

*ТОО «Qazaq Project»*

***ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ  
ЗАПИСКА  
ТОМ 2***

*Номер заказа: ОИ-П-1-12-ОПЗ*

***Объект: Строительство нового кампуса «КазНУ-град»  
и реконструкция существующей инфраструктуры  
Казахского национального университета имени аль-  
Фараби»***

*Директор  
ТОО «Qazaq Project»*

*Касымов Б. К.*

*Главный инженер проекта  
ТОО «Qazaq Project»*

.....

*Алматы 2024 год*

*Разработчики проекта*

*Раздел АР*

*Андреева М.  
Гвоздева Н.*

*Раздел КЖ:*

*Матайбеков А.*

*Раздел ОВ*

*Аязбаев Б.  
Хомяков В.  
Ермоленко А.*

*Раздел ВК*

*Котляров В.  
Дариенко С.  
Кулжабекова З.*

*Раздел ЭОМ*

*Леонтьева А.*

*Раздел СС*

*Нурамбеков А.*

## *Содержание*

<i>1 Состав рабочего проекта.....</i>	<i>4</i>
<i>2 Исходные данные.....</i>	<i>5</i>
<i>3 Расположение объекта .....</i>	<i>5</i>
<i>4 Архитектурные решения.....</i>	<i>7</i>
<i>5 Конструкции железобетонные.....</i>	<i>10</i>
<i>6 Отопление и вентиляция.....</i>	<i>13</i>
<i>8 Электрооборудование и электроснабжение.....</i>	<i>20</i>
<i>9 Системы связи.....</i>	<i>21</i>
<i>10 Пожарная сигнализация .....</i>	<i>24</i>
<i>11 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....</i>	<i>27</i>
<i>11.1 Решения по предотвращению аварийных ситуаций.....</i>	<i>27</i>

## *1 Состав рабочего проекта*

*В состав рабочего проекта включены:*

<i>Номер тома</i>	<i>Шифр раздела</i>	<i>Наименование раздела</i>
<i>Том 1</i>	<i>ОИ-П-1-12-ПП</i>	<i>Паспорт проекта</i>
<i>Том 2</i>	<i>ОИ-П-1-12-ОПЗ</i>	<i>Общая пояснительная записка</i>
<i>Том 3</i>	<i>ОИ-П-1-12-ИИ</i>	<i>Инженерные изыскания</i>
<i>Том 4.1</i>	<i>ОИ-П-1-12-ПОС.ПЗ</i>	<i>Проект организации строительства</i>
<i>Том 4.2</i>	<i>ОИ-П-1-12-СГП</i>	<i>Стройгенплан</i>
<i>Том 5</i>	<i>ОИ-П-1-24-АР</i>	<i>Архитектурные решения</i>
<i>Том 6</i>	<i>ОИ-П-1-24-КЖ</i>	<i>Конструкции железобетонные</i>
<i>Том 7</i>	<i>ОИ-П-1-12-ОВ</i>	<i>Отопление и вентиляция</i>
<i>Том 8</i>	<i>ОИ-П-1-12-ЭнП</i>	<i>Энергетический паспорт</i>
<i>Том 9</i>	<i>ОИ-П-1-12-ВК</i>	<i>Водопровод и канализация</i>
<i>Том 10</i>	<i>ОИ-П-1-12-ЭОМ</i>	<i>Электрооборудование</i>
<i>Том 11</i>	<i>ОИ-П-1-12-СС</i>	<i>Системы связи</i>
<i>Том 12</i>	<i>ОИ-П-1-12-АПС</i>	<i>Пожарная сигнализация</i>
<i>Том 13</i>	<i>ОИ-П-1-12-СМ</i>	<i>Сметная документация</i>

*Главный инженер проекта  
ТОО «СКПБ Алматы Энергопроект»*

.....

