

**ТОО «МТС ИНЖИНИРИНГ»
ГСЛ № 15014623**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

по объекту:

**«Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,
расположенный по адресу ул. Дос тык участок №8; 8/2» в квадрате улиц
Достык, Сауран, Сыганак, без наружных инженерных сетей**

V очередь строительства

**Пятна 3,4,5
(21,18,18-ти этажные здания)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. Нұр-Сұлтан 2022 г.

**ТОО «МТС ИНЖИНИРИНГ»
ГСЛ № 15014623**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

по объекту:

**«Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,
расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2» в квадрате улиц
Достык, Сауран, Сыганак, без наружных инженерных сетей**

V очередь строительства

**Пятна 3,4,5
(21,18,18-ти этажные здания)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заказчик: ТОО «Astana residences»

Проектировщик: ТОО «МТС ИНЖИНИРИНГ»



г.Нұр-Сұлтан 2022 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ пп	Обозначение	Наименование	Приме чание
1		2	
1		Паспорт проекта	
2	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	ГП	Генеральный план	
4	АР	Архитектурные решения	
5	КЖ	Конструкции железобетонные	
6	ВК	Водопровод и канализация	
7	ОВ	Отопление и вентиляция	
8	СС	Слаботочные сети	
9	ПС	Пожарная сигнализация	
10	СВН	Система видеонаблюдения	
11	АК	Комплексная автоматизация	
12	ЭМ	Силовое электрооборудование и освещение	
13	АПТ	Автоматическое пожаротушение (паркинг)	
14	ПОС	Проект организации строительства	
15		Раздел ОВОС	
16		Сметная документация	

ГИП



Малибеков Д.

03.03.2022 г.

Содержание

1. Общая часть	
1.1 Введение	5
1.2 Краткая характеристика участка застройки и климатические характеристики.	5
1.3. Инженерно-геологические условия участка строительства	6-8
2. Генплан участка	8-9
2.1 Технико-экономические показатели по генплану	9-13
3. Архитектурно-планировочные решение	13- 19
4. Конструктивные решения	19-28
4.1 Мониторинг несущих конструкций	
4.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ исключающее последствие локальных аварий	
5. Внутренние инженерные сети	28-51
6. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрывопожарной безопасности	52- 53
7. Охрана окружающей среды	53
8. Санитарно-эпидемиологические требования	53-54
9. Ведомость применения материалов и конструкций	54-55

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ

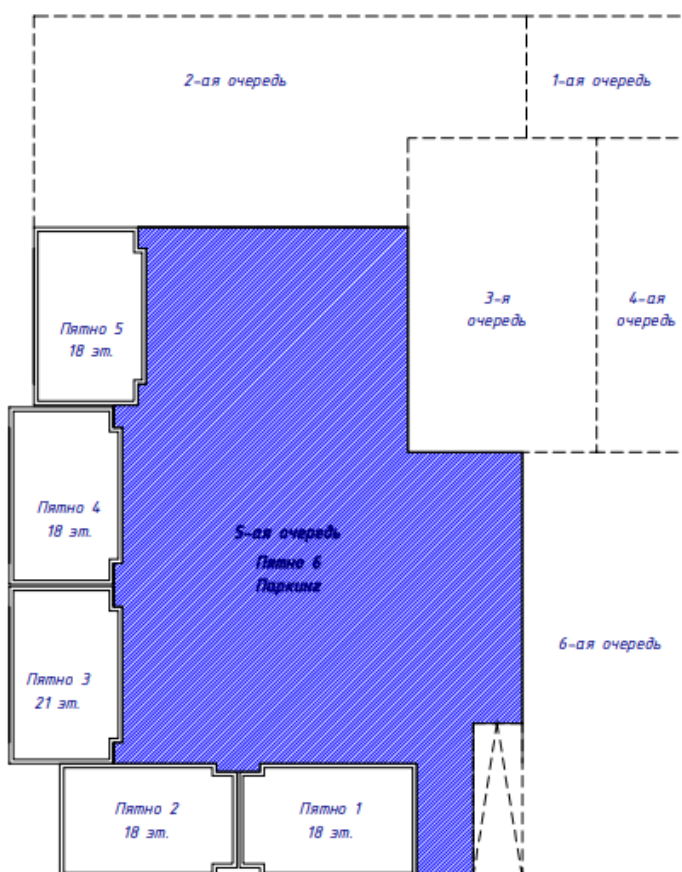
1.1 Введение

Рабочий проект объекта: «Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2» в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак», без наружных инженерных сетей, V-очереди строительства, Пятна 3,4,5 (18-ти и 21-ти этажные здания) разработан на основе Постановления Акимата города Нұр-Сұлтан, задания на проектирования, АПЗ, эскизного проекта, согласованного в ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г.Нұр-Сұлтан».

В данном проекте рассматривается Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)

Согласно схемы очередности строительства, объект разделен на 6 очередей строительства.

СХЕМА БЛОКИРОВКИ
5 очередь



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

	1-я очередь строительства S=8581,5 м ²
	2-я очередь строительства S=8810,8 м ²
	3-я очередь строительства S=9323,3 м ²
	4-я очередь строительства S=7624,6 м ²
	5-я очередь строительства S=9724,1 м ²
	6-я очередь строительства S=6542,7 м ²
	Общая площадь участка S=50607,0 м ²

В данном проекте рассматривается V-очереди строительства, Пятна 3,4,5 (18-ти и 21-ти этажные здания)

1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА ЗАСТРОЙКИ И ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В соответствии с техническим заданием ТОО «Astana Residences», в **январе 2022 года** ТОО «Инженерный центр «АСТАНА» **проведены** инженерно-геологические изыскания на стадии РП, на объекте: «Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2» в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак», без наружных сетей, V-очереди строительства, Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)

Территория изыскания расположена на левой стороне реки Есиль в районе ул.Достык в г.Нур-Султан. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 344,8 м до 346,81 м.

Геологическое строение

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (aQ_{II-III}) и элювиальные образования коры выветривания пород нижнего карбона ($eC1$) и коренные породы нижнего карбона ($C1$).

Техногенные отложения прикрывают сверху аллювиальные отложения и представлены насыпным грунтом из суглинка, песка, щебня, бетона и строительного мусора, несслежавшимся.

Аллювиальные отложения залегают с поверхности земли и представлены супесью, песком средней крупности и песком гравелистым. Супесь коричневого цвета, твердой и пластичной консистенции, с точечными вкраплениями карбонатов, с прослойками и линзами песка средней крупности толщиной до 20 см. Песок средней крупности коричневого цвета, от маловлажного до насыщенный водой, средней плотности, полимиктового состава. Песок гравелистый коричневого цвета, насыщенный водой, средней плотности, полимиктового состава, с прослойками и линзами гравийного грунта толщиной до 20 см.

Элювиальные образования подстилают аллювиальные отложения на глубинах 7,90-10,80 м и представлены дресвяным грунтом. Дресвяный грунт, желтовато-серого и серовато-зеленого цветов, с содержанием щебня до 41%, дресвы до 32% и заполнителя до 27%. Заполнитель - суглинок, желтовато-серого и серовато-зеленого цветов, твердые, с трещинами покрытыми по стенкам гидроокислами железа и марганца.

Коренные породы нижнего карбона вскрыты под элювиальными образованиями на глубинах 8,80-13,80 м и представлены песчаником серого и зеленовато-серого цветов с различными оттенками, мелкозернистым, однородной текстуры, трещиноватым (трещины заполнены гидроокислами железа и марганца), крепким.

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- первый – слой насыпного грунта, tQ_{IV} , вскрытой мощностью 1,40-1,80 м;
- второй – слой супесью, aQ_{II-III} , вскрытой мощностью 1,90-2,60 м;
- третий – слой песка средней крупности, aQ_{II-III} , вскрытой мощностью 2,10-4,60 м;
- четвертый – слой песка гравелистого, aQ_{II-III} , вскрытой мощностью 3,40-4,90 м;
- пятый – слой дресвяного грунта, $eC1$, вскрытой мощностью 0,90-3,0 м;
- шестой – слой песчаника, $C1$, вскрытой мощностью 0,50-0,80 м.

4. Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ вскрыты в аллювиальных отложениях на глубине 2,90-4,70 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет атмосферных осадков и потери воды из подземных водонесущих коммуникаций.

Минерализация подземных вод колеблется от 1113,0 до 1182,0 мг/л. По химическому составу гидрокарбонатно–сульфатно–хлоридно–кальциево–магниевые и гидрокарбонатно–хлоридно–сульфатно–магниево–кальциевые.

Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (макси-мальное) – в начале мая. Амплитуда колебания УПВ составляет 1,0-1,50 м.

Появление воды в выработках отмечено на глубинах 3,50-5,30 м. Установившийся УПВ по замеру на 15.02.22 г. зафиксирован на глубинах 2,90-4,70 м от поверхности земли, т.е. на отметках 341,98-342,02 м.

Максимальное положение УПВ следует принять на 1,50 м выше приведенного.

2. ГЕНПЛАН

Целевое назначение земельного участка для разрешения проведения обследования, изыскательских работ и проектирования жилых комплексов со встроенными помещениями и паркингом.

Общая площадь участка составляет – 5,06 га.

Согласно схемы очередности строительства, объект разделен на 6 очередей строительства.

Площадь V-очередь строительства – 9724,1 м².

Генплан разработан согласно СНиП РК 3.01-01АС-2007 «Планировка и застройка г.Астаны» и СП РК 3.02-101-2012, СН РК 3.02-01-2011 «Здания жилые многоквартирные», Генплан участка решен согласно плотности застройки.

Вертикальная планировка выполнена с учетом отметок прилегающих территорий согласно ПДП района и обеспечивает отвод поверхностных вод от стен зданий по проездам в дождеприемные устройства ливневой канализации на прилегающие улицы.

На эксплуатируемой кровле паркинга предусмотрен внутренний водосток.

Предусмотрены озеленения придомовых территорий, площадки для игр детей и отдыха взрослых, хозплощадки, спортплощадки, автостоянки приняты согласно норм. На кровле паркинга организовано благоустройство, детские площадки, МАФы, зеленая кровля с зелеными насаждениями – газон, кустарники, цветники и деревья.

Генеральный план выполнен на топографической съемке в масштабе 1:500. Система координат местная. Система высот балтийская.

Инженерно-топографическая съемка выполнена ТОО «Астана Горархитектура» 26.08.2020 г.

