполнения «сухотруба» водой

$T = W_{тр} / Q_{нс}$, ч,

Где
T – время заполнения «сухотруба», ч
W_{тр} – производительность насосов, м³/ч – 244,7
Q_{нс} – объем трубопроводов от УУ до диктующего оросителя, м³ – 2,2463
 $T = 2,2463 / 244,7 = 0,00917$ ч – 33 сек.

Инерционность системы:

$I = T + T_{нс}$

Где, T_{уу} – время срабатывания узла управления и включение насосной установки (принимается 10-30 сек),

$I = 33 + 30 = 63$ сек

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		59

Гидравлический расчет системы спринклерного трубопровода.

МЖК пятно 3

№ уч.	Диаметр уч (мм)	Длина L уч (м)	Расход Q (л/с)	K_i	$B=K_i/L$	$H= Q^2/B$ м.вод.ст.
1-2	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
2-5	32	2,25	2,972	16,5	7,33	1,21
3-4	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
4-5	32	1,05	2,972	16,5	15,71	0,56
5-10	108	2,8	5,944	4322	1543	0,02
6-7	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
7-10	32	2,25	2,972	16,5	7,33	1,21
8-9	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
9-10	32	1,05	2,972	16,5	15,71	0,56
10-15	108	2,8	11,888	4322	1543	0,09
11-12	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
12-15	32	2,25	2,972	16,5	7,33	1,21
13-14	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
14-15	32	1,05	2,972	16,5	15,71	0,56
15-20	108	2,8	17,832	4322	1543	0,21
16-17	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
17-20	32	2,25	2,972	16,5	7,33	1,21
18-19	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
19-20	32	1,05	2,972	16,5	15,71	0,56
20-25	108	2,8	23,776	4322	1543	0,37
21-22	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
22-25	32	2,25	2,972	16,5	7,33	1,21
23-24	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
24-25	32	1,05	2,972	16,5	15,71	0,56
25-32	108	2,8	29,72	4322	1543	0,57
26-27	32	3,0	1,486	16,5	5,5	0,4
27-28	32	2,7	2,972	16,5	6,11	1,45
28-29	40	3,3	4,458	34,5	10,45	1,9
29-32	40	2,25	5,944	34,5	15,33	2,3
30-31	32	3,3	1,486	16,5	5	0,44
31-32	32	1,05	2,972	16,5	15,71	0,56
32-33	108	80,54	38,636+2,4	4322	53,66	31,38
						$\Sigma = 52,94$ м.вод.ст.
ПК	89	68	10,4	1429	21	5,15

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------

ПТ-14-2021-ОПЗ

Лис

60

1. Расход через ороситель Q. (л/с) :

$$Q=K \sqrt{H}, \quad Q=0,47 \sqrt{10}=1,486 \text{ л/с}$$

Где, K – коэф. Производительности оросителя – 0,47

H – минимальный напор перед оросителем – 10 м.вод.ст.

$$H_{\text{тр}}=H_0+H_1+H_{\text{yy}}+H_{\text{м}}+H_{\text{ввод}}+Z-H_{\text{г}}$$

$H_{\text{тр}}$ – напор на насосе, м.вод.ст.

H_0 – напор у диктующего оросителя, м.вод.ст. – 10

H_1 – потери по длине трубопроводной сети, м.вод.ст. – 52,94

H_{yy} – потери напора в узле управления, м.вод.ст. – 1,68

$H_{\text{ввод}}$ – потери напора на вводе, м.вод.ст. – 3,0

$H_{\text{м}}$ – местные сопротивления, м.вод.ст. – 3,0

$H_{\text{г}}$ – гарантированный напор, м.вод.ст. – 10

Z – геометрическая высота, м. – 6,8

$$H_{\text{тр}} = 10+52,94+1,68+3+3+6,8-10 = 67,42 \text{ м.вод.ст.}$$

Расход на спринклера 38,64 л/с или 139,1 м3/ч, напор 67,42 м.вод.ст.

2. Расход на пожарные краны (п.4.4.1.1 СП РК 3.03-105-2014)

- подвал 2 струи по 5,2 л/с, (объем этажа более 5000 м.куб – 5200 м.куб.)
по табл. 3 СП РК 4.01-101-2012 принимаем высоту компактной струи 12 м,
пожарные краны диаметром 65,
диаметр срыска ствола 19 мм,
производительность пожарной струи 5,2 л/с,
напор у пожарного крана с рукавами длиной 20 м. – 19,9

- 1 этаж 2 струи по 2,6 л/с, (объем этажа менее 5000 м.куб – 3600 м.куб.)
по табл. 3 СП РК 4.01-101-2012 принимаем высоту компактной струи 6 м,
пожарные краны диаметром 50,
диаметр срыска ствола 16 мм,
производительность пожарной струи 2,6 л/с,
напор у пожарного крана с рукавами длиной 20 м. – 10

$$H_{\text{р}}=H_{\text{геом}}+\Sigma H_{\text{1 tot}}+H_{\text{f}}+H_{\text{вводе}}-H_{\text{м}}$$

$H_{\text{геом}}$ – геометрическая высота м.вод.ст. – 6,8 м

$H_{\text{1 tot}}$ – потери напора на расчетных участках трубопровода, м.вод.ст. – 5,15

H_{f} – напор у пожарного крана, принимаемый, м.вод.ст. – 19,9

$H_{\text{вводе}}$ – потери на вводе, принимаем, м.вод.ст. - 3

$H_{\text{г}}$ – гарантированный напор, м.вод.ст. – 10

$$H_{\text{р}} = 6,8 + 5,15 + 19,9 + 3 - 10 = 24,85 \text{ м.вод.ст.}$$

Расход на ПК 10,4 л/с или 37,44 м3/ч и напор 24,85 м.вод.ст.

3. Расход на водяные завесы

Над проемом тамбур-шлюзов в жилую зону 2 шт x 1,2 м = 2,4 л/с

Расход на ПК 2,4 л/с или 8,64 м3/ч.

Общий расход на спринклера и ПК составляет

51,44 л/с или 185,2 м3/ч и напор 67,42 м.вод.ст.

Выбираем насосную станцию с параметрами

Q=185,2 м3/ч. H=67,42 м. P= 44 кВт (два основных, один резерв)

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		61

3. Расчет производительности компрессора

$$Q = 28 \cdot V \cdot P, \text{ л/мин}$$

Где

V – объем трубопроводов, м³ - 2,58

P_p – минимальное давление срабатывания узла управления, бар – 2 (по ТД)

$$Q = 28 \times 2,58 \times 2 = 145 \text{ л/мин}$$

Выбираем компрессор с расходом 160 л/мин и 2,2 кВт

4. Расчет времени заполнения «сухотруба» водой

$$T = W_{\text{тр}} / Q_{\text{нс}}, \text{ ч,}$$

Где

T – время заполнения «сухотруба», ч

W_{тр} – производительность насосов, м³/ч – 185,2

Q_{нс} – объем трубопроводов от УУ до диктующего оросителя, м³ – 0,737

$$T = 0,737 / 185,2 = 0,004 \text{ ч} - 15 \text{ сек.}$$

Инерционность системы:

$$И = T + T_{\text{нс}}$$

Где, T_{yy} – время срабатывания узла управления и включение насосной установки (принимается 10-30 сек),

$$И = 15 + 30 = 45 \text{ сек}$$

5.13. Автоматическое пожаротушение. Электроснабжение и электроуправление.