## **2 Исходные данные**

- Задание на проектирование;
- Технические условия на водоснабжение и водоотведение № 05/3-2758 от 12.10.2023 г., выданные КГП на ПХВ «Алматы Су»;
- Технические условия на газоснабжение №02-2023-2695 от 27.04.2023 г., выданные АО «КазТрансГаз Аймак»;
- Технические условия на электроснабжение №25.1-4175 от 07.10.2021 г., выданные АО «Алатау Жарык Компаниясы»»;
- Технические условия на услуги телекоммуникации №05-89/Т-А от 10.07.2019 г., выданные РДТ «Алматытелеком»;
- Акт на право частной собственности на земельный участок.
- Государственная лицензия №002871;
- Приложения к государственной лицензии.
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях,
- Топографическая съемка, выполненная ТОО «Гео Строй Зере»;
- АПЗ.

## **3 Расположение объекта**



Территория проектируемого жилого комплекса находится южнее ул. Тимирязева, западнее р. Есентай, севернее пр. Аль-Фараби, в Бостандыкском районе, г. Алматы.

На площадке предусмотрено строительство 12-ти 9-этажных жилых домов, инженерных сооружений и наземного паркинга. Все проезды на территории запроектированы шириной 6 м.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения нормального водоотвода от зданий и входов в них, а также с территории участка в пониженные места

рельефа. Рельеф участка крутой, с резким понижением отметок с северо-запада на восток. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 667 до 678 м. На площадке имеются существующие здания, сооружения, покрытия и инженерные сети, подлежащие выносу и демонтажу.

#### 4 Технико-экономические показатели

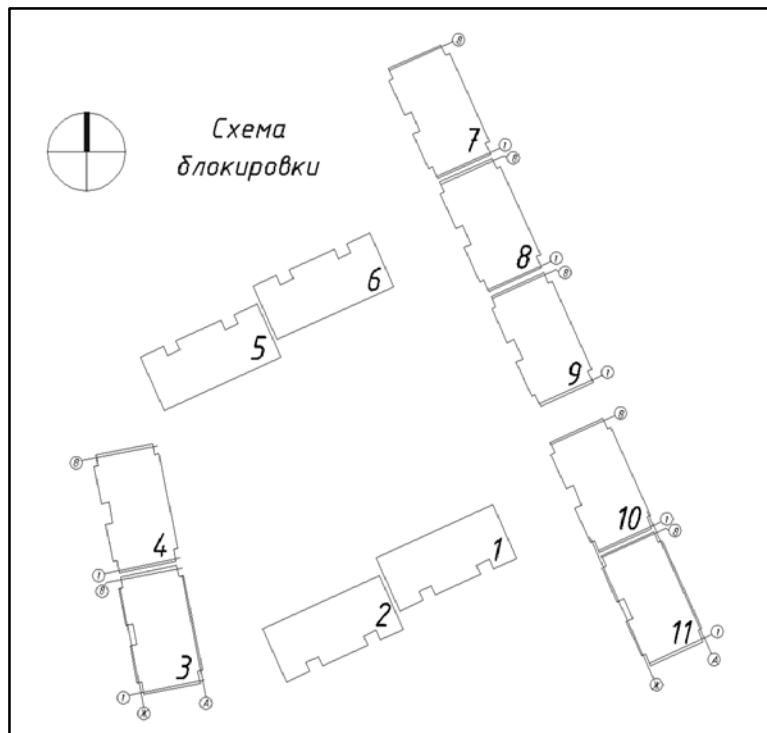


Таблица 1 – Квартирография

№ блока	Этажность блока	1-комнатная квартира	2-комнатная квартира	3-комнатная квартира	Итого квартир по блоку
1	9	20	36	16	72
2	9	20	36	16	72
3	9	20	36	16	72
4	9	20	36	16	72
5	9	20	36	16	72
6	9	20	36	16	72
7	9	20	36	16	72
8	9	20	36	16	72
9	9	20	36	16	72
10	9	20	36	16	72
11	9	20	36	16	72
12	9	20	36	16	72
<b>Всего по 12 блокам:</b>		<b>240</b>	<b>432</b>	<b>192</b>	<b>864</b>