Вертикальная планировка выполнена на основании выкипировки ПДП выданного НИИ «Астанагенплан». За абсолютный 0.000 жилого здания

принята отметка 347,45 по Балтийской системе высот. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

2.1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ V-очередь строительства

Технико-экономические показатели по участку				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			Площадь	%
1	Площадь участка	м2	9988.6	100%
2	Общая площадь застройки	м2	6189,7	62%
3	Площадь озеленения по грунту	м2	1225.7	12.3%
4	Площадь твёрдого покрытия по грунту	м2	2573,2	25.7%
Технико-экономические показатели по эксплуатируемой кровле				
1	Площадь эксплуатируемой кровли	м2	3309,5	100%
2	Площадь озеленения по эксплуатируемой кровле	м2	1061.2	32%
3	Площадь твёрдого покрытия по эксплуатируемой кровле	м2	2248.3	68%

Расчет обеспеченности парковочными местами

объекта: «Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2» в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак», со сметной документацией, без наружных инженерных сетей, на весь комплекс

(класс жилья IV)

Основные показатели на комплекс:

1.Этажность – 9,12,14, 16, 18,21

2.Количество квартир всего: - 1589

в т.ч.

из них: 1к.кв. =422 шт.

 2к.кв. =674 шт.

 3к.кв. =307 шт.

 4к.кв. =186 шт.

Общая площадь квартир, всего – 61 335,7 м²

Согласно СП РК 3.02.-101-2012 «Здание жилые многоквартирные» Таб 1, IV класс. Размер жилой площади 1 чел – 15м².

Расчетное количество жителей:

61 335,7 : 15 = 4089 человека

Согласно Приказа Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан" от 27 апреля 2021 года № 54-НК «Наличие парковочных мест на одну квартиру» в автопаркинге по заданию на проектирование.

В пределах территории жилой застройки открытые площадки для автостоянки автомобилей жильцов, для офисных помещений, а также гостевые из расчета 100м/м на 1000 жителей»

Жильцов – 4089 чел.

Необходимо – 409 м/мест

Норму можно компенсировать устройством паркингов, не менее 40 м/м на 1000 жителей.

$$\frac{4089 \times 40}{1000} = 164 \text{ м / мест}$$

Предусмотрим по заданию на проектирование – 510 м/мест

Всего необходимо по расчету :

$$510 + 164 = 674 \text{ м/мест}$$

Проектом предусмотрено: 674 м/мест в паркинге и дополнительно открытые площадки на территории.

Расчет обеспеченности парковочными местами

*по V очереди строительства объекта: «Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2» в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак»,
Пятно 1,2,3,4,5,6 (21,18 ти этажные здания и паркинг)*

Основные показатели:

1. Этажность – 18, 21

2. Жилая площадь квартир – 15 702,47 м².

3. Количество квартир всего: - 403

в т.ч.

$$1 \text{ к.кв.} = 156 \text{ шт.}$$

2к.кв. =156 шт.

3к.кв. =54 шт.

4к.кв. =37 шт.

Площадь офисов – 1542,55 м²

Согласно СП РК 3.02.-101-2012 «Здание жилые многоквартирные» Таб 1, IV класс. Размер жилой площади 1 чел – 15м².

Расчетное количество жителей:

1542,55: 15 = 1047 человека

парковочных мест на одну квартиру» в автопаркинге по заданию на проектирование IV класс

В пределах территории жилой застройки открытые площадки для автостоянки автомобилей жильцов, для офисных помещений, а также гостевые из расчета 100м/м на 1000 жителей»

Жильцов V очереди строительства – 1047 чел.

Необходимо – 105 м/мест

Норму можно компенсировать устройством паркингов, не менее 40 м/м на 1000 жителей.

$$\frac{1047 \times 40}{1000} = 42 \text{ м / мест}$$

По проекту предусмотрено: 149 м/мест в паркинге, что достаточно согласно Приказа Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан" от 27 апреля 2021 года № 54-НК «Наличие парковочных мест на одну квартиру»

Расчет обеспеченности на площадки для игр детей, отдыха взрослых, спортивных площадок
(класс жилья IV)

Расчетное численность людей в жилом комплексе 1047 чел.

Требуемая площадь под площадки для игр детей и зон отдыха взрослых по норме 0,5 - 0,7 м²/чел: Согласно п.6.1.9 СНиП РК 3.01-01Ас-2007

$$1047 \text{ чел.} \times 0,7 = 732,9 \text{ м}^2$$

Проектом предусмотрены открытые площадки для игр детей

Площадки для игр детей - _____ м²/

Зоны отдыха взрослых - _____ м²/

Итого: _____ м²/, что отвечает требованиям расчета

Требуемая площадь под спортивные площадки по норме 0,8 м²/чел. Согласно п.6.1.9 СНиП РК 3.01-01Ас-2007

$$1047 \text{ чел.} \times 0,8 = 837,6 \text{ м}^2$$

Проектом предусмотрено - _____ м²/

Недостающие площади _____ м² компенсируются наличием спортивных площадок на территории комплекса.

Расчет обеспеченности площадками для мусорных контейнеров и их количество

Расчетная обеспеченность площадками для мусорных контейнеров

Согласно п.6.2.11 СНиП РК 3.01-01Ас-2007

$$1047 \text{ чел.} \times 0,03 = 31,4 \text{ м}^2$$

По проекту - _____ м²;

Расчет количества устанавливаемых контейнеров для сбора мусора.

Расчет производят с учетом численности населения, пользующегося контейнерами, норм накопления отходов, сроков их хранения, согласно требованиям пункта 58 СП No187 от 23.04.2018г.

Суточное накопление мусора: $C = (P \times N \times K_n) / 365$ (м³/сутки)

P - количество жителей, которые будут пользоваться баками - 1047.

N - норма накопления мусора на 1 жителя в год, в благоустроенном жилом фонде - 1,32 м³;

K_n = 1,25 - коэффициент, учитывающий неравномерность накопления отходов. 365 - число дней в году.

Количество контейнеров: $N = (C \times T \times K_p) / (V \times K_z)$ (шт.)

C - суточное накопление ТБО.

T - максимальное время накопления отходов.

При температуре воздуха ниже +5°С вывоз ТБО допускается осуществлять не менее 1 раз в 3 дня, значит, T = 3.

$K_p = 1,05$ - коэффициент, учитывающий повторное наполнение бака мусором, оставшимся после выгрузки.

V - объем выбранного контейнера - $1,1 \text{ м}^3$ (евроконтейнер).

$K_z = 0,75$ - коэффициент заполнения бака, предусматривающий наполнение его мусором только на $\frac{3}{4}$.

Суточный объем накапливаемых ТБО:

$$C = (1047 \times 1,32 \times 1,25) / 365 = 1727,6 / 365 = 4,7 \text{ (м}^3\text{/сутки)}$$

Количество резервуаров емкостью 5 м³:

$$N = (4,7 \times 3 \times 1,05) / (1,1 \times 0,75) = 14,81 / 0,825 = 18$$

По проекту предусмотрено 18 контейнеров размерами (1,365м x 1,180м)

Расчет обеспеченности озелененными территориями

Минимальную норму проектирования озелененных придомовых территорий принимаем по табл. 4,5 СНиП РК 3.01-01Ас-2007

озелененная придомовая территория - м² (5м² на 1 чел)

расчетное количество жильцов 1047 чел

$$1047 \times 5 \text{ м}^2 = 5235 \text{ м}^2$$

По проекту предусмотрено - _____ м²

3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Общая характеристика

Рабочий проект «Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2» в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак», без наружных инженерных сетей, V-очереди строительства, Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания) разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне г.Нур-Султан, Республика Казахстан.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31.2 С.

Нормативная снеговая нагрузка:

-на грунт - 1,5 кПа

-на покрытие - 1,8 кПа

Нормативная ветровая нагрузка:

-скорость - 35 м/с

-давление - 0,77 кПа

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости - I.

Класс ответственности здания - II

Класс конструктивной пожарной опасности - CO

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3.

Класс функциональной пожарной опасности офисов - Ф4.3.
Класс функциональной пожарной опасности паркинга- Ф5.2
Класс жилья - IV класс.

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Жилой комплекс состоит из 6 очередей. Во 5-ую очередь входят 6 блоков (пятен) и паркинг:

1. Пятно 1 (18-ти этажный жилой дом)
2. Пятно 2 (18-ти этажный жилой дом)
3. Пятно 3 (21-но этажный жилой дом)
4. Пятно 4 (18-ти этажный жилой дом)
5. Пятно 5 (18-ти этажный жилой дом)
6. Пятно 6 (Паркинг)

Проектируемый ЖК размещается на отведенной территории площадью 0,9724,1 м².

Жилой комплекс имеет внутреннее дворовое пространство над эксплуатируемой кровлей паркинга, включающий в себя: детские игровые площадки, спортивные площадки, гимнастические площадки и площадки для отдыха взрослого населения. В дворовое пространство подъезды осуществляются посредством пандуса.

В данном проекте разрабатывается **Пятно 3** (21-ти этажное здание), **Пятно 4** и **Пятно 5** (18-ти этажные здания).

Пятно 3

Проектируемое здание **21-но этажное с чердаком**, размерами в осях "А-И" - 16 300 мм; "1-8"-28 850 мм, прямоугольной формы в плане, с отдельным входом.

Подвал включает в себя: технические помещения, вент. камера, воздухозаборная шахта, электрощитовая, тамбур-шлюзы с дренажной системой.

Первый этаж включает в себя: офисные помещения, сан/узлы, тамбура офисных помещений, ПУИ, тамбуры жилой части. Доступ в жилую часть возможна со стороны двора и со стороны улицы. Со второго по двадцать первый этаж располагаются жилые квартиры. Над двадцать первым этажом расположен чердак, доступ в который осуществляется непосредственно с тамбура лестничной площадки. Чердак включает в себя техническое помещение. Чердак - неотопливаемый.

Выход на кровлю осуществляется непосредственно из лестничной клетки

Высота 1-го этажа 4,9м (в чистоте 4,6м), с 2-го по 20-ый этаж составляет 3,3м (в чистоте 3,0м), высота 21-го этажа 3,6м (в чистоте 3,3м) чердак - 2,05м (в чистоте 1,7м).