Основные проектные решения

Электроснабжение системы пожаротушения выполняется по 1 категории согласно СНиП РК 2.02-15-2003 п.15.1. Установка пожаротушения в отношении надежности электроснабжения относится к первой категории, согласно СНиП РК 2.02.15-2003 и обеспечивается электроэнергией от двух независимых, взаимно резервирующих источников питания. Электроснабжение выполняется разделом ЭС.

Информация о работе системы автоматического водяного пожаротушения по интерфейсу RS-485 передается на пульт контроля и управления охранно-пожарный АРК/А1 (С2000-М) и блок индикации системы пожаротушения А2 (С2000-БКИ), установленные в помещении с постоянным пребыванием дежурного персонала (Комната охраны на отметке -4,750 в осях (17п-18п, Дп-Еп)).

К основным электроприемникам системы автоматического пожаротушения относятся:

СО-2 ВЛ 80/200 30/2/SK-FFS-R 1-рабочий, 1-резервный насосы, мощностью 30 кВт каждый;

насосная установка марки WILO типа Helix FIRST V 408-5/16/E/S/400, мощностью 1,10 кВт;

резервированные источники питания GB2, мощностью 176Вт;

резервированный источник питания GB1, мощностью 88Вт;

электроприводы задвижек типа VS300, мощностью 0,085 кВт;

электроприводы задвижек типа ER PREMIER 60, мощностью 0,045 кВт.

Шкаф автоматики ША, шкафы управления насосами 1Ш1, 1Ш2, задвижки с электроприводом, компрессор и пожарные насосы установлены в помещении Насосной АПТ на отметке -4,750 в осях (1-5; А-В).

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		62

Резервированный источник питания GB1 установлен в помещении с постоянным пребыванием дежурного персонала (Комната охраны на отметке -4,750 в осях (17п-18п, Дп-Еп)).

Насосная установка

Для системы пожаротушения приняты насосные установки WILO типа CO-2 BL 80/200 30/2/SK-FFS-R 1-рабочий, 1-резервный насосы, мощностью 30 кВт каждый и насосная установка марки WILO типа Helix FIRST V 408-5/16/E/S/400, мощностью 1,10 кВт;

Комплектно с установками поставляются шкафы управления, в состав которых входят микропроцессорные устройства и блоки управления насосами со следующими функциями:

- поддержание постоянного давления на выходе;
- каскадное включение насосов (в зависимости от водопотребления);
- ручное управление (позволяющее произвести тестирование отдельного насоса);
- программирование режимов работы;
- дистанционное управление;
- диагностика насосов и системы;
- отображение информации, сигналов тревоги и режима работы.

Автоматический режим

При срабатывании СДУ сигнал поступает на прибор АЗ «Сигнал-20ПСМД». Происходит открытие электроздвижек YV1... YV4. При срабатывании датчика IHP1 сигнал поступает в шкаф 1Ш1 на включение основных пожарных насосов. В случае выхода из строя рабочего насоса, автоматически включается резервный насос.

Контроль давления в напорном трубопроводе осуществляется непрерывно во время тушения пожара.

Для поддержания давления воды в системе используется насос-жокей 1МЗ, сигнал на включение-отключение в системе осуществляется посредством реле давления 1КРЗ. При пожаре насос-жокей отключается.

При получении сигнала об аварийном низком уровне воды в подводящем трубопроводе от сигнализирующего манометра НМР1, необходимо отключить насосы, во избежание работы насосов в режиме «сухого хода».

Отключение насосов выполняется вручную из помещения насосной станции пожаротушения и автоматически при падении давления ниже 1 бара.

Местный режим

Для запуска насосов в местном режиме необходимо на шкафах 1Ш1, 1Ш2 перевести переключатель режимов насосов в положение «Местный пуск» и осуществлять запуск и остановку насосов посредством кнопок «Пуск» и «Стоп». Запуск пожарных насосов должен осуществляться после открытия электроздвижек YV1, YV2.

Контролируемый параметр - давление в напорной сети за пожарными насосами. Избыточное давление поддерживается жокей-насосом. Схема управления насосных установок предусматривает защиту насосов от «сухого хода». Защита от «сухого хода» выполняется с помощью датчиков давления, которые поставляются комплектно с насосными установками.

Информация о состоянии насосных установок отображается на жидкокристаллических дисплеях шкафов управления.

Для подачи сигнала о возникновении пожара, о срабатывании установки автоматического пожаротушения по направлению служат сигнализаторы давления на узле управления.

Светозвуковая сигнализация

В помещении насосной станции пожаротушения предусмотрена световая сигнализация:

- о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения шкафа ША;
- об отключении режима автоматического пуска основного насоса, резервного насоса, насоса-жокея;
- о неисправности электрических цепей приборов, выдающих команду на включение установки;
- об исчезновении питания в цепях управления электрозадвижкой;
- о заклинивании электрозадвижки;
- об отключении автоматического пуска пожарных насосов;
- о состоянии основного, резервного и жокеев насосов.

В посту пожарной охраны предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

- о срабатывании установки спринклерного пожаротушения (с расшифровкой по направлениям);
- о работе и неисправности основного насоса, резервного насоса, насоса-жокея;
- об исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения шкафа ША;
- об исчезновении напряжения на вводе электроснабжения приборов сигнализации и управления;
- о неисправности электрических цепей приборов, выдающих команду на включение установки;
- об открытии, закрытии, заклинивании электрозадвижек;
- об исчезновении питания в цепях управления электрозадвижек;
- о снижении давления воды на вводе;
- о контроле напряжения РИП.

Управление электрозадвижками YV1...YV4

Для электрозадвижек YV1...YV4 предусмотрено местное и автоматическое открытие.

Автоматическое открытие задвижек YV1, YV2 с электроприводом выполняется при падении давления в напорной сети за пожарными насосами. Контроль давления выполняется с помощью сигнализаторов СДУ НР1, НР2. Автоматическое открытие задвижек с электроприводом YV3, YV4 выполняется при срабатывании элемента дистанционного управления адресного ЭДУ 513-3АМ.

Местное открытие производится из помещения насосной станции пожаротушения от шкафа ША.

Закрытие электрозадвижек предусматривается местное и выполняется дежурным персоналом после пожара. Для этого ключи выбора режима управления электрозадвижек переводятся в местный режим работы.

Управление инженерным оборудованием

При пожаре выдаются следующие сигналы:

- на отключение электроэнергии для помещений, в которых имеется электрооборудование со степенью защиты оболочки от проникновения воды ниже «4» ГОСТ 14254-96, находящееся под напряжением, где установлено водяное пожаротушение;
- на управление системами вентиляции;
- на управление системами дымоудаления;
- на управление технологическим оборудованием и инженерными системами.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		64

При возникновении пожара сигнал о событии от пульта А1-АРК (С2000М) поступает на шкаф управления ША, в котором установлены сигнально-пусковые блоки С200-СП1 (исп.01). Выходы блоков переключаются в случае возникновения пожара по направлениям.