Таблица 2– Технико-экономические показатели

<i>№ блока</i>	<i>Этажность блока</i>	<i>Площадь застройки (м²)</i>	<i>Площадь жилого здания (м²)</i>	<i>Общая площадь квартир (м²)</i>	<i>Строительный объем (м³)</i>
1	9	644.30	5595.94	3932.41	19512.35
2	9	632.65	5595.94	3932.41	19512.35
3	9	654.65	5595.94	3932,41	19512,35
4	9	643.65	5595.94	3932,41	19512,35
5	9	639.85	5595.94	3932.41	19512.35
6	9	633.05	5595.94	3932.41	19512.35
7	9	633.05	5595.94	3932,41	19512,35
8	9	633.05	5595,94	3932,41	19512,35
9	9	633.05	5595,94	3932,41	19512,35
10	9	633,05	5595,94	3932,41	19512,35
11	9	633.05	5595,94	3932,41	19512,35
12	9	633.05	5595.94	3932.41	19512.35
<i>Всего по 12 блокам</i>		<i>7 646,45</i>	<i>67 151,28</i>	<i>47 188,92</i>	<i>234 148,20</i>

#### **4 Архитектурные решения**

*Рабочий проект разработан на основании Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком и Архитектурно-планировочного задания (АПЗ)*

- *Климатический район строительства – III В*
- *Ветровая нагрузка – 0,39 кПа;*
- *Ветровой район – II;*
- *Снеговой район – II;*
- *Снеговая нагрузка 1,2 (120) кПа (кгс/м²).*
- *Сейсмичность площадки строительства – 9 баллов.*
- *Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки: – 20,1°С*
- *Уровень ответственности здания – II (нормальный), технически сложный (“Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам”, утвержденные Приказом N 517 Министра национальной экономики РК от 20.12.2016 года).*
- *Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д. (Технический регламент “Общие требования к пожарной безопасности” Приложение1, Глава 6)*
- *Степень огнестойкости здания – II.*
- *Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.*
- *Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.3*
- *Расчетный срок службы здания – 100лет (СП РК 1.04-102-2012 “Правила оценки физического износа зданий и сооружений”, Приложение Г).*
- *Классификация жилого здания – IV класс (СП РК 3.02-101-2012\* табл.1) – согласно Задания на проектирование.*
- *За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке*
  - *Блок 1 671.60*
  - *Блок 2 672.60*

-Блок 5 672.85

-Блок 6 672.45

-Блок 3 673.30

-Блок 4 673.05

-Блок 7 672.45

-Блок 8 671.95

-Блок 9 671.45

-Блок 10 670.35

-Блок 11 670.05 по генплану.

- По наружному периметру здания выполняется отмостка из тротуарной плитки шириной 1000мм. по бетонному основанию.

### **Мероприятия, обеспечивающие защиту помещений от шума, вибрации и других воздействий.**

В квартирах, в конструкции полов предусмотрен рулонный звукоизоляционный материал (типа Этафом), поверх которого, в целях пожарной безопасности в т.ч., укладывается стяжка из ц/п раствора.

### **Архитектурно- планировочное решение**

Многоквартирный жилой комплекс состоит из 12 одно и двухсекционных жилых зданий этажностью 9 этажей (Блоки 1-12 ), сблокированных между собой и образующих композицию с внутренним двором. Блоки 4,3,7,8,9,10,11, 12 представляет собой 9 этажные здания с подземным этажом. Прямоугольные в плане с габаритными размерами в осях 33,75x18,4 м.

Блоки 1,2,5,6 представляет собой 9 этажные здания с подземным этажом. Прямоугольные в плане с габаритными размерами в осях 36,00x16,2 м.