В пятне 3 предусмотрены 3 пассажирских лифта фирмы "SILVER": один лифт F03, F06, F09 грузоподъемностью 630 кг, со скоростью 1.75 м/сек и

огнестокостью дверей EI60 (тип дверей 2P-2S, 2-х панельные телескопически) и два лифта F01, F04, F07 и F02, F05, F08 (для транспорт. пожарных подразделений) грузоподъемностью 1000кг, со скоростью 1.75 м/сек и огнестокостью дверей EI60 (тип дверей 2P-2S, 2-х панельные телескопические) для сообщения между этажами и лестничные клетки типа Н1 (в осях "А-Г"; "4-5")

Технические характеристики лифтов см. в приложении "Задание на лифты".

Пятно 4

Проектируемое здание **18-ти** этажное без чердака, размерами в осях "А-Е" - 17 700 мм; "1-10"-29 850 мм, прямоугольной образной формы в плане, с отдельным входом.

Подвал включает в себя: технические помещения, электрощитовая, вент. камера, лестничная клетка, лифтовой холл, тамбур-шлюзы с дренажной системой.

Первый этаж включает в себя: офисы, сан/узлы, тамбура офисных помещений, ПУИ, тамбуры жилой части, комнату связи. Доступ в жилую часть возможна со двора и с уровня пакринга. Со второго по **восемнадцатый** этаж располагаются жилые квартиры.

Выход на кровлю осуществляется непосредственно из лестничной клетки. Высота 1-го этажа 4,9м (в чистоте 4,6м), с 2-го по **18-ый** этаж составляет 3,3м (в чистоте 3,0м).

В **пятне 4** предусмотрены 3 пассажирских лифта фирмы "**SILVER**": один лифт F12, F15 грузоподъемностью 630 кг, со скоростью 1.75 м/сек и огнестокостью дверей EI60 (тип дверей 2P-2S, 2-х панельные телескопические); и два лифта F10, F13 и F11, F14 (для транспорт. пожар. подразд.) грузоподъемностью 1000кг, со скоростью 1.75 м/сек и огнестокостью дверей EI60 (тип дверей 2P-2S, 2-х панельные телескопические) для сообщения между этажами и лестничные клетки типа Н1 (в осях "Ж-К"; "4-5").

Технические характеристики лифтов см. в приложении "Задание на лифты".

Пятно 5.

Проектируемое здание **18-ти** этажное без чердака, размерами в осях "А-К" - 16 700 мм; "1-9"-28 600 мм, прямоугольной образной формы в плане, с отдельным входом.

Подвал включает в себя: технические помещения, электрощитовая, вент. камера, тепловой пункт, насосная, лестничная клетка, лифтовой холл, тамбур-шлюзы с дренажной системой.

Первый этаж включает в себя: офисы, сан/узлы, тамбура офисных помещений, ПУИ, тамбуры жилой части. Доступ в жилую часть возможна со двора и с уровня пакринга. Со второго по восемнадцатый этаж располагаются жилые квартиры.

Выход на кровлю осуществляется непосредственно из лестничной клетки.

Высота 1-го этажа 4,9м (в чистоте 4,6м), с 2-го по 18-ый этаж составляет 3,3м (в чистоте 3,0м).

В пятне 5 предусмотрены 3 пассажирских лифта фирмы "SILVER": один лифт F12, F15 грузоподъемностью 630 кг, со скоростью 1.75 м/сек и огнестокостью дверей EI60 (тип дверей 2P-2S, 2-х панельные телескопические); и два лифта F10, F13 и F11, F14 (для транспорт. пожар. подразд.) грузоподъемностью 1000кг, со скоростью 1.75 м/сек и огнестокостью дверей EI60 (тип дверей 2P-2S, 2-х панельные телескопические) для сообщения между этажами и лестничные клетки типа H1 (в осях "Ж-К"; "4-5").

Технические характеристики лифтов см. в приложении "Задание на лифты".

ДОСТУП МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.06-01-2011 и СП РК 3.06-101-2012*

1. Доступ маломобильных групп населения в коммерческие помещения и жилую часть обеспечивается посредством пандусов и лифтов, ширина проходов принята с учетом доступа инвалидов.
2. Предусмотрены универсальные сан.узлы для МГН в коммерческих помещениях.

**В блоках не предусмотрены складские помещения.*

**Все проектные решения для блоков приняты идентичными.*

**При размещении на первых этажах жилых блоков-секций организаций оздоровительного и досугового назначения, учреждений социального обеспечения объектов общественного питания, розничной торговли и бытового обслуживания, предприятий первичного обслуживания, офисных помещений и объектов банковской структуры, предусмотреть требования пункта 17 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-80*.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
 - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
 - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

Все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозийное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Лакокрасочные покрытия наносятся двумя слоями, общая толщина покрытия 55 мкм.

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

4. Выполнить гидроизоляцию теплоизоляционного слоя, укладываемого по чердачному перекрытию, по периметру наружных стен полосой не менее 1 м.п.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и ТР «Общие требования к пожарной безопасности» (с изм. от 15.06.20)

1. Заполнение проемов в противопожарных преградах выполнены в соответствии с приложением 4, таб.1 ТР "Общие требования к пожарной безопасности".

2. Проектом разработаны строительные конструкции со следующими минимальными пределами огнестойкости по признаку потери несущей способности или по обрушению (согласно приложению 4, таб.1 ТР "Общие требования к пожарной безопасности"):

- несущая стена, колонна - R150;
- ненесущая наружная стена - E30;
- перекрытия междуэтажные (в т.ч. чердачные и над подвалом) - REI60;
- конструкции лестничных клеток и внутренние стены - REI150;
- элементы лестничных клеток - R60;
 - двери лифтовой шахты - EI 30.
 - двери технических помещений, выходов на тех. чердак- EI30.
 - двери коридоров, тамбур-шлюзов и лестничных клеток- EI 30 .

Двери должны иметь приспособление для самозакрывания и уплотнения в притворах, не должны иметь запоров, препятствующих их открыванию без ключа (анти паника).

3. При проектировании были учтены требования СП РК 5.06.19-2012* п.10.2.

- конструктивные решения НФСВЗ должны исключать возможность проникновения во внутренний объем системы пламени от очага пожара;
- под облицовкой, по всему периметру оконных и дверных проемов фасада должны устанавливаться защитные козырьки-экраны из оцинкованной стали толщиной не менее 0,55 мм.
- конструктивное решение обрамления оконных проемов и способов их крепления к основанию должно исключать возможность изменения их

проектного положения в процессе теплового воздействия возможного пожара. Материалы облицовки принять согласно ведомости наружной отделки.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

За отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 347,45

Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций жилых зданий Пятна 1,2,3,4,5 (18,18,21,18 18-ти этажные здания)

Расчет определения индекса приведенного ударного шума L_{nw} для перекрытий между помещениями квартир и отделяющую от встроенных помещений, холлов, лестничных клеток

Нормативное значение индекса изоляции воздушного шума $R_w = 52$ Дб. $L_{nw} = 58$ Дб согласно таблицы 2 СП РК 2.04-105-2012

Согласно п. 4.3.5.2 СПРК 2.04-105-2012 междуэтажное перекрытие проектируют с использованием железобетона достаточной толщины (200 мм) с повышенным требованием к изоляции воздушного шума R_w (57-62) Дб, разделяющих жилье и встроенные помещения.

Необходимо определить индекс приведенного ударного шума L_{nw} для перекрытия, расчет по Форме таблицы А2, вносим в таблицу значение L_{nw} оценочной кривой и находим неблагоприятные отклонения расчетной частотной характеристики от оценочной кривой п3.

Сумма неблагоприятных отклонений составила 118 Дб., что значительно больше 58 Дб, смещаем оценочную кривую в низ на 7,5 Дб и находим сумму неблагоприятных отклонений уже от смещенной оценочной кривой, она составляет 58 Дб. Значение индекса изоляции воздушного шума принимаем по значению смещенной оценочной кривой в 1/3 октавной полосе 500 Гц т.е. 56 Дб.

Для дополнительного увеличения звукоизоляции перекрытия с полом применяем сплошную звукоизоляционную прокладку согласно СП РК 2.04-105-2012 и СН РК 2.04-02-2012

Согласно п 4.1.2.6 СП РК 2.04-105-2012 расчет звукоизоляции такой ограждающей конструкции проводится при разработке новых конструкций и при применении новых строительных материалов и

изделий. Оценка звукоизоляции таких конструкций проводится на основе натуральных испытаний по ГОСТ 27296

Определить индекс изоляции воздушного шума перегородки из керамзитобетона $g=1500 \text{ кг/м}^3$, толщиной 75 мм, расчетной частотной характеристикой $R_w = 47 \text{ Дб}$.

Расчет проводится по Форме таблицы А1, СПРК 2.04-105-2012.

Вносим в таблицу значение R_w оценочной кривой и находим неблагоприятные отклонения расчетной частотной характеристики от оценочной кривой.

Сумма неблагоприятных отклонений составила 81 Дб., что значительно больше 36 Дб, смещаем оценочную кривую в низ на 7 Дб и находим сумму неблагоприятных отклонений уже от смещенной оценочной кривой, она составляет 38 Дб, что больше 32 Дб.

За величину индекса изоляции воздушного шума принимаем значение оценочной кривой в 1/3 3 октавной полосе 500 Гц т.е. 45 Дб.

Согласно п 6.3.4 СП РК 2.04-105-2012 и СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума», для увеличения изоляции воздушного шума перегородки, используем дополнительную обшивку, либо специальную штукатурку. Величина дополнительной обшивки или штукатурки принимается по сертификату на данный материал п. 6.3.3 СН РК 2.04-02-2011.

Согласно п 4.1.2.6 СП РК 2.04-105-2012 расчет звукоизоляции такой ограждающей конструкции должен проводиться при разработке новых конструкций и новых строительных материалов и изделий. Оценка звукоизоляции таких конструкций должен проводиться на основе натуральных испытаний по ГОСТ 27296

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ (Пятна 3,4,5)

Конструктивная схема – железобетонный каркас.

Вертикальная и горизонтальная жесткость обеспечивается системой пилонов, вертикальных диафрагм и горизонтальных дисков - перекрытий.

Фундаменты – свайные.

Сваи – забивные сборные железобетонные марки С50.30 по ГОСТ 19804-2012 из бетона С20/25, F100, W6 на сульфатостойком цементе.

Ростверк Пятна 3

Ростверк - толщиной 1800 мм, бетон В25.

Пилоны монолитные-железобетонные сечением 1700x300мм, 1050x300мм, 1700x250мм, 1050x250мм из бетона В25.