Эти сигналы снимаются с клемм «NO-NC-COM» приборов С2000-СП1 исп. 01, расположенных в шкафу ША на отметке -4,750 в осях (1-5; А-В).

Включение контактных групп блоков в схемы управления оборудованием и их размножение в случае необходимости выполняется соответствующими разделами

Монтаж системы электроуправления

В здании применяются кабели с медными жилами.

Силовые сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS, контрольные сети – кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS, КПСВЭВнг(А)-FRLS, информационные сети – кабели марки КИПЭВнг(А)-FRLS.

Одиночные кабели по стенам прокладываются на скобах. На высоту до двух метров от пола кабели защищаются трубой или металлорукавом. Проходы кабелей через стены и перекрытия выполняются в отрезках стальной трубы. Кабель в насосной проложить в полу в стальных электросварных трубах, по стенам и потолку в металлорукаве. Кабель в паркинге проложить в металлорукаве. Кабель в комнате охраны проложить в кабельном канале.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции применяется заземление (зануление). Заземление выполняется в соответствии с ПУЭ гл.1.7 и 7.1.

С целью уравнивания потенциалов все трубопроводы, металлические корпуса технологического оборудования присоединяются к сети заземления (зануления). Внутренний контур заземления станции пожаротушения выполняет разделом ЭС.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с ПУЭ гл.1.7 и 7.1 корпуса приборов должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов. Общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением

Меры безопасности при работе установки

Устройства ручного дистанционного и местного пуска установок должны быть опломбированы, за исключением устройств ручного пуска, установленных в помещениях пожарных постов.

При монтаже и обслуживании установок необходимо соблюдать требования СНиП 3.01.01-85 и рекомендации заводов - изготовителей.

Зона действия установки пожаротушения и прилегающие к ней зоны должны обеспечиваться:

а) отключением или блокировкой системы пожаротушения на время проверки, профилактики или модернизации установки;

б) постоянным проведением инструктажей под роспись, учений и занятий для всего обслуживающего персонала. К проведению занятий рекомендуется привлечение инженеров по обслуживанию;

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		65

в) наличием ответственного лица, для оперативного контроля за содержанием установки в надлежащем исправном состоянии;

г) быстрым обнаружением и спасением людей, оставшихся внутри опасной зоны, путем немедленного осмотра защищаемого помещения специально обученным и снаряженным персоналом.

5.14. Электроснабжение 0,4 кВ

Проект сетей электроснабжения 0,4 кВ объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, г.Нур-Султан, район Есиль, район пересечения улиц № Е10 и Е305 (проектное наименование)", разработан на основании технических условий, выданных АО "Астана-РЭК" под №5-Е-48/13-268 от 13.02.2020г.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся ко II и I категории. Электроснабжение объекта предусматривается от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 20/0,4 с двумя трансформаторами мощностью 1000 кВА.

Для обеспечения питания электроприемников I категории надежности электроснабжения предусматривается установка дизель-генератора мощностью 203 кВА.

Проектом предусмотрено:

- прокладка кабельных линий, выполненных кабелем с алюминиевыми жилами марки АПВВнг (А)-LS от РУ-0,4

кВ проектируемой ТП до вводно-распределительных устройств в металлических лотках по паркингу;

- прокладка кабельных линий, выполненных кабелем с алюминиевыми жилами марки АПВВнг (А)-LS от ДГУ до устройств АВР здания в металлических лотках по паркингу;

- монтаж металлических перфорированных кабельных лотков в паркинге;

- прокладка провода ПВ-1 1x25 мм² для заземления металлических лотков.

Металлические конструкции кабелей подлежат заземлению. Сопротивление контура заземления не более 10 (Ом).

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Все скрытые работы оформить актами.

5.15. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии АСКУЭ

Настоящий комплект рабочих чертежей разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) в трансформаторной подстанции ТП 20/0,4 кВ для АО «Астана-РЭК».

Для учета электроэнергии используются счетчики электрической энергии установленные в распределительных шкафах ЩО-70 в РУ-0,4 кВ (в дальнейшем - счетчики).

Для сбора информации по силовой сети в составе шкафа ШУЭ 33 применяется устройство сбора и передачи данных УСПД "SAIMAN-1000E" с PLC-модулем.

Передача данных учета электроэнергии в удаленный центр сбора данных осуществляется по основному широкополосному оптоволоконному каналу и по резервному GSM/GPRS каналу.

Все счетчики прямого включения в РУ-0,4кВ должны быть снабжены силовым реле на 100 А и интерфейсом MBus Master.

Также в составе шкафа применяется пассивный PLC фильтр (объединитель фидеров PCU). Фильтр предназначен для объединения одноименных фаз фидеров с целью приема информации со счетчиков присоединенных к другой шине.

Для передачи информации в АО «Астана-РЭК» в качестве канала связи используется сотовая связь GSM, данные передаются через интернет посредством GPRS.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		66

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002. Заземление оборудования выполняется - согласно ПУЭ (глава 1-7).

5.16. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Оптоволоконная система передачи данных

Проектом предусматривается в трансформаторной подстанции устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии, от шкафов телемеханики (ТМ) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в диспетчерский пункт АО "Астана-РЭК".

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи - оптоволоконная линия, с применением оптического кабеля связи по типу волокна класса G 652, которые также используются для связи обслуживающего персонала ТП 20/0,4 кВ - с диспетчером.

В ТП информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптокресс и далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с КТПН по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает всю информацию фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в ТП.

5.17. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Охранно-пожарная сигнализация

1. Настоящая часть проекта выполняется в соответствии с техническими условиями АО "АРЭК", предусматривает организацию автоматической охранно-пожарной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения, а также обнаружения возгорания в помещениях ТП, с оповещением о тревоге на пульт АО "АРЭК".

2. В трансформаторной подстанции охранно-пожарная сигнализация выполняется на базе универсального контроллера "Мираж-GSM-8-03" системы "Мираж", устанавливаемый в РУ-0,4кВ.

Снятие и постановку сигнализаций на охрану объекта осуществляется с помощью электронных ключей.

3. В качестве охранных датчиков используются следующие технические средства:
- для дверей на открывание - извещатель охранный магнитоконтактный марки ИО-102-20 А2П;

- для внутренних объёмов помещений - извещатель охранный оптико-электронный марки Patrol 701.

4. Охранные извещатели включаются в самостоятельные шлейфы приёмного контроллера.

Извещатели оптико-электронные устанавливаются под потолком на высоте 2,6м.

5. В качестве пожарных датчиков используются дымовые пожарные извещатели марки ИП 212-87 и ручные пожарные извещатели марки ИПР 513-10.

6. Шлейфы охранно-пожарной сигнализации по зданию подстанции выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВнг(А)-LS 4x0,5.

7. Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусматривается установка комбинированного оповещателя "Маяк-12К-КП", устанавливаемый на улице.

8. Сеть светового оповещения выполняется кабелем марки КСПВнг(А)-LS 4x0,5 в гофрированной ПВХ трубе открыто по стенам.

9. Электропитание контроллера "Мираж-GSM-M8-03" предусматривается от двух источников питания. Основное питание - от сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		67

(ЩСН) кабелем ВВГнг(А)-LS 3x1,5 в гофрированной ПВХ трубе, резервное питание - контроллер оснащён источником бесперебойного питания. А также контроллер оснащён высокочувствительным интегрированным GSM/SPRS модемом Cinterion. Оборудование охранно-пожарной сигнализации подлежит заземлению.

9. Все электромонтажные работы выполнить в соответствии СНиП РК 4.04-10-2002 и рекомендациями заводов-изготовителей в соответствии с действующими нормативными документами.

5.18. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Телемеханика ТМ

Проектом телемеханики предусматривается:

1. Телесигнализация на диспетчерский пульт АО "Астана-РЭК":

- состояние положения выключателей 20 кВ;

- состояние положения вводных выключателей 0,4 кВ

2. Телеизмерения

- тока, напряжения на вводах 0,4 кВ;

В качестве устройства телемеханики выбрано устройство ТМ-ИА-01, в качестве канала связи: канал передачи по оптоволоконному кабелю по протоколу МЭК 60870-5-104 и GPRS по протоколу МЭК 60870-5-101.

В ТП для сбора информации о положении выключателей 20 кВ применены модули ввода/вывода типа ЭНМВ-1. Эти модули устанавливаются в каждой ячейке 20кВ, с которой необходимо снять информацию о положении коммутационной аппаратуры. Для этого выключатели 20 кВ должны быть оснащены блок-контактами позволяющими выдать сигнал о включенном или отключенном положении выключателя посредством сигнала типа "сухой контакт".

Для съема данных о положении вводных автоматов 0,4 кВ, напряжении на секциях шин 0,4 кВ и токовой нагрузке по вводам устанавливаются модули ввода типа ЭНМВ-2. Опрос всех устройств осуществляется контроллером подстанции по шине RS485 по протоколу Modbus RTU. После обработки данные поступают в шкаф передачи по оптике (ВОСПД), при отсутствии канала связи по оптике данные передаются по GPRS каналу.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики ОИК.

Информационная емкость составляет 8192 ТИ, 4096 ТС через максимум 240 подчиненных устройств. При необходимости расширения объема передаваемой информации используются свободные интерфейсы на контроллере и дополнительные модули ввода/вывода.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СП РК 4.04-107-2013. Заземление оборудования - согласно ПУЭ (глава 1-7).

5.19. Трансформаторной подстанции 20/0,4кВ. Электротехническая часть

Трансформаторная подстанция, размещается в отдельном здании, рассчитана на установку двух "сухих" силовых трансформаторов 20/0,4кВ мощностью 1000кВА и устройства двух кабельных вводов 20кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии RMU-20 с вакуумными выключателями Ecosmart VCB-G.

Схема электрических соединений на напряжении 20кВ.

На напряжении 20кВ принята одинарная секционированная на две секции шин система сборных шин, к которой может быть присоединено до 2-х кабельных вводов, два силовых трансформатора мощностью 1000кВА и две отходящие линии с использованием комплектного распределительного устройства 20 кВ серии RMU-20.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4кВ.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		68

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов подключенных к РУ-0,4 кВ через автоматы. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через рубильники и автоматы. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силового трансформатора 1000кВА с учетом перегрузок до 40% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при 3-х фазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии.

В ТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

- 1) Вольтметров на секциях шин 0,4 кВ;
- 2) Амперметров на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов;
- 3) Амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ.
- 4) Счетчики учета электрической энергии на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов и отходящих линий.

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

1) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной секций шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

2) Использование микропроцессорного реле с питанием от источника оперативного тока и трансформатора тока.

3) Отключение вакуумного выключателя 10кВ при срабатывании защит и КЗ.

4) Применение газовой защиты трансформатора на базе газового реле РЗТ-50.

Электроосвещение и электросиловая часть.

Питание сети электроосвещения и обогрева выполнено от панели собственных нужд, установленной в помещении РУ-20кВ. Для панели собственных нужд предусмотрен учет электрической энергии. Прибор учета установлен в ШУЭ (шкаф учета электроэнергии).

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220 В и ремонтное освещение на напряжении 36 В через понижающий трансформатор 220/36 В.

Для камер RMU-20 предусматривается технологический обогрев с помощью электропечей. Включение печей автоматическое при температуре внутри помещения ниже -5С.

Конструктивное исполнение.

Здание ТП одноэтажное, внутри которого в отдельных помещениях располагаются:

РУ-20кВ, силовые трансформаторы мощностью 1000кВА, РУ-0,4кВ и помещение ДГУ. Соединение трансформаторов с РУ-0,4 кВ осуществляется плоскими медными шинами, с РУ-20 кВ - кабелем.

Распределительное устройство 20кВ комплектуется камерами одностороннего обслуживания серии RMU-20. Камеры в РУ-20кВ устанавливаются в один ряд.

РУ-0,4 кВ комплектуется распределительными панелями ЩО-70, устанавливаемыми в два ряда. В этом помещении располагается ящик управления обогревом.

Вводы линий 20кВ и 0,4кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов, и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений. Заземление и заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 20 и 0,4 кВ.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R=125/I_z=4$ Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура вокруг здания ТП.

Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями. Глубинные заземлители связываются с магистралью заземление в двух местах.

Так как здание ТП защищено расположенными вблизи высотными зданиями молниезащита не требуется.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		69

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

1) Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры RMU-20 выполняется заводом изготовителем;

Б) запирающие все приводы разъединителей и заземляющих ножей висячими замками;

2) Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной технике;

3) Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной технике должны быть установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной технике, согласованными с органами государственного пожарного надзора.

6. Охрана окружающей среды

В данной работе сделана оценка воздействия на окружающую среду и сравнение количественных и качественных показателей воздействий на биосферу. Результаты выполненной работы позволяют сделать следующие выводы:

- Воздействие на атмосферный воздух оценивается как слабое;
- Воздействие на животный и растительный мир не оказывается; Воздействие на водные ресурсы не оказывается;

Воздействие на существующее состояние почв нет. Таким образом, воздействие на биосферу, оказываемое от объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными и пристроенными помещениями и паркингами, по адресу г. Астана, район «Есиль», проспект Мангилик Ел, участок №41» (без наружных инженерных сетей). - незначительно.

7. Проект организации строительства

Проект организации строительства разработан на основании принятых проектных решений, задания на проектирование и в соответствии с требованиями:

СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

СН РК 1.03.01-2013 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" часть 1.

СН РК 1.03.02-2014 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" часть 2.

СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве."

СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство".

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

Организация строительной площадки

До начала строительства жилого комплекса необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- обустроить временный бытовой городок;
- возвести подземный паркинг;

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лис
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		70

К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой техники безопасности строительной организации.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, либо выставлены на их границах предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время суток.