Высота подвального этажа ( -01 этаж) -2.70м. Высота жилых этажей- 3,0 м.

В подвале (-01 этаж) расположены помещения инженерно-технического обеспечения здания: электрощитовая, венткамера, помещение ввода тепла, помещение ввода водоснабжения, комната связи.

Лифт, грузоподъемностью 1000 кг. обеспечивают связь между всеми этажами, за исключением подвального. Кол-во лифтов выполнено в соответствии с заданием на проектирование.

Архитектурно-планировочное решение и общее решение фасадов выполнены, в соответствии с согласованным эскизным проектом.

В основу архитектурно-планировочного решения здания положен принцип создания пространства с наилучшей взаимосвязью всех помещений и обеспечение комфортных условий для проживания. В каждой квартире запроектировано остекленное летнее помещения (лоджия).

Для защиты от перегрева жилых помещений квартир, попадающих, в т.ч., в сектор неблагоприятной ориентации, предусмотрены места для установки наружных блоков бытовых кондиционеров на фасадах, в специально предусмотренных декоративных "корзинах".

Наружные стены - 3 - х слойные стеновые панели заводского изготовления, ж/б стены.

Межквартирные стены - УТС-панели.

Внутриквартирные перегородки - УТС-панели.

Внутриквартирные межкомнатные двери рабочим проектом не предусматриваются и возводятся за счет собственника жилья.

Фасады здания – 3- слойные ж/б панели заводского изготовления с готовой декоративной отделкой.

Первый этаж – сплитерная плитка.

Окна квартир – металлопластиковый ПВХ-профиль с заполнением однокамерным стеклопакетом с твердым селективным покрытием. Для защиты от выпадения детей, открываемые створки окон оборудуются гибкими замками блокираторами.

Наружные двери – металлические, витражные.

Козырьки над входами выполнены из стекла “ триплекс” с матовой поверхностью.

Кровля здания с внутренним водостоком. Рабочим проектом, в разделе ЭЛ , предусмотрен электрообогрев водосточных труб и патрубков воронок на зимний период. В составе конструкции кровли предусмотрены кровельные аэраторы. Подъем на кровлю осуществляется по стремянке через люк, который расположен в кровельной будке.

Внутренняя отделка жилых помещений – стены, потолки – выравнивание сухими смесями (без внутренних облицовочных, малярных, обойных работ); полы – звукоизоляционный материал, стяжка ( без устройства чистых полов). Места общего пользования (коридоры, лифтовые холлы): стены, потолки и полы по проекту АИ .

#### **Мероприятия по производству работ в зимнее время**

Все работы по возведению зданий и сооружений в зимнее время при отрицательных температурах должны выполняться в полном соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции», СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Выполнение кладки ненесущих стен из газобетонного блока при отрицательных температурах не рекомендуется. При выполнении кладки в зимних условиях следует придерживаться соответствующих рекомендаций по производству работ при отрицательных температурах.

#### **Мероприятия для маломобильных групп населения**

При проектировании многоквартирного комплекса учтены требования доступности для маломобильных групп населения.

Входы в здание с поверхности земли доступны для маломобильных групп населения. Высота порогов входных дверей в здание принята не менее 0,014 м. Входные двери обеспечивают задержку автоматического закрывания дверей, продолжительностью не менее 5 секунд и имеют ширину одной из створок не менее 0,9 м.

Глубина входных тамбуров 2,3 м. Ширина проемов ячеек решеток грязезащиты, устанавливаемых на наружных входах 0,013-0,015 м.

Доступ маломобильных групп населения обеспечен на все этажи по средствам лифта. Лифт имеет внутренние габариты кабины 1,3м x 2,1м. ширина двери в свету не менее 0,9 м ( для пользования инвалидами на колясках).

Верхняя и нижняя ступени в каждом марше лестниц окрашены в контрастный цвет, а кромки ступеней окрашены краской, светящейся в темноте.