Плиты перекрытия - монолитные-железобетонные толщиной - 200мм из бетона В25.

Диафрагма жесткости – 300 мм, 250 мм, 200мм

Стены лифтовых шахт – 200 мм.

Ростверк Пятен 4 и 5

Ростверк – монолитная железобетонная плита высотой 1200 мм по свайному полю. Бетон ростверков принят класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Пилоны железобетонная сечением 900x250мм из бетона В25.

Плиты перекрытия - монолитная-железобетонная толщиной - 200мм. из бетона В25.

Диафрагма жесткости - 160мм.

Кладку наружных стен выполнить из газоблока толщиной - 200мм, марки по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие В3.5, марки по морозостойкости F35 по ГОСТу 31360-2007, на клеевой смеси согласно СП РК 5.03-107-2013.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты с общей толщиной - 150 мм состоит из минплиты П100 $\lambda=0,042$ б=100мм и минплиты П120 $\lambda=0,042$ б=50мм.

Облицовка наружных стен - фасадные панели "CREATON" (система НФсВЗ).

Внутренние стены подвала и 1-го этажа выполнить из газоблока - 200 мм марки по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие В2.5, марки по морозостойкости F20 по ГОСТу 31360-2007 на клеевой смеси согласно СП РК 5.03-107-2013, перегородки санузлов из влагостойкого ГКЛВ - 75 мм по системе KNAUF согласно ГОСТ 6266-97 (В обязательном порядке проводить мероприятия по обработке стен гидрофобизирующими составами, по типу Гидротэкс-Ф, либо аналог).

Перегородки с 2-го по **18-ый** этажи выполнить: перегородки рекреаций из газоблока 200мм (D600, В2.5, F20), внутриквартирные и перегородки санузлов из газоблока - 100 мм (В обязательном порядке проводить мероприятия по обработке стен гидрофобизирующими составами, по типу Гидротэкс-Ф, либо аналог), и межквартирные перегородки из газоблока - 100мм в два ряда с заполнением звукоизоляционной плитой "KNAUF акустик" посередине -50 мм на клеевой смеси согласно СП РК 5.03-107-2013, обшивка вент. шахт из одностороннего ГКЛВ -62,5 мм (с заполнением звукоизоляционной плитой, плотностью не менее 50 кг/м³), по системе KNAUF. Стены вент. шахт кровли выполнить из монолитного железобетона толщиной 100мм (см. раздел КЖ)

Будку выхода на кровлю выполнить из кладки толщиной 250мм и парапет будки из кладки толщиной 120мм из кирпича - Кр-р-по 250x120xх65/1нф/100/2.0/25/ГОСТ 530-2012 объемным весом не более 1800 кг/м³ на цементно-песчаном растворе М50 при температуре наружного воздуха не ниже -3 С, при температуре от -3 до -20 С на цементно-песчаном растворе М100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок

Лестницы – Сборные железобетонные

Лестничные клетки тип - Н1.

Полы - см. лист *АР-31*

Окна - металлопластиковые ГОСТ 30674-99, двухкамерный стеклопакет по ГОСТ 24866-2014 (цвет импоста - серый)

Витражи - алюминиевые, индивидуальные двухкамерный стеклопакет по ГОСТ 24866-2014 (цвет импоста - серый)

Тип кровли - бесчердачная, вентилируемая согласно СП РК 3.02-137-2013*

Покрытие кровли - рулонная двухслойная Техноэласт

Водостоки - организованные внутренние с электроподогревом.

Наружная отделка - см. лист *АР-3*

Внутренняя отделка - см. лист *АР-33*

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ШУМОИЗОЛЯЦИИ

1. Монтаж перегородок из газоблока выполнять с заполнением швов на всю толщину (без пустошовки) и оштукатуривать с двух сторон

2. В конструктивном составе пола 2-го этажа предусмотрен звукоизоляционный слой ("Изолон ППЭ"-10мм)

Мониторинг несущих конструкций жилого дома Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)

Согласно п.6.6. СНИП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений» и задания на проектирование выполняется мониторинг, особо ответственных конструкций и узлов подлежащих контролю:

- 1.Фундаментов
- 2.Пилонов толщ. 300 мм
- 3.Плит перекрытия и покрытия
- 4.Стен лестничных клеток и лифтовых шахт толщ. 300мм
- 5.Лестниц

При мониторинге подлежит контролю

Предельная деформация оснований осадки фундаментов.

Толщину защитного слоя бетона пилонов, плит перекрытия, стен осадки, крены, горизонтальные смещения ж/б конструкций.

Мониторинг несущих конструкций зданий и сооружений должен содержать экспертное обследование технического состояния здания и сооружения на всех этапах строительства.

Проектом на автоматизированную систему мониторинга должно быть предусмотрено требование по обеспечению долговременной стабильности при изменениях в окружающей среде (температуры, влажности и т. д.)

Для выявления изменений напряженно-деформационного состояния конструкций, проектом предусмотрено установка автоматизированной системы мониторинга в процессе возведения здания или сооружения, с последующей передачей на баланс Заказчика строительства или

эксплуатирующей организации для использования при проведении мониторинга здания или сооружения в период эксплуатации.

По результатам мониторинга на этапе строительства составляется отчет, который представляется Заказчику (застройщику) и генеральному проектировщику.

Отчет должен содержать:

результаты мониторинга, представленные в виде дефектных ведомостей, графиков изменения деформационного состояния отдельных узлов, элементов и конструкций в целом, актов освидетельствования технического состояния конструкций;

заключение о надежности выполненных конструкций и дальнейшей возможности продолжения работ по возведению здания, о соответствии фактических параметров состояния конструкций - расчётным (или проектным);

техническое задание (при необходимости) на разработку мероприятий по предупреждению и устранению негативных изменений и прогноз их влияния на состояние здания в целом;

предложения по дальнейшему проведению мониторинга.

В случае возникновения в ходе строительства деформаций (или других явлений), отличных от прогнозируемых и представляющих опасность для людей, зданий или окружающей застройки, необходимо незамедлительно информировать об этом генерального проектировщика и заказчика строительства.

Согласно п 6.3 СНиП 3.02-05-2010 проект автоматизированной системы мониторинга включает:

-общую модель системы;

1.измерение требуемых параметров, в соответствии с выбранной схемой конфигурации системы;

2.определение отклонения от нормативов;

3.отслеживание в реальном времени изменения состояния конструкций ;

4.запуск автоматическое системы;

5.передача оперативной информации о состоянии конструкций ;

-Комплекс технических средств:

1.измерительные средства (датчики контроля изменения о состоянии конструкций);

2.кабельная система;

3.сеть передачи информации на удаленный сервер (сервер; сети);

4.административные ресурсы (Персонал, документация).

-Модели ситуаций (комплекс характеристик, критерии принятия решений)

5. Требования к методам наблюдения, обработка данных и анализа ситуации

(перечень исходных данных, правила оценки, описание наблюдаемых процессов, режим наблюдения, точность измерений, обработки результатов наблюдений)

6. Требования к информационной системе (национальный, региональный, местный (городской) локальный).

В нашем случае – локальный
отдельный объект мониторинга

Комплекс параметров , подлежащих измерению:

- уровень грунтовых вод;
- давление;
- усилия на опорные конструкции;
- нагрузки на элементах жесткости
- осадка фундамента;
- усилия и деформации в бетоне и арматуре несущих элементов;
- смещение несущих элементов, отклонение от вертикали:

Цель использования системы автоматизированного контроля на этапе строительства - это контроль соответствия геотехнических и конструктивных параметров строительства проектным допущениям;

Проектом автоматизированной системы мониторинга устанавливается:
-места прокладки кабелей и места установки радиомодемов;

Вид и конструкция измерительных систем;

- 1.Уровень воды - применяется пьезометров с открытой трубкой, который устанавливаются в специальных скважинах, обычно выполняется вручную посредством зонда.
- 2.Давление применяется электрические пьезометры и пьезометры с вибрирующей струной устанавливаются в одну скважину;
3. Усилие на опорных конструкциях котлованов (подпорные стены) - электронные датчики общего давления. Сенсор должен иметь контакт с грунтом.
- 4.Нагрузки на элементы жесткости динамометрические датчики для стоек.
- 5.Осадки фундамента – экстенсометр (стальные стержни, привязанные к погружному анкеру), устанавливаются в технологические отверстия фундамента, или извне в непосредственной близости.
6. Усилие и деформации в бетоне и арматуре фундаментов -тензодатчик и тензометрических штанг (привариваются к арматуре или погружаются в бетон).
7. Смещения грунта -инклинометр (позволяет контролировать смещения по двум осям в горизонтальных направлениях). за смещениями грунта в глубину – акселерометры;

8. Усилия в бетоне и арматуре несущих конструкций - тензодатчик с вибрирующей струной и тензометрических штанг с резистивным тензометром;
9. Смещения несущих конструкций - линейным датчиком на подвижной штанге, или инклинометр;
- вибрация, частота собственных колебаний, под влиянием температурных и ветровых нагрузок;
 - применение инклинометров и акселерометров

На основании вышеуказанного Заказчик, на стадии строительства объекта, должен выполнить проект автоматизированной системы мониторинга зданий высотой более 50 метров, с расстановкой приборов измерения и контроля на строительном участке по факту, при монтаже строительной конструкции.

Согласно письма Заказчика затраты по проекту автоматизированной системы мониторинга в сметную документацию не включаются.

КОНСТРУКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

исключающее последствие локальных аварий приводящее к непропорциональным событиям Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)

Согласно Табл. 2.1 НТП РК 01.01-7.1- 2013 при проектировании конструкций, необходимо учитывать условия, подтвержденные к аварийным воздействиям.

Аварийная расчетная ситуация учитывающие чрезвычайные для сооружения условия и воздействия (пожар, взрывы, удар или местное разрушение)

Величина аварийного воздействия зависит от:

-мер, направленных на предотвращение или снижение результатов аварийного воздействия;

Локальное разрушение от аварийного воздействия может быть допустимым, если не нарушается общая устойчивость всей конструкций, сохраняется общая несущая способность, что позволит выполнить необходимые спасательные мероприятия.

Для строительных конструкций спасательные мероприятия могут включить безопасную эвакуацию людей из помещений и прилегающих территорий

Меры, принимаемые по снижению риска аварийных воздействий

-применение легкосбрасываемых элементов с малой массой и прочностью, уменьшающих эффект взрыва.