Проходы в котлованы с уклоном более 20° должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной не менее 0,6 м и с перилами высотой не менее 1 м. В темное время суток дополнительно должны быть выставлены световые сигналы.

При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролиний и др.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин в охранной зоне линий электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке.

Производить монтажные работы на высоте в открытых местах при силе ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане не допускается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/ч.

При производстве работ строительными кранами руководствоваться инструкцией завода-изготовителя и ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортех

При работе крана методом «на себя» и возникновении опасных зон на перекрытии строящегося здания, в ППР должны быть отражены соответствующие мероприятия по технологии производства работ и проведен инструктаж. Кроме того, должен быть организован контроль выхода рабочих на монтажный горизонт. Перенос груза над людьми запрещается.

При одновременном перемещении грузов двумя кранами над строящимся зданием расстояние между грузами должно быть не менее 5 м.

Одновременное производство работ на двух расположенных рядом захватках с применением грузоподъемных кранов допустимо только при условии, если каждая из захваток не находится в опасной зоне крана, обслуживающего другую захватку. В этих случаях в ППР вопросы сокращения опасных зон должны быть увязаны с посменными графиками производства работ на захватках, предусмотренных в технологических картах.

Техника безопасности при производстве земляных работ

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

						ППТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		73

При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

Перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, скотомогильники, кладбища и т. п.) необходимо разрешение территориальных органов санэпиднадзора Уполномоченного органа по делам здравоохранения Республики Казахстан.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещенными в ночное время.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается.

Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления в не скальных и не замерзших выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается на глубину не более, м:

1,0 - в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах;

1,25 - в супесях;

1,5 - в суглинках и глинах.

Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м во всех случаях и глубиной менее 5 м при гидрогеологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных п. 9.10 и табл. 5, должна устанавливаться проектом.

При невозможности применения инвентарных креплений стенок котлованов или траншей следует применить крепления, изготовленные по индивидуальным проектам, утвержденным в установленном порядке.

При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м.

Разработку креплений следует производить в направлении снизу вверх по мере обратной засыпки выемки.

Разработка роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинках, глинах) траншей с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м. В местах, где требуется пребывание рабочих, должны устраиваться крепления траншей или откосов.

Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Перед допуском рабочих в котлованы или траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений.

Прогреваемую площадь следует оградить, установить на ней предупредительные сигналы, а в ночное время освещать. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		74

На участках прогреваемой площади, находящихся под напряжением, пребывание людей не допускается.

Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта надлежит выполнять изолированным проводом, а после каждого перемещения электрооборудования и перекладки электропроводок следует визуально проверить их исправность.

При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы - козырьки для укрытия работающих в выемке.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

При разработке выемок в грунте экскаватором с прямой лопатой высоту забоя следует определять с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовались «козырьки» из грунта.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами и др.), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Односторонняя засыпка пазух у свежевыложенных подпорных стен и фундаментов допускается после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

При разработке грунта способом гидромеханизации:

зону работы гидромонитора в пределах полуторной дальности действия его струи, а также зону возможного обрушения грунта в пределах не менее трехдневной выработки следует, соответственно обозначать предупредительными знаками и надписями и ограждать по верху забоя;

расположение гидромонитора с ручным (непосредственно оператором) управлением должно быть таким, чтобы между насадкой гидромонитора и стенкой забоя обеспечивалось расстояние не менее высоты забоя, а между гидромонитором и воздушной линией электропередачи во всех случаях - не менее двукратной дальности действия его водяной струи;

водоводы и пульпопроводы следует располагать за пределами охранной зоны воздушной линии электропередачи;

на водоводе в пределах не более 10 м от рабочего места гидромониторщика должна быть задвижка для прекращения подачи воды в аварийных случаях;

места отвалов намываемого грунта надлежит ограждать или обозначать предупредительными знаками;

очищать зумпф пультоприемника допускается только после выключения гидромонитора и землесосного снаряда;

производить работы гидромонитором во время грозы не допускается;

рабочее место гидромониторщика должно быть защищено от забоя защитным экраном.

При разработке грунта взрывным способом необходимо соблюдать Единые правила безопасности при взрывных работах, утвержденные Госгортехнадзором.

При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение людей на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

Техника безопасности при выполнении каменных работ

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков, следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза при подъеме.

При кладке стен зданий на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от его уровня за возводимой стеной до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходи-

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		75

мо применять средства коллективной защиты (ограждающие или улавливающие устройства) или предохранительные пояса.

Не допускается кладка наружных стен толщиной до 0,75 м в положении стоя на стене.

При толщине стены более 0,75 м разрешается производить кладку со стены, применяя предохранительный пояс, закрепленный за специальное страховочное устройство.

Не допускается кладка стен зданий последующего этажа без установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При кладке стен высотой более 7 м необходимо применять защитные козырьки по периметру здания, удовлетворяющие следующим требованиям:

ширина защитных козырьков должна быть не менее 1,5 м и они должны быть установлены с уклоном к стене так, чтобы угол, образуемый между нижней частью стены здания и поверхности козырька, был 11, а зазор между стеной здания и настилом козырька не превышал 50 мм;

защитные козырьки должны выдерживать равномерно распределенную снеговую нагрузку, установленную для данного климатического района, и сосредоточенную нагрузку не менее 1600 Н (160 кгс) приложенную в середине пролета;

первый ряд защитных козырьков должен иметь сплошной настил на высоте не более 6 м от земли и сохраняться до полного окончания кладки стен, а второй ряд, изготовленный сплошным или из сетчатых материалов с ячейкой не более 5050 мм, - устанавливаться на высоте 6-7 м над первым рядом, а затем по ходу кладки переставляться через каждые 6-7 м.

Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков, должны работать с предохранительными поясами.

Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается.

Без устройства защитных козырьков допускается вести кладку стен высотой до 7 м с обозначением опасной зоны по периметру здания.

При кладке промышленных кирпичных труб не допускается производство работ на верху трубы во время грозы или при ветре скоростью более 15 м/с.

Над местом загрузки подъемника должен быть на высоте 2,5-5 м установлен защитный двойной настил из досок толщиной не менее 40 мм.

Снимать временное крепление элементов карниза или облицовки стен допускается после достижения раствором прочности, установленной проектом.

Возведение каменных конструкций методом замораживания разрешается при наличии в проекте указаний о возможности, порядке и условиях применения этого метода.

Для каменных конструкций, выполняемых методом замораживания должен быть определен способ оттаивания конструкций (искусственный или естественный) и указаны мероприятия по обеспечению устойчивости и геометрической неизменяемости конструкций на период оттаивания и набора прочности раствора.

В период естественного оттаивания и твердения раствора в каменных конструкциях, выполняемых способом замораживания, следует установить постоянное наблюдение за ними. Пребывание в здании или сооружении лиц, не участвующих в мероприятиях по обеспечению устойчивости указанных конструкций, не допускается.