#### **Мероприятия по пожарной безопасности**

Проектом обеспечен свободный подъезд пожарных автомобилей к зданию. Противопожарные мероприятия назначены согласно: СН РК 2.02-01-2014 “ Пожарная безопасность зданий и сооружений”, СП РК 2.02-101-2014 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”, Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

На -01 этажах предусмотрены по два окна размерами 0.75x1.5м. с приемками для подачи огнетушащего вещества из пеногенератора и удаления дыма с помощью дымососа.

Выход из подвала ( -01 этаж) – по лестницам, ведущим непосредственно наружу.

Связь между надземными этажами осуществляется по лестнице типа Л 1.

Ширина марша лестничных клеток принята 1,1 м. Ширина лестничных площадок – не менее ширины марша.

Ограждения лестниц предусмотрены из несгораемых материалов.

Ширина коридоров на путях эвакуации составляет не менее 1,2 м.

Двери шахт лифтов приняты огнестойкостью EI 30.

В каждой квартире, расположенной на высоте более 15 м, предусмотрен простенок не менее 1200мм от оконного или дверного проема до стены.

Предел огнестойкости ограждающих конструкций шахт инженерных коммуникаций не ниже 0,45 ч. Поэтажные шкафы инженерных коммуникаций ( ШИК) ОВ, ВК, ЭЛ, СС выделены перегородками от коридоров. Предел огнестойкости заделок монтажных отверстий под вертикальные коммуникации в ШИК должен быть не менее предела огнестойкости пересекаемых плит перекрытия.

1. Расположение лифтов смотреть чертежи планов этажей

2. Лифт принят производства фирмы ТОО "Алматылифт" по согласованию могут быть изменены на аналог

3. Отверстия для установки леса в Леса должны быть установлены таким образом, чтобы от внутренних стен шахты до края настила расстояние было не менее 40 мм, балки настила не должны совпадать с осями кронштейнов кабины и противовеса

4. Температура в шахте должна быть в пределах  $+5 + 40$

5. Освещение шахты должно быть выполнено от осветительной сети здания, светильники должны быть с лампами накаливания, устанавливаться на уровне каждого этажа и дополнительно один в приемке

### **5 Конструкции железобетонные**

. Место строительства – Площадка расположена в Бостандыкском районе г. Алматы. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отм. По генеральному плану: 673.30–Блок3; 673.05–Блок4; 672.45–Блок7; 671.95–Блок8; 671.45–Блок9; 670.35–Блок10; 670.05–Блок11

Условия строительства: –

– класс ответственности здания по этажности – III (третий);

– степень огнестойкости здания – II (второй);

– класс ответственности здания по назначению – II (второй);

– уровень ответственности здания – II (второй);

– примерный срок службы здания согласно ГОСТ 27751-2014 – не менее 50 лет.

– класс здания согласно п. 3.1, ГОСТ 27751-2014 – КС-2

Площадка под строительство по строительно-климатическому районированию относится к подрайону IIIB, согласно СП РК 2.04-01- 2017 г., со следующими характеристиками:

– Ветровая нагрузка – 0,39 кПа;

– Ветровой район – II;

– Снеговой район – II;

– Снеговая нагрузка 1,2 (120) кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно СП РК 2.03-31-2020 с учетом карты сейсмического микро районирования СМЗ-2475 территории г.Алматы, площадка строительства находится в границах сейсмического участка III-B-3 с сейсмичностью 9 (девять) баллов.

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 30-ти метровой толщи относятся к II типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам в

соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Поэтому, сейсмическая опасность участков строительства будет равна 9 (девяти) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017.