-защиты конструкций, путем уменьшения эффекта от аварийного воздействия (устройств защитных ограждений)

-обеспечение достаточной живучести конструкций:

1.Проектирование определенных элементов конструкций (колонны, пилоны) (для сохранения работоспособного состояния конструкций после реализации аварийного события)

2.Применение расчета конструктивных элементов и выбор материалов имеющих достаточную деформативность. Создание достаточного резервирования в конструкциях с целью обеспечения альтернативных путей передачи нагрузки после реализации аварийного события.

3.Предупредительные меры включающие инспекции и техническое обслуживание в течении срока эксплуатации;

4.Проектом применяются конструктивные элементы с достаточной деформативностью согласно приложению А и С совместно с EN 1992 - EN 1999;

5.Необходимо принимать в расчет безопасность конструкций непосредственно после возникновения аварийного воздействия;

6.Применение модели здания равномерно распределенных условий нагрузки прикладываемой в любом направлении к ключевому элементу и примыкающим элементам (Равномерная распределенная нагрузка должна составлять – 34 КН/м^2);

7.Проектирование конструкций таким образом, чтобы в случае локального обрушения, общая устойчивость всей конструкций или ее значительной части была обеспечена.

8.Применение расчетных правил, обеспечивающих живучесть конструкций (применение связей во всех 3-х направлениях для обеспечения дополнительной целостности)

Согласно проекта при расчете **18-ти этажного сборно-монолитного** здания использована пространственная расчетная модель.

Расчетная модель здания предусматривает возможность удаления (разрушения) отдельных вертикальных конструктивных элементов.

Расчетная модель здания рассчитана с учетом одного из локальных разрушений.

Соединение сборных элементов с монолитными конструкциями препятствующие прогрессирующему обрушениям зданий проектируется неравнопрочными, при этом элемент, предельное состояние которого обеспечивает наибольшие пластические деформации соединения, должен быть наименее прочным.

Для выполнения этого условия необходимо рассчитать все элементы соединения кроме наиболее пластичного, на усилия в 1,5 раз превышающее несущую способность пластичного элемента (анкеровку закладных деталей и сварные соединения рассчитать на усилии в 1,5 раз больше, чем несущая способность самой связи).

- Для повышения эффективности сопротивления прогрессирующему обрушению здания рекомендуется:
- надпроемные перемычки, работающие как связи сдвига, проектировать так, чтобы они разрушались от изгиба, а не от действия поперечной силы;
- шпоночные соединения в сборно-монолитных конструкциях проектировать так, чтобы прочность отдельных шпонок на срез была в 1,5 раз больше их прочности при сжатии.
- обеспечивать достаточную длину анкеровки арматуры при ее работе как связи сдвига.

Вертикальная междуэтажная арматура пилона (колонны) воспринимает растягивающие усилия не менее 10кН (1тс) на каждый квадратный метр грузовой площади этого пилона (колонны).

Минимальная площадь сечения (суммарная для нижней и верхней арматуры) горизонтальной арматуры как продольных так и поперечных в ж/б перекрытиях и покрытия составляет не менее 0,25% от площади сечения бетона.

Арматура должна быть непрерывной и стыковаться в соответствии с требованиями СН и СП РК на проектирование ж/б конструкций.

В зданиях следует отдавать предпочтение монолитным и сборно-монолитным перекрытиям, которые должны быть надежно соединены с вертикальными несущими конструкциями здания стальными связями.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

По V очереди строительства Пятно 3

Жилой дом пятно 3.

Этажность	- 21 этажей
Общая площадь здания	- 8968,08м ²
в т.ч. общая площадь квартир	- 6950,2м ²

Типы квартир по количеству комнат:

1-но комн.	20кв.
2-х комн.	20кв.
3-х комн.	20кв.
4-х комн.	20кв.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
По V очереди строительства Пятно 4**

Жилой дом пятно 4.

Этажность	- 18 этажей
Общая площадь здания	- 7666,88м ²
в т.ч. общая площадь квартир	- 5897,3м ²

Типы квартир по количеству комнат:

1-но комн.	17кв.
2-х комн.	68кв.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
по V очереди строительства Пятно 5**

Жилой дом пятно 5.

Этажность	- 18 этажей
Общая площадь здания	- 7590,69м ²
в т.ч. общая площадь квартир	- 5810,77м ²

Типы квартир по количеству комнат:

1-но комн.	34кв.
2-х комн.	34кв.
3-х комн.	17кв.

5. ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

5.1. Отопление и вентиляция

Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)

Общие указания

1. Исходные данные.

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха жилого дома в г. Нур-Султан выполнен на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей. Проект разработан для климатических условий г. Нур-Султан и соответствует требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СН РК 2.04-21-2004 "Энерг. и тепловая защита гр.зд. по сост. на 01.04.19";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей";
- СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей"
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Расчетные параметры наружного воздуха.

Расчетные параметры наружного воздуха для г. Нур-Султан:

- зимние, для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

- температура $t_n =$ минус 31.2°C,

- летние, для проектирования вентиляции:

- температура $t_n = 28.6^\circ\text{C}$,

Средняя температура отопительного периода $t_{ср.} =$ минус 6.3°C;

Продолжительность отопительного периода 209 суток;

Барометрическое давление 982.4 гПа

Расчетная скорость ветра:

- в холодный период - 7.2 м/с;

- в теплый период - 2.2 м/с;

3. Теплоснабжение и отопление.

Проект разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31.2 С при расчетных параметрах "Б". Теплоснабжение здания - централизованное от ТЭЦ, согласно технических условий №341-11 от

23.01.2020г. Схема теплоснабжения - закрытая, теплоноситель - вода с параметрами 130-70 град.С. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 90-65°С, в системе вентиляции - вода с параметрами 90-65°С.

Новые тепловые сети систем теплоснабжения и связанные с ними системы отопления подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Присоединение систем отопления и горячего водоснабжения 1 и 2 пятен 5 очереди строительства к наружным тепловым сетям и узел ввода предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного в подвале в осях А/Е-1/6 по независимой схеме.

Для системы горячего водоснабжения приготовление горячей воды осуществляется по двух ступенчатой смешанной схеме с использованием обратной сетевой воды. Циркуляция воды в системах - принудительная, с установкой циркуляционных насосов. Система отопления 1 пятна разделена на две зоны: первая зона со 2 по 10 этаж, вторая - с 10 по 18 этаж;

Система отопления жилой части - горизонтальная, двухтрубная поквартирная. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 500 мм. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб, вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Тепловые потери в ваннных комнатах компенсируются полотенцесушителями.

Отопление помещений жилой части здания предусматривается поквартирными системами через распределители, установленные в коридоре с устройством балансировочной арматуры, фильтров, воздухоотвода и спускных кранов. Для учета потребляемого тепла каждой квартирой проектом предусматривается установка тепловых счетчиков.

В офисной части распределительная гребенка предусмотрена в подвале с балансировочной арматурой, фильтрами и тепловыми счетчиками для учета тепла.

Система отопления офисной части - горизонтальная, двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 300 мм. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб, вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. В помещении венткамеры установлен регистр из гладких труб.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами с термостатическим элементом.

Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается регуляторами перепада давления.

Стояки лестничных клеток выполнены по однотрубной проточной схеме, нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы высотой 500 мм. Предусматривать в верхних точках трубопроводов краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя. Гидравлическая устойчивость систем в лестничных клетках обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами.

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

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года для трубопроводов системы отопления принята теплоизоляция из вспененного синтетического каучука толщиной 19 мм и 9,0мм. Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием в два слоя по грунтовке в один слой.

Отопление в помещении электрощитовой решено с помощью электроконвекторов.

4. Теплоснабжение калориферов приточных установок.

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных установок, осуществляется от распределительной гребенки узла управления №3. Теплоносителем является горячая вода с параметрами 90-65°C.

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

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

Трубопроводы до Д50 изолируются трубчатой изоляцией, а трубопроводы диаметром более 50 мм изолируются минеральной ватой с покровным слоем из алюминиевой фольги. Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием в два слоя по грунтовке в один слой. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - спускные краны. Поставка и монтаж оборудования трубопроводов, арматуры и приточных установок осуществляется за счет средств арендаторов.

5. Вентиляция.

Вентиляция жилого дома запроектирована общеобменная с естественным побуждением с организованной вытяжкой из кухонь и санитарных узлов. Приток неорганизованный через регулируемые оконные створки металлопластиковых окон и подоконные приточные клапана,

установленные под окном в каждой комнате в пространстве между радиатором и подоконником.

В приточном клапане воздух входит через наружную решетку, проходит по пластиковой трубе через стену и попадает в шумопоглотитель вентиляционного клапана, который проводит грубую фильтрацию, поглощение уличного шума и понижает скорость воздушного потока за счет лабиринтной формы. После этого через регулируемую заслонку попадает на радиатор отопления в продольном направлении, где нагревается и попадает в помещение, имея температуру близкую к комнатной.

Клапан устанавливается целиком над батареей отопления или над трубами отопления как можно ближе к краю с направлением выходного отверстия на середину батареи (расстояние от выходного отверстия до края батареи должно быть не менее 15 см).

Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат $3\text{ м}^3/\text{час}/\text{м}^2$.

Щель под дверями санузлов должна быть не менее 0,02 м высотой. Вентиляция осуществляется через воздуховоды (каналы) проложенные в специальных шахтах, которые выводятся на кровлю на 0,7 м выше парапета. На вентиляционных шахтах на кровле установлены турбодефлекторы, создающие разрежение, которое, в свою очередь, образует тягу в вентиляционном канале и способствует защите от попадания в него осадков и птиц.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали класса "П" по ГОСТ 14918-80, толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды жилых помещений предусмотрены с огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Общеобменная вентиляция встроенных помещений принята как для офисных. Вытяжка запроектирована с естественным и механическим побуждением и осуществляется через вытяжные каналы санузлов и непосредственно из офисов. В проекте предусмотрены места установки приточных и вытяжных систем и выполнены магистральные воздуховоды для дальнейшего подключения к ним, рассчитанные на перспективу, согласно назначения. Венткамера для приточной установки расположена в подвале, приточная установка устанавливается собственником самостоятельно по необходимости. Поставка и монтаж оборудования, арматуры и трубопроводов осуществляется за счет средств арендаторов. В случае изменения назначения помещений необходимо выполнить проект с согласованием по нормам, соответствующим назначению помещений.