Обрабатывать естественные камни в пределах территории строительной площадки следует в специально выделенных местах, где допускается нахождение лиц, не участвующих в данной работе.

Рабочие места, расположенные на расстоянии менее 3 м друг от друга, должны быть разделены защитными экранами.

Техника безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ

						ППТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		76

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и применять в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.

Разработка опалубки должна производиться (после достижения бетоном заданной прочности) с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций (по перечню, установленному проектом) - с разрешения главного инженера.

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;

при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;

ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двухсторонних верстаков, кроме этого, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;

складывать заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места; закрывать щитами торцовые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

При выполнении работ по натяжению арматуры необходимо:

устанавливать в местах прохода работающих защитные ограждения высотой не менее 1,8 м;

оборудовать устройства для натяжения арматуры сигнализацией, приводимой в действие при включении привода натяжного устройства;

не допускать пребывания людей на расстоянии ближе 1 м от арматурных стержней, нагреваемых электротоком.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

При применении пара для подогрева инертных материалов, находящихся в бункере или других емкостях, следует принять меры против проникновения пара в рабочие помещения. Паропровод следует периодически проверять на герметичность и целостность теплоизоляции. Вентили паропроводов следует располагать в местах с удобными подходами к ним.

Спуск рабочих в камеры, обогреваемые паром, допускается после отключения подачи пара, а также охлаждение камеры и находящихся в ней материалов и изделий до 40 С.

При приготовлении бетонной смеси с использованием химических добавок необходимо принять меры к предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работающих.

Бункера (бадьи) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76*. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

Монтаж, демонтаж и ремонт бетоновозов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоновозов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновоза на расстояние не менее 10 м.

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		77

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бады или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Рабочие, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющей уклон более 20 С, должны пользоваться предохранительными поясами.

Эстакады для подачи бетонной смеси автосамосвалами должны быть оборудованы отбойными брусками. Между отбойным брусом и ограждением должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 0,6 м. На тупиковых эстакадах должны быть установлены поперечные отбойные бруска.

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или по слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией.

При электропрогреве бетона зона электропрогрева должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее ГОСТ 23407-78, световую сигнализацию и знаки безопасности.

Сигнальные лампы должны подключаться так, чтобы при их перегорании отключалась подача напряжения.

Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети.

Пребывание людей и выполнение каких-либо работ на этих участках не разрешается, за исключением работ, выполненных персоналом, имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже II и применяющим соответствующие средства защиты.

Открытая (незабетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит заземлению (занулению).

После каждого перемещения электрооборудования, применяемого при прогреве бетона, на новое место следует визуально проверять состояние изоляции проводов, средств защиты ограждений и заземления.

Техника безопасности при выполнении монтажных работ

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

При возведении односекционных зданий или сооружений одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий по письменному распоряжению главного

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		78

инженера после осуществления мероприятия, обеспечивающих безопасное производство работ, и при условии пребывания непосредственно на месте работ специально назначенных лиц - ответственных за безопасное производство монтажа и перемещение грузов кранами, а также за осуществление контроля за выполнением крановщиком, стропальщиком и сигнальщиком производственных инструкции по охране труда.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Строповку конструкций и оборудования следует производить грузозахватывающими средствами, удовлетворяющим требованиям п. 4.1. Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м, а также при соблюдении требований п. 7.4 настоящих норм и правил.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам (фундаментам, якорям т. п.). Качество расчалок, их материалы и сечение, способы натяжения и места закрепления устанавливаются проектом производства работ. Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилия от расчалок.

Для перехода монтажников с одной конструкций на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы имеющие ограждение.

Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т. п.), на которых невозможно установить ограждение, обеспечивающее ширину прохода в соответствии с п. 2.23, без применения специальных предохранительных приспособлений (надежно натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса и др.).

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев, обоснованных ППР, не допускается.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекратить при скорости ветра 10 м/с и более.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		79

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями), а также на оборудовании (конструкциях) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы в зоне работ должны быть, как правило, отключены, закорочены, а оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.

При производстве монтажных работ не допускается использовать для закрепления технологической и монтажной оснастки оборудование и трубопроводы, а также технологические и строительные конструкций без согласования с лицами, ответственными за правильную их эксплуатацию.

Владелец грузоподъемной машины должен установить порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком. Рекомендуемая знаковая сигнализация должна определяться в соответствии с приложением 18 Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора. При возведении зданий и сооружений высотой более 36 м должна применяться двухсторонняя радиопереговорная связь. Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи должны быть внесены в инструкции крановщика и стропальщика.

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигке крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя или более механизмами и т. п.) сигналы должен подавать только бригадир монтажной бригады в присутствии инженерно-технических работников, ответственных за разработку и осуществление технических мероприятий по обеспечению требований безопасности.

При надвигке (передвигке) конструкций и оборудования лебедками грузоподъемность тормозных лебедок и полиспастов должна быть равна грузоподъемности тяговых, если иные требования не установлены проектом.

Монтаж конструкций каждого последующего яруса (участка) здания или сооружения следует производить только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса (участка) согласно проекту.

Навесные металлические лестницы высотой более 5 м должны удовлетворять требованиям п. 2.24 или быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкции или оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10 м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте.

При монтаже каркасных зданий устанавливать последующий ярус каркаса допускается только после установки ограждающих конструкций или временных ограждений на предыдущем ярусе.

В процессе монтажа конструкций, зданий или сооружений монтажники должны находиться не ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмачивания.

Монтаж лестничных маршей и площадок зданий (сооружений), а также грузопассажирских строительных подъемников (лифтов) должен осуществляться одновременно с монтажом конструкций здания. На смонтированных лестничных маршах следует незамедлительно устанавливать ограждения.

На захватке, в которой ведется монтаж конструкции здания, не допускается пользоваться грузопассажирским подъемником, (лифтом) непосредственно во время перемещения элементов конструкций.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		80

При монтаже металлоконструкций из рулонных заготовок должны приниматься меры самопроизвольного сворачивания рулона.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществляться на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм. При расконсервации оборудования не допускается применение материалов со взрыво- и пожароопасными свойствами.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкции оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и тому подобные работы) должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При сборке горизонтальных цилиндрических емкостей, состоящих из отдельных царг, должны применяться клиновые подкладки и другие приспособления, исключающие возможность самопроизвольного скатывания царг.

При монтаже оборудования в условиях взрывоопасной среды должны применяться инструмент, приспособления и оснастка, исключающие возможность искрообразования.

При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения.

Перемещение груза несколькими кранами допускается в отдельных случаях. Такая работа должна производиться в соответствии с проектом или технологической картой, в которых должны быть приведены схемы строповки и перемещения груза с указанием последовательности выполнения операций, положения грузовых канатов, а также должны содержаться требования к состоянию пути и другие указания по безопасному перемещению груза.

При подъеме и перемещении груза несколькими кранами нагрузка, приходящаяся на каждый из них, не должна превышать грузоподъемность крана.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м.

Углы отклонения от вертикали грузовых канатов и полиспастов грузоподъемных средств в процессе монтажа не должны превышать величину, указанную в паспорте, утвержденном проекте или технических условиях на это грузоподъемное средство.