Объем наружного приточного воздуха определен из расчета 20 м³/ч на человека.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса П (плотные), прямоугольного и круглого сечения. Транзитные воздуховоды, прокладываемые через коридоры этажей жилья, предусмотрены с огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 2,5 часа.

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

6. Противодымная защита при пожаре.

Противодымный приток в верхнюю часть лифтовой шахты (ДП2) и с этажа посадки в лифты, предназначенный для перевозки пожарных подразделений (ДП1) проектируется для создания избыточного давления, обеспечивающего не менее 20 Па в нижней части лифтовых шахт при закрытых дверях на всех этажах (кроме первого).

Дымоудаление из межквартирных холлов предусмотрено системой ДВ1 с установкой в верхней части каждого поэтажного межквартирного холла противодымных клапанов. Для компенсации вытяжного воздуха системы дымоудаления ДВ1 в проекте предусмотрена приточная шахта с установкой поэтажных клапанов, открываемых при пожаре и установленных на высоте 300 мм от него, система ДПЕ-1. На чердаке установлен нормально закрытый клапан для предотвращения перетекания холодного воздуха в помещения жилого дома, открываемый при пожаре. Компенсация выполнена согласно Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями на 28.06.2019г.), п.145,146.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной защиты должно осуществляться в автоматическом и дистанционном режимах, а так же от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей.

Подпор в тамбур-шлюз, расположенный между паркингом и лифтовым холлом решен с помощью дренчерной завесы (см.раздел АПТ) и вентилятора подпора - система ДПЗ.

Воздуховоды систем противодымной защиты выполняются из листовой стали б=1 мм, соединенной плотным сварным швом, класса "П" и покрываются теплоогнезащитным покрытием "Игнисвент плюс", изготовленным из натурального экологичного камня базальт, выдерживающего высокие температуры без воспламенения.

Для монтажа воздуховодов используют маты "Игнисвент плюс" :

- толщина покрытия 10мм "Игнисвент плюс 60 (EI60)" для воздуховода системы ДВ1, проложенного по чердаку (предел огнестойкости 0,75 часа);
- толщина покрытия 10мм "Игнисвент плюс 30 (EI30)" для воздуховода системы ДП2 (предел огнестойкости 0,5 часа);
- толщина покрытия 20мм "Игнисвент плюс 120 (EI120)" для обеспечения предела огнестойкости системы ДП1, обслуживающей пожарный лифт (2 часа);

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей;

-скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Производство строительного-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01.02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 " Внутренние санитарно-технические системы.

5.2. Внутренние сети водопровода и канализации Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)

Общие данные

Рабочий проект водопровода и канализации выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- Чертежей марки АР;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
- Технических условий на проектирование сетей водопровода и канализации № 3-6/1323 от 25.08.2020г.;
- Технических условия для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации № 1-122-зт от 20.07.2018г.;

Водоснабжение

Водоснабжение жилого комплекса решено от проектируемых наружных сетей.

Проектом предусмотрена две системы водоснабжения:

1) Водопровод хозяйственно-питьевой.

В связи с большой этажностью здания, предусмотрено разделение системы хозяйственно-питьевого водопровода жилой части на две зоны:

- 1-я зона - 2-10этажи (1-й этаж- встроенные помещения);
- 2-я зона - 11-18 этаж.

Для нужд водоснабжения предусмотрены общие группы насосных станций (для 1 и 2 зон). Насосы установлены в помещении насосной расположенной в пятне 2 в осях 5-8, И-Д на отм.-3,700.

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6МПа согласно СП РК 4.01-101-2012.

Снабжение водой 1 зоны на хоз-питьевые нужды пятна 1 и пятна 2 предусматривается от насосной станции *GrundfosHydro Multi-E 3 CME 3-5* $Q=7,35\text{м}^3/\text{ч}$, $H=45,70\text{м}$, $P=3\times 1,1\text{кВт}$
(2 раб.1 рез насос).

Снабжение водой 2 зоны на хоз-питьевые и противопожарные нужды пятна 1 и пятна 2 предусматривается от насосной станции *Grundfos Hydro Multi-E 3 CME 3-9* $Q=6,54\text{м}^3/\text{ч}$, $H=72,1\text{м}$, $P=3\times 2,2\text{кВт}$
(2 раб.1 рез насос).

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6МПа согласно СП РК 4.01-101-2012.

На этажных коридорах предусматриваются поквартирные счетчики учета расхода холодной воды Itron Flodis Ø15 с радиомодулем, с возможностью дистанционного съема показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Системы водоснабжения санузлов встроенных помещений здания выполнены отдельными, с установкой измерительных приборов.

Магистральные сети и стояки холодного водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Разводка к приборам в квартирах и лифтовом холле монтируются из напорных труб из сшитого полиэтилена PE-X SDR11/S5 класс ХВ/1,0МПа по ГОСТ 32415-2013.

Предусмотреть скрытую прокладку из негорючих материалов всех полипропиленовых труб (кроме располагаемых в с/у).

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука Misot-Flex, толщиной 9 мм.

2) Внутреннее пожаротушение.

Расход воды на внутреннее пожаротушение пятна 3 (21 эт.) принят согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.1 - 3 струи расходом 2.9 л/с каждая. К установке приняты пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый. Система пожаротушения принята отдельная, водозаполненная.

Для создания необходимого напора и расхода в системе противопожарного водопровода используется насосная установка *пожаротушения Grundfos Hydro MX-V 1/1 CR32-6-2* $Q=31,32\text{м}^3/\text{ч}$, $H=74,80\text{м}$, $P=2\times 11\text{кВт}$ (1 раб.1 рез насос). Насосы установлены в помещении насосной расположенной в пятне 2 в осях 5-8, И-Д на отм.-3,700.

При напорах у пожарных кранов свыше 60 м между пожарным краном и соединительной головкой предусмотреть установку диафрагм, снижающих избыточный напор.

Внутренняя сеть пожаротушения монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Пожарные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием.

Трубопроводы системы противопожарного водопровода, проложенные в подвале изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука Misot-Flex, толщиной 9 мм.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменников, расположенных в помещении теплового пункта расположенного в паркинге в осях 1-3, А-И на отм.-3,700.

Предусмотрена отдельная группа теплообменников для 1 зоны и отдельная группа теплообменников для 2 зоны. Приготовление горячей воды для офисных помещений предусмотрена отдельной системой с установкой циркуляционных насосов и отдельной группой теплообменников.

В связи с большой этажностью здания, предусмотрено разделение системы горячего водопровода на зоны:

1-й этаж- встроенные помещения;

1-я зона - 2-10 этажи

2-я зона - 11-18 этаж.

В ванных комнатах предусмотрена установка розетки для электрических полотенцесушителей, см. раздел ЭЛ.

Трубопроводы в пределах насосной станции, магистральные сети и стояки холодного водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Разводка к приборам в квартирах и лифтовом холле монтируются из напорных труб из сшитого полиэтилена PE-X SDR11/S5 класс 1/1,0 МПа по ГОСТ 32415-2013.

Для компенсации тепловых удлинений на стояках предусмотрены компенсаторы.

Поквартирная разводка трубопроводов предусмотрена в под потолком, кроме труб располагаемых в с/у.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука Misot-Flex, толщиной 9 мм.

Внутренний водосток.

Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли предусмотрена система внутренних водостоков.

Подвесные линии, стояки и разводка под потолком 1 этажа монтируется из технических напорных труб из полиэтилена ПЭ 63 SDR41/S20 по ГОСТ 18599-2001.

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок (см. раздел ЭЛ).

Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусмотрен в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

Канализация

Проектом предусматривается две системы канализации:

1) Хозяйственно-бытовая - запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации. Сети хозяйственно- бытовой канализации от жилой части и от встроенных помещений выполнены отдельно. Магистральные сети системы К1 и системы К1о проложенные под потолком подвала монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 .Стояки и разводка к приборам монтируется из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89.

2)Дренажная- запроектирована для отвода аварийных вод из помещения теплового пункта и насосной . Для отвода стоков в помещении теплового пункта и насосной предусмотрены приемки, откуда стоки насосом перекачиваются в систему К2 и сбрасывается в проектируемые наружные сети ливневой канализации. Сеть системы К3н монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и прокладывается под потолком подвала.

Вытяжная часть стояка выводится на высоту 0,1 м выше уровня вентиляционной шахты.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки.

Общие указания

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Заделку штраб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Места прохода стояков систем К1, заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами должно быть не менее 20 мм.

Участок стояка системы К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см.

Пересечение ввода со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

В случае установки в ванных комнатах металлических ванн (душ.поддона) необходимо произвести их заземление в соответствии с проектом ЭЛ.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.102-2013 " Внутренние санитарно - технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". Полиэтиленовые трубопроводы соединяются на компрессионных фитингах. Стальные трубопроводы систем и наружные поверхности стальных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм).

**5.3. Электроосвещение, силовое электрооборудование,
слаботочные сети и телевидение, комплексная автоматизация,
видеонаблюдение
Пятна 3,4,5 (21,18,18-ти этажные здания)**

Силовое электрооборудование и освещение

ЭМ Жилая часть

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого дома, выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения основные электроприемники относятся ко II и III категории. Лифтовое, противопожарное оборудование, система дымоудаления подключаются по I категории с резервированием от ДГУ (дизель генераторная установка).

Распределение электроэнергии, предусмотрено от вводно-распределительных устройств серии ВРУ для жилого дома, установленных в электрощитовой в подвальном этаже дома. Этажные щиты приняты марки ЩЭ, производства компании "IEK". Учет электроэнергии общедомовых нагрузок принят на вводе, поквартирный учет - счетчиками, установленными в этажном шкафу. Расчетная нагрузка питающих сетей и вводов в здание определена по СП РК 4.04-106-2013.

В проекте выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Проектом предусматривается общая система рабочего, аварийного освещения на напряжение 220В и ремонтного освещения на 36В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим освещением лестничных клеток, поэтажных коридоров осуществляется датчиками движения. Автоматическое управление рабочим и аварийным освещением выполняется блоком автоматического управления, установленным в ВРУ.

Питающие сети от этажного щита выполнить в трубе проложенным в плитах перекрытия в теле бетона до распределительных квартирных щитов.

Групповые сети в квартирах выполнить согласно задания на проектирование и СП РК 4.04-106-2013:

-кабелем с жилами из алюминиевого сплава изготовленного по ГОСТ Р 58019-2017, марки АсВВГ 3х2,5, АсВВГ 3х4, АсВВГ 3х10, АсВВГ 3х16 в теле бетона плит перекрытий и стен в трубах. Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются проводом ПВ1 и кабелями АсВВГнг, проложенными в лотках по подвалу, техэтажу и стоякам.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток в кухнях и ванных комнатах - 0,9 -1,0 м; в остальных помещениях - 0,3 м; квартирных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Распределение электроэнергии встроенных помещений, предусмотрено от вводно-распределительного устройства серии ВРУ (ВРУ-ВП), установленного в электрощитовой в подвальном этаже.

Согласно задания на проектирование, разводка групповых электрических сетей по встроенным помещениям в данном проекте не выполняется.

Расчет электрических нагрузок встроенных помещений выполнен по укрупненным удельным электрическим нагрузкам, согласно СП РК 4.04-103-2013, таблица 18. (за удельную нагрузку принято значение 0,15кВт/м² от общей площади помещений под коммерцию.)

Обогрев водостоков и воронок:

На основании чертежей наружной водосточной системы трубопроводов необходимо установить электрическую систему обогрева, которая предотвратит образование наледи в водосточных трубах, и предохранит их от повреждений.

Заградительные огни:

Заградительные огни на объекте предусмотрены на базе светосигнальных приборов ЗОМ с лампой PLE-T 23Вт, а также с применением блока управления заградительными огнями КЗОС. Данный блок управления и питания заградительных огней выполняет следующие функции:

- питание заградительных огней;
- автоматическое включение/выключение заградительных огней в зависимости от уровня освещения;
- контроль работоспособности заградительных огней (мониторинг);
- оборудован системой защиты от перенапряжения;
- встроенный источник гарантированного энергоснабжения сохраняет работоспособность системы в течении 14 часов в случае отсутствия энергоснабжения.

Защитные мероприятия:

Выполнить систему уравнивания потенциалов путем установки главной заземляющей шины в ВРУ на вводе в здание. Сопротивление заземляющих устройств на вводе должно составлять не более 4 Ом.

Все металлические нормально нетокопроводящие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от РЕ шины вводно-распределительного устройства. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические корпуса ванн подлежат занулению. Для зануления используется провод ПВ1 сечением 4 мм², проложенный скрыто, в подготовке пола от РЕ шины квартирного щитка.

Молниезащита:

Выполнить молниезащиту здания согласно инструкции СП РК 2.04-103-2013 по III типу. В качестве молниеприемника использовать молниеприемную сетку "Фарадея" с ячейками 6х6м (из круглой стали Ø6мм), уложенную на кровле под слоем утеплителя. От молниеприемной сетки сделать опуски (молниеотводы - круглая сталь Ø10мм) к заземлителям.

Заземление:

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

Слаботочный сети Жилая часть

Система домофонии.

Системой домофонии предусматривается установка многоабонентских вызывных панелей на входах в подъезды с улицы и паркинга. Доступ обеспечивается путем карты доступа или открытием входной двери с абонентских устройств, установленных в квартирах. Для размещения центрального оборудования домофонии предусмотрена установка 19" стоек а подвале комплекса. Подвод питания к 19" стойке с оборудованием выполнен в разделе ЭМ. Для питания оборудования системы домофонии предусмотрены блоки бесперебойного питания на случай кратковременного отключения электроэнергии. Для создания сети домофонии применен кабель UTP5 выполнить: по подвалу - в трубах Ø25мм по потолку, по стояку в трубе ПЭ Ø63мм. От стояков в квартиры прокладку кабелей выполнить в трубе Ø25мм в стояке пола. Подъем кабелей по стене до абонентского устройства выполнить в трубе Ø25мм для возможности смены кабелей связи при повреждении. При монтаже кабельной продукции соблюдать требования ПУЭ РК.

Система телефонизации.

Проект телефонизации разработан на основании технических условий, выданных ТОО "ВТcom". Ввод оптического кабеля предусматривается от городской телекоммуникационной сети в помещение связи. Оптический кросс для вводного кабеля и оптический распределительный шкаф ШРО с оптическими сплитерами делением 1/4.

Распределительная телекоммуникационная сеть прокладывается по паркингу в кабельных лотках под потолком, кабелем с оптическим волокном марки КС-FTTH 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.

Проектом предусмотрено устройство закладных труб для прокладки абонентских (ПНД труба Ø30мм от слаботочных ниш этажных щитов до слаботочных ниш в квартирах) - оптических кабелей. В спецификации учтены закладные детали и трубы.

От этажных распределительных коробок выполняется абонентская разводка до каждой квартиры и в самой квартире патчкордом с одним оптическим волокном стандарта G.657 в ПНД трубе Ø20мм в слое подготовки пола.

В квартирах предусмотрена установка розеток RJ-45 для предоставления услуг телефонии и передачи данных с применением кабеля UTP5.

Монтаж работы вести в соответствии с требованиями СП РК и ПУЭ РК.

Система телевидения.

Система телевидения запроектирована на основании технических условий, выданных ТОО "ВТcom", пункт 10. В случае запроса абонентами предоставления услуги IPTV телевидения, предусмотрена установка розетки RJ-45 в предполагаемых местах установки телевизоров с разводкой абонентского кабеля UTP5 гофро-трубе Ø20мм в подготовке пола от слаботочной ниши квартиры (внутренняя разводка).

Для IPTV телевидения предусмотрена прокладка дополнительной ПНД трубы Ø63 в стояке связи. Также для IPTV телевидения предусмотрена прокладка 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.

Система диспетчеризации лифтового оборудования.

Проектом предусмотрено устройство связи лифтовой кабины с помещением дежурного персонала с круглосуточным пребыванием (комната охраны в паркинге). Для организации связи предусмотрена установка лифтового блока и модуля переговорной связи с переговорным устройством в кабине лифта. Для обратной связи проектом предусмотрен персональный компьютер с активным микрофоном и акустической системой (см. раздел СС пятна 2). Кабели системы диспетчеризации лифтов проложить в гофрированной трубе, в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Система видеонаблюдения Жилая часть

Система видеонаблюдения выполнена для повышения уровня безопасности в здании.

Предусмотренная система обеспечивает:

- круглосуточную бесперебойную работу;
- протоколирование в памяти всех событий, происходящих в системе;
- ведение электронного архива записи изображения;
- прием и обработку сигналов, поступающих от видеокамер.

Пост видеонаблюдения находится в комнате охраны в паркинге. Для хранения, обработки видеосигналов от видеокамер предусмотрена установка видеорегистраторов. Для записи видеоархива предусмотрены жесткие диски. Оборудование, устанавливаемое в комнате охраны паркинга учтено в разделе СВН паркинга.

Питание видеокамер предусмотрено от Switch по технологии PoE. Питание камеры и передача сигнала выполняется кабелем UTP5. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабели видеонаблюдения прокладываются в ПНД трубе Ø20мм по потолку, по стояку в ПВХ трубе Ø100мм.

Электрические подключения, крепления и наладка оборудования выполняется согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

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

Фасадное освещение

Проект фасадного освещения выполнен на основании архитектурно-строительных планов и задания на проектирование.

Электроснабжение щита фасадного освещения ЩОФ осуществляется от ВРУ через ЯУО9602-34 (25А), расположенного в подвале (подключение щита ЩОФ см. проект раздел -ЭМ).

Электрические установки фасадного освещения здания по требованию к обеспечению надежности электроснабжения относятся к 3 категории. Питание осветительных электроприемников предусмотрено от сети напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью. Для приема и распределения электроэнергии устанавливается щит ЩОФ, укомплектованный вводными и отходящими автоматическими выключателями. Управление освещением выполнено через фотореле устанавливаемый на фасаде здания.

В качестве световых приборов применяются лучевые светодиодные прожекторы. Тип светильников соответствует назначению и характеристике окружающей среды.

Сеть фасадного освещения выполняется кабелем марки АсВВГнг-LS, который прокладывается по стенам зданий в ПВХ трубе на скобах за фасадом.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ.

АК Жилая часть

Проект комплексной автоматизации жилого дома объекта "Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2 в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак (5 очередь строительства)." выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

В систему автоматизации входят следующие подсистемы:

1. Автоматическая пожарная сигнализация;
2. Автоматизация дымоудаления;
2. Автоматизация пожарного водопровода;
3. Система оповещения и управления эвакуацией.

Автоматическая пожарная сигнализация:

Проектом предусмотрено устройство адресной пожарной сигнализации (далее АПС). В АПС входит установка дымовых пожарных извещателей (в прихожих квартир, электрощитовой, комнате связи и поэтажных лифтовых холлах), пожарных извещателей с сиреной (в жилых помещениях квартир) и ручных пожарных извещателей (на путях эвакуации, на высоте 1,5м от уровня чистого пола). Для контроля состояния пожарных извещателей предусмотрен приемно-контрольный прибор (ПКП) Рубеж-4А. Подключение извещателей к ПКП выполнено по адресной линии связи (АЛС). Вся система пожарной сигнализации централизована и сведена в Паркинг 2 очереди в помещение поста охраны, с постоянным пребыванием персонала.

Автоматизация дымоудаления:

- построена на базе автоматической пожарной сигнализации, в адресную линию связи которой (для управление клапанами системы дымоудаления включены модули дымоудаления МДУ-1 и шкафы управления вентиляторами (ШУ). Открытие клапанов дымоудаления и запуск вентиляторов осуществляется автоматически - по сигналу от дымовых пожарных извещателей, установленных в лифтовых холлах, вручную от ручных пожарных извещателей установленных на путях эвакуации, а также дистанционно с комнаты охраны, расположенной в паркинге 1-ой очереди - с пульта дистанционного управления Рубеж-ПДУ (см. проект АК паркинга 1-ая очередь). МДУ контролирует следующие параметры исполнительных устройств (клапанов дымоудаления) - положение заслонки (открыта/закрыта), а также целостность питающей цепи.

В качестве шкафов управления вентиляторами приняты ящики управления ШУВ-Т-1,5, ШУВ-Т-2,2, ШУВ-Т-11 и ШУВ-Т-22 - пуск вентилятора осуществляется после открытия клапана дымоудаления в месте задымления. Для установки оборудования системы автоматизации предусмотрен запирающийся на замок шкаф. Увязка систем АПС, АДУ, автоматизации пожарного водопровода всех жилых блоков и паркинга в единую систему выполнено посредством объединения ПКП через интерфейс RS-485 (см. проект АК паркинга)

Оповещение и управление эвакуацией:

На объекте запроектирован 1 тип оповещения согласно п.15 Таблицы Б2 СН РК 2.02-11-2002*. Для оповещения людей о пожаре установлены светозвуковые оповещатели ОПОП124-7, а для управления эвакуацией - световые табло "Выход" ОПОП 1-8. Запуск системы оповещения производится по сигналу от пожарных извещателей (ручных, дымовых).