При монтаже оборудования с использованием домкратов должны быть приняты меры, исключающие возможность перекоса или опрокидывания домкратов.

При спуске конструкций или оборудования по наклонной плоскости следует применять тормозные средства, обеспечивающие необходимое регулирование скорости спуска.

Монтаж узлов оборудования и звеньев трубопроводов и воздухопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена) должен производиться при снятом напряжении.

При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуску, утвержденному в установленном порядке.

Все работы по устранению конструктивных недостатков и ликвидации недоделок на смонтированном технологическом оборудовании, подвергнутом испытанию продуктом,

						ПТТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		81

следует проводить только после разработки и утверждения заказчиком и генеральным подрядчиком совместно с соответствующими субподрядными организациями мероприятий по безопасности работ.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам (электрическим, паровым, технологическим и т. д.) без письменного разрешения генерального подрядчика и заказчика не допускается.

При демонтаже конструкций и оборудования следует выполнять требования, предъявляемые к монтажным работам.

Одновременная разборка конструкций или демонтаж оборудования в двух или более ярусах по одной вертикали не допускается.

Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ

При монтаже электрооборудования следует выполнять требования ГОСТ 12.3.032-84* и общие требования, предъявляемые к монтажным работам (разд. 12).

Не допускается использовать не принятые в эксплуатацию в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели и их отдельные ответвления и присоединять их в качестве временных электрических сетей и установок, а также производить электромонтажные работы на смонтированной и переданной под наладку электроустановке без разрешения наладочной организации.

Лица, занятые на электромонтажных работах, не должны выполнять работы, относящиеся к эксплуатации электрохозяйства заказчика и генерального подрядчика.

Не допускается производить работы или находиться на расстоянии менее 50 м от места испытания воздушных выключателей.

Предохранительный клапан на воздухоборнике воздушных выключателей должен быть отрегулирован и опробован на давление, не превышающее рабочее более чем на 10 %. При производстве работ, связанных с пребыванием людей внутри воздухоборника, вентили на трубопроводах для подачи воздуха в воздухоборник следует закрыть с установкой и вывесить предупредительные плакаты. Спускные вентили должны быть открыты и обозначены предупредительными плакатами или надписями.

Перемещение, подъем и установка разъединителей и других аппаратов рубящего типа производятся в положении «Включено», а снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного распределения - в положении «Отключено».

При производстве работ по регулировке выключателей и разъединителей, соединенных с приводами, должны быть приняты меры, предупреждающие возможность непредвиденного включения или отключения.

Предохранители цепей управления монтируемого аппарата должны быть сняты на все время монтажа.

При необходимости подачи оперативного тока для опробования электрических цепей и аппаратов на них следует установить предупредительные плакаты, знаки или надписи, а работы, не связанные с опробованием, должны быть прекращены, и люди, занятые на этих работах, выведены.

Подача напряжения для опробования электрооборудования производится по письменной заявке ответственного лица электромонтажной организации (мастера или прораба), назначенного специальным распоряжением.

На монтируемых трансформаторах выводы первичных и вторичных обмоток должны быть закорочены и заземлены на все время производства электромонтажных работ.

До начала сушки электрических машин и трансформаторов электрическим током их корпуса должны быть заземлены.

						ПТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		82

Сушка трансформаторов в собственном кожухе или специальном металлическом баке методом индукционных потерь следует выполнять, принимая меры, включающие возможность прикосновения к намагничивающей обмотке.

При измерениях сопротивления изоляции в процессе сушки электрическим током питание намагничивающей и рабочих обмоток должно отключаться.

В помещениях, где осуществляется монтаж аккумуляторной батареи, до начала работ по пайке пластин и заливке банок электролитом должны быть закончены отделочные работы, испытаны системы вентиляции, отопления и освещения и в доступных местах установлены емкости с растворами для нейтрализации кислот и щелочей.

Затягивание проводов через протяжные коробки, ящики, трубы, блоки, в которых уложены провода, находящиеся под напряжением, а также прокладка проводов и кабелей в трубах, лотках и коробках, не закрепленных по проекту, не допускаются.

Проверка сопротивления изоляции проводов и кабелей с помощью мегомметра должна проводиться персоналом с квалификационной группой по технике безопасности не ниже III. Концы проводов и кабелей, которые в процессе испытания могут оказаться под напряжением, необходимо изолировать или ограждать.

При выполнении монтажных работ с кранов открытие троллей, находящиеся под напряжением, осветительные сети и силовые магистрали, находящиеся в зоне работы, должны быть отключены или ограждены.

При прокладке кабельных линий необходимо выполнять требования СНиП 3.05.06-85.

Размотка кабеля с барабана разрешается только при наличии тормозного приспособления.

Прокладка кабеля, находившегося в эксплуатации, разрешается только после его отключения и заземления.

При прогреве кабеля электрическим током не допускается применять напряжение выше 380 В. Корпусы электрических машин и аппаратов, применяемых для прогрева, при напряжении выше 42 В, а также металлическая оболочка кабеля должны быть заземлены, на участках прогрева должны быть размещены противопожарные средства и установлено дежурство.

Разжигание горелок, паяльных ламп, разогрев кабельной массы и плавление припая следует производить на расстоянии не менее 2 м от кабельного колодца. Расплавленный припой и разогретую кабельную массу разрешается опускать в колодец в специальных ковшах или закрытых бочках.

При подогреве кабельной массы для заливки кабельных муфт и воронок в закрытом помещении должна быть обеспечена его вентиляция (проветривание). Применяемые для подогрева емкости должны соответствовать требованиям пожарной безопасности.

При монтаже воздушных линий электропередачи необходимо:

заземлять участки смонтированной линии электропередачи; при этом расстояние между заземлителями должно быть не более 3 км;

располагать провода или подъемные тросы на высоте не менее 4,5 м, а в местах проезда транспорта - на высоте не менее 6 м.

Не допускается нахождение работающих со стороны внутреннего угла, образованного проводами или тросами, расположенными на опорах или на земле.

Электромонтажные работы в действующих электроустановках, как правило, должны выполняться после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующей части электроустановки, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей. Зона производства работ должна быть отделена от действующей части электроустановки сплошным или сетчатым ограждением, препятствующим случайному проникновению в эту часть персонала монтажной организации.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		83

Проход персонала и проезд механизмов монтажной организации в выгороженную зону производства работ, как правило, не должны быть сопряжены с пересечением помещений и территорий, где расположены действующие электроустановки.

Выделение для монтажной организации зоны производства работ, принятие мер по предотвращению ошибочной подачи в нее напряжения и ограждение от действующей части с указанием мест прохода персонала и проезда механизмов должны оформляться актом-допуском согласно прил. 2. Персонал монтажной организации выполняет работы по наряду-допуску, выдаваемому по форме согласно прил. 3. При выдаче наряда-допуска на производство работ в нем должны быть указаны, в том числе и другие меры электробезопасности, предусмотренные упомянутым выше актом-допуском.