Кабели системы автоматизации, пожарной сигнализации и оповещения проложить в ПВХ трубах. Кабель по паркингу проложить в слаботочном лотке. Прокладку кабеля выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Монтажные и пуско-наладочные работы вести в соответствии с ПУЭ РК и рекомендациями заводов изготовителей соответствующего оборудования.

Электроснабжение системы комплексной автоматизации предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК п.2.2.22. Резервное питание обеспечивается от резервированного источника питания ИВЭПР, обеспечивающего непрерывную работу в течение 24 ч. в дежурном режиме и не менее 3 ч. в режиме «тревога».

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7.

ПС Офисов

Проект пожарной сигнализации офисов для объекта Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2 в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак (5 очередь строительства). выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

На объекте запроектирована автоматическая пожарная сигнализация (ПС).

В помещениях офисов для контроля шлейфов ПС и выдачи сигналов на оповещение при пожаре установлен приемно-контрольный прибор Гранит 4А GSM.

ПС обеспечивает своевременное обнаружение очагов возгорания и оповещение людей о пожаре (2 тип согласно п.6 Таблицы Б2 СН РК 2.02-11-2002*). Для этого проектом предусмотрена установка в офисе

комбинированного оповещателя ОПОП124-7 и для управления эвакуацией - световые табло "Выход" - ОПОП 1-8.

В проекте использовано оборудование компаний Рубеж и Сибирский Арсенал. Данное оборудование сертифицировано, и входит в реестр пожарной техники и пожарного оборудования, разрешенного к применению на территории РК

Кабели системы ПС проложить в гофротрубе Ø16мм за подвесным потолком. Прокладку кабеля выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Монтажные и пуско-наладочные работы вести в соответствии с ПУЭ РК.

Электроснабжение системы пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК гл.2 параграф 2 пункт 22. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч. в дежурном режиме и не менее 3 ч. в режиме «тревога».

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7.

АК Жилье

Проект комплексной автоматизации жилого дома объекта "Жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу ул. Достык участок №8; 8/2 в квадрате улиц Достык, Сауран, Сыганак. 5-я очередь" выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

В систему автоматизации входят следующие подсистемы:

1. Автоматическая пожарная сигнализация;
2. Автоматизация дымоудаления;
2. Автоматизация пожарного водопровода;
3. Система оповещения и управления эвакуацией.

Автоматическая пожарная сигнализация:

Проектом предусмотрено устройство адресной пожарной сигнализации (далее АПС). В АПС входит установка дымовых пожарных извещателей (в прихожих квартир, электрощитовой, комнате связи и поэтажных лифтовых холлах), пожарных извещателей с сиреной (в жилых помещениях квартир) и ручных пожарных извещателей (на путях эвакуации, на высоте 1,5м от уровня чистого пола). Для контроля состояния пожарных извещателей предусмотрен приемно-контрольный прибор (ПКП) Рубеж-КАУ2. Подключение извещателей к ПКП выполнено по адресной линии связи (АЛС). Вся система пожарной сигнализации централизована и сведена в комнату охраны с постоянным пребыванием персонала.

Автоматизация дымоудаления:

- построена на базе автоматической пожарной сигнализации, в адресную линию связи которой (для управление клапанами системы дымоудаления включены модули дымоудаления МДУ-1 и шкафы управления вентиляторами (ШУ). Открытие клапанов дымоудаления и запуск вентиляторов осуществляется автоматически - по сигналу от дымовых пожарных извещателей, установленных в лифтовых холлах, вручную от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации, а также дистанционно с комнаты охраны, расположенной в паркинге - с пульта дистанционного управления Рубеж-ПДУ (см. проект АК паркинга). МДУ контролирует следующие параметры исполнительных устройств (клапанов дымоудаления) - положение заслонки (открыта/закрыта), а также целостность питающей цепи.

В качестве шкафов управления вентиляторами приняты ящики управления ШУВ-Т - пуск вентилятора осуществляется после открытия клапана дымоудаления в месте задымления. Для установки оборудования системы автоматизации предусмотрен запирающийся на замок шкаф. Увязка систем АПС, АДУ, автоматизации пожарного водопровода всех жилых блоков и паркинга в единую систему выполнено посредством объединения ПКП через интерфейс RS-485 (см. проект АК паркинга)

Оповещение и управление эвакуацией:

На объекте запроектирован 1 тип оповещения согласно п.15 Таблицы Б2 СН РК 2.02-11-2002*. Для оповещения людей о пожаре установлены светозвуковые оповещатели ОПОП124, а для управления эвакуацией - световые табло "Выход" ОПОП 1. Запуск системы оповещения производится по сигналу от пожарных извещателей (ручных, дымовых).

Кабели системы автоматизации, пожарной сигнализации и оповещения проложить в ПВХ трубах. Прокладку кабеля выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Монтажные и пуско-наладочные работы вести в соответствии с ПУЭ РК и рекомендациями заводов изготовителей соответствующего оборудования.

Электроснабжение системы комплексной автоматизации предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК п.1.2.17. Резервное питание обеспечивается от резервированного источника питания ИВЭПР, обеспечивающего непрерывную работу в течение 24 ч. в дежурном режиме и не менее 3 ч. в режиме «тревога».

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

6. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрывопожарной безопасности

Для предотвращения распространения пожара проектом предусмотрено:

- здания приняты по степени огнестойкости;
- подъезды пожарных машин к основным выходам;
- конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению пожара между этажами;
- аварийные выходы на кровлю;
- отделка стен и потолков из негорючих материалов;
- внутреннее пожаротушение, пожарная сигнализация, противодымная защита.

– Все системы противопожарной защиты объекта подключены к дизель-генераторной установке, что в случае пожара дает гарантию исправной работы систем противопожарной защиты;

– Предусмотрен круговой проезд для пожарной техники вокруг стилобата;

– Ширина проезда для пожарной техники составляет 7 м, что превышает нормативное значение, для беспрепятственной установки и правильной работы подъемника Bronto skylift (рабочая высота ~88 м., рабочий вылет шарнирной части подъемника ~29 м);

Требования к наружному пожаротушению, следует принимать в соответствии с Техническим Регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» и СП РК 2.02-101-2014.

При проектировании объекта требования пожарной безопасности к конструктивным и объемно-планировочным в соответствии с требованиями СП РК 3.02-101-2012 (по состоянию на 05.03.2018), и другими действующими нормативными документами по пожарной безопасности.

Здание необходимо проектировать I степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0.

Конструкции противопожарных зон должны быть класса КО (непожароопасные). Ограждающие конструкции противопожарных зон должны иметь предел огнестойкости не менее 2,5 ч, с заполнением проемов не менее 1 ч.

В здании необходимо предусмотреть конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара: - возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к сооружению территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара; - возможность спасения людей; - возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей.

Двери эвакуационных выходов должны быть оборудованы устройствами экстренного открывания (устройствами «Антипаника»).

Пути эвакуации должны иметь аварийное освещение от независимого источника аварийного освещения.

Двери на путях эвакуации должны быть всегда открыты.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Для сбора мусора запроектированы закрытые помещения для установки контейнеров.

Вывозка контейнеров осуществляется автотранспортом.

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

Участок озеленяется: высаживаются газоны, кустарники и деревья.

Не допускается сброс нечистот на местность, канализование объекта предусмотрено в городскую канализацию.

Строительство ЖК и Паркинга выполнено из экологически чистых строительных материалов.

8. Санитарно-эпидемиологические требования

Санитарно-эпидемиологические требования выполнены в соответствии Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

Санитарные правила «Санитарно эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; Санитарные правила «Санитарно эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утвержденные Приказом МНЭ РК от 24 февраля 2015 года №125;

Санитарные правила «Санитарно эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; Санитарные правила «Санитарно эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 марта 2015 года № 261; **Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные Приказом МНЭ РК ДСМ-49 от 16 июня 2021 года;**

Проектом предусмотрены мероприятия по защите от электромагнитных излучений, шума и вибраций помещений теплового, насосного пункта и трансформаторов. Предусмотрена звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций шахт лифтов. Согласно требованиям САНПИН, утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; в проекте предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности.

Согласно требованиям САНПИН, утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; в проекте предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности и

использования строительных и отделочных материалов имеющих сертификаты соответствия подтверждающих их качество и безопасность.

Предусмотрено в тепловых сетях системы теплоснабжения, гидропневматической промывки с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Новые сети водоснабжения подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется путем заполнения их хоз-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75 - 100 мг. на кубический дец. при времени контакта не менее 6 часов.

Размер жилой площади на одного человека не менее 15 м² (п. 7 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29)

10. ВЕДОМОСТЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ.

№	Наименование Материала	Поставщик (изготовитель, страна происхождения)
1	2	3
I. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
1.	Общестроительные материалы (песок, щебень, цемент, бетон, кирпич, арматура)	Казахстан
2.	Изделия и конструкция: - железобетонные (монолитные, сборные); - металлические.	Казахстан Казахстан
3.	Отделочные материалы	Казахстан
4.	Трубы: - металлические; - пластиковые; - прочие	Казахстан Казахстан Казахстан
5.	Кровельные материалы	Казахстан
6.	Облицовочные материалы (гранит, мрамор природный, плиты и плитка керамическая)	Казахстан
7.	Строительное стекло	Казахстан
8.	Электротехническая и кабельная продукция	Казахстан
9.	Теплоизоляционные материалы	Казахстан
10.	Санитарно-технические изделия	Казахстан
11.	Смеси асфальтобетонные	Казахстан

12.	Мебель и инвентарь	Казахстан
II. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
13.	Технологическое оборудование	Казахстан
14.	Электротехническое оборудование (наружные электрические сети, высоковольтные линии)	Казахстан
15.	Силовое электрическое оборудование (трансформаторы, генераторы)	Казахстан
16.	Санитарно-техническое оборудование (наружные сети, магистрали, сооружения)	Казахстан
17.	Прочие	Казахстан