В исключительных случаях при невозможности выполнить требования пп. 13.20 и 13.21 работы выполняются по наряду-допуску, выдаваемому по форме согласно прил. 3, в котором наряду с другими требованиями должно быть указание о том, что работы на данном участке разрешается осуществлять только в присутствии представителя эксплуатирующей организации - наблюдающего. Наблюдающий несет ответственность за сохранность временных ограждений рабочих мест, предупредительных плакатов и предотвращение подачи рабочего напряжения на отключенные токоведущие части, соблюдение членами бригады монтажников безопасных расстояний до токоведущих частей, оставшихся под напряжением.

Персонал электромонтажных организаций перед допуском к работе действующих электроустановок должен быть проинструктирован по вопросам электробезопасности на рабочем месте ответственным лицом, допускающим к работе.

Рабочее напряжение на вновь смонтированную электроустановку может быть подано только по решению рабочей комиссии. При необходимости устранения выявленных недоделок электроустановка должна быть отключена и переведена в разряд недействующих путем демонтажа шлейфов, шин спусков к оборудованию или отсоединения кабелей, на отключенные токоведущие части должны быть закорочены и заземлены на все время производства работ по устранению недоделок.

Техника безопасности при выполнении кровельных работ

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций.

При производстве кровельных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.040-86.

При выполнении работ на крыше с уклоном более 20° рабочие должны применять предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов должны быть указаны мастером или прорабом.

Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо устраивать трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног.

Трапы на время работы должны быть закреплены.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструмент и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более.

Элементы и детали кровель, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т. п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		84

Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

При производстве работ по устройству кровли с применением битумных мастик необходимо соблюдать требования разд. 8.

При выполнении кровельных работ с применением битумных или наиритовых мастик помещения для отдыха, обогрева людей, хранения и приема пищи следует размещать не ближе 10 м от рабочих мест.

Санитарно-эпидемиологические требования

Санитарно-эпидемиологические требования к организации и производству строительных работ изложены в нормативных документах РК. Строительство, реконструкция и ввод в эксплуатацию производств и предприятий допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

При выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусмотреть естественную и механическую вентиляцию, а также средств индивидуальной защиты.

В случаях выполнения строительно - монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;

обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ предусмотреть дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям санитарных норм и правил.

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы; осуществить производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, проведением профилактических санитарно-эпидемиологических мероприятий на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах в соответствии СП (санитарные правила).

Согласно "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства":

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист ...
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		85

- освещение рабочих мест где производятся строительные работы должно быть равномерным, в местах проходом выполнить искусственное освещение не менее 2лк. На участках к общему освещению рабочих мест при необходимости применить локальное освещение.

- сбор мусора и остатков строительных материалов производить в специально оборудованных местах, при наполнении производить вывоз в специально отведенные места. Сбор и хранение токсичных отходов производить в контейнеры или мешки и вывозить специальной техникой.

- мойку автомобилей при выезде с стройплощадки производить на специально отведенном месте с твердым покрытием где установить емкость для технической воды, а также предусмотреть септик для сбора вод после мойки автотранспорта с последующей откачкой и утилизацией.

- все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям и ГОСТ. Питьевая вода привозная, бутилированная - поставляется компаниями-производителями очищенной воды, и хранится в пластиковых емкостях заводского изготовления.

- на территории строительной площадки устанавливаются биотуалеты, при наполнении производится откачка и заправка специальным жидкостями.

- на местах производства работ с высокими температурами применяется спецодежда маски с защитными экранами. При производстве шумных работ применяются индивидуальные средства защиты от шума.

- для обогрева рабочих в холодное время года используются бытовые помещения, расположенные на территории строительной площадки.

- в бытовых помещениях проводить дезинсекционные и дератизационные мероприятия с использованием специальных средств.

- питание рабочих на строительной площадке производится в столовой. Питание поставляется в термосах. Раздача пищи производится в одноразовую посуду, с последующей утилизацией отходов.

- все лица, находящиеся на стройплощадке должны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087 -84. Санитарно - бытовые помещения и устройства должны быть закончены до начала основных строительно-монтажных работ на объекте. На каждом объекте строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Особое внимание следует уделить питьевому режиму строительных рабочих. Вода привозная. Вопрос обеспечения стройки решить в проекте производства работ.

Питьевые установки (кулеры) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест, в гардеробных, столовой, конторах прораба, мед пункте. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, медпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания, столовые.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		86

В качестве питьевых средств рекомендуются: вода фильтрованная, газированная вода, чай и другие без алкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения, командированных работников.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

На всех участках и бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсичные вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительно-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ.

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными соответствующими органами РК, а также ГОСТ 12.4.011-75.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-80. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускается.

Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с «Инструкцией о порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями», утвержденной соответствующими органами РК. Стирка спецодежды предусматривается в специальном помещении прачечной, расположенной во временном бытовом здании, расположение которых представлено на стройгенплане (лист 17 ПОС).

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам (СниП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве») и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок». Для обеспечения строительства освещением в ночное время предусматривается установка опор освещения с прожекторами, место установки и количество опор указано на стройгенплане (лист 16 ПОС). Подключение осуществляется от временных подводок электрических сетей к строительной площадке, выполняемое в подготовительный период.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		87

При въезде-выезде автотранспорта со строительной площадки предусмотрена мойка колес для автотранспорта. Место расположение моек представлено на стройгенплане (лист 17 ПОС).

Для создания рабочим необходимых условий труда, питания и отдыха в проекте предусмотрены временные здания и сооружения. К временным зданиям и помещениям, которые должны быть возведены на строительной площадке, относятся: прорабская (контора), гардеробные, помещение для обогрева и кратковременного отдыха рабочих, уборные, душевые. При строительстве на территории строительного участка размещены временных зданий и сооружения такие как:

- прорабская (контора) выполнить по ТП ГОСС-11-3 для работающих ИТР, оборудовать отдельным входом и удобным подъездом, расположить недалеко от основного въезда и пешеходного прохода.
- здравпункт (медпункт) для обслуживания строительных рабочих располагают в отдельном помещении ТП ГОССМЦ, с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин.
- помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха - (ТП ГОСС-Г-14) предусматривается для обогрева в холодное время года, кратковременного отдыха рабочих на строительном участке,
- гардеробная, (ТП ГОСС-Г-14) предназначена для переодевания, хранения и сушки рабочей одежды
- душевая, (ТП ВД-4) для принятия душа после рабочей смены рабочих на строительном объекте,
- туалеты, (биотуалеты) оборудованными баками с водой для смыва и герметическими емкостями для сбора нечистот (рассчитанными на ежедневную очистку)

Временные здания и сооружения для строительства возведены на строительной площадке для обеспечения строительства и после его окончания подлежат ликвидации. Состав временных зданий и сооружений, размещенных на территории строительной площадки, определен стройгенпланом (лист 17 ПОС). Площади помещений рассчитаны в ведомости временных зданий и сооружений на листе 14 ПОС.

						ПШТ-14-2021-ОПЗ	Лист
							88
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		