Инженерно-геологические работы на объекте: выполнялись ТОО «КазГИИЗ», в 2024 году. Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхне четвертичными (а-рQз-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены ниже следующие инженерно-геологические элементы:

- ИГЭ-1 – насыпной грунт.
- ИГЭ-2 – суглинок непросадочный
- ИГЭ-3 – песок пылеватый, средней плотности
- ИГЭ-3а – песок пылеватый, плотный
- ИГЭ-4 – песок мелкий, плотный
- ИГЭ-5 – песок средней крупности, средней плотности
- ИГЭ-5а – песок средней крупности, плотный
- ИГЭ-6 – песок крупный, плотный
- ИГЭ-7 – песок гравелистый, плотный
- ИГЭ-8 – гравийный грунт с песчаным заполнителем

Грунтовые воды на участке в период изысканий 27-31.2018г вскрыты на глубинах 2,35-3,25м, на момент изысканий 24-29.05.2019г – 1,38-2,30м. Максимальное положение уровня отмечается весной, а минимальное – зимой. Сведений об амплитуде сезонных колебаний уровня грунтовых вод не имеется. Ориентировочно амплитуда колебания может достигать 1,0-1,5м. Территория подтоплена в естественных условиях.

Антисейсмические мероприятия: Расчет пространственной системы выполнен на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний усилий выполнен на базе ПВК «LIRA-СОФТ 10.12» (ключ лицензии № ЛСМ10 10190000647), согласно действующим нормативным документам РК.

Согласно выполнено расчета, примененная конструктивная схема (стеновая), и материалы несущих конструкций обеспечивают наименьшие значения сейсмических нагрузок на здания и сооружения;

Горизонтальные перемещения и прогибы характерных сечений здания не превышают предельных нормативных значений.

Условия декоративности выполняются.

Прочность и устойчивость элементов здания обеспечена при выполнении требуемого по расчету результатов полученного армирования.

Конструктивная схема здания классифицируется как умеренно-нерегулярное в плане, согласно (СП РК 2.03-30-2017\*), Приложение Ж, пункт Ж.3.2.

Конструктивная схема здания классифицируется как регулярное по высоте, согласно (СП РК 2.03-30-2017\*, Приложение Ж, пункт Ж.2.1.

При производстве работ в зимнее время для монолитных ж/бетонных и бетонных работ принимать марку бетона по морозостойкости не менее F100 и по водопроницаемости W4.

Обратную засыпку пазух фундаментов и основания под лестницы по грунту и подпорные стены, производить местным непросадочным суглинистым грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта, слоями не более 00 мм. тщательным уплотнением до  $K_u=0.95$  т/м<sup>3</sup>.

Проект разработан в соответствии с требованиями документов СП РК EN, неотъемлемой частью настоящего нормативного документа является его Национальное приложение.

- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 – “Основы проектирования несущих конструкций”.
- НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 – Национальное приложение к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 “Основы проектирования несущих конструкций.”
- СП РК EN 1991 – (часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) – “Воздействия на несущие конструкции”.
- НП к СП РК EN 1991 – (часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) – Национальное приложение к СП РК EN 1991 – (часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) “Воздействия на несущие конструкции”.
- СП РК EN 1992 – (часть 1-1;1-2:2004/2011) – “Проектирование железобетонных конструкций.”
- НП к СП РК EN 1992 – (часть 1-1;1-2:2004/2011) – Национальное приложение к СП РК EN 1992 – (часть 1-1;1-2:2004/2011) “Проектирование железобетонных конструкций.”
- СП РК EN 1993 – (часть 1-1;1-2 :2005/2011 ) – “Проектирование стальных конструкций.”
- НП к СП РК EN 1993 – (часть 1-1;1-2 :2005/2011 )– Национальное приложение к СП РК EN 1993 – (часть 1-1;1-2 :2005/2011) “Проектирование стальных конструкций.”
- СП РК EN 1996 – (часть 1-1;1-2;2,3 :2005/2011) – “Проектирование каменных конструкций.”
- НП к СП РК EN 1996 – (часть 1-1;1-2;2,3 :2005/2011) – Национальное приложение к СП РК EN 1996 – (часть 1-1;1-2;2,3:2005/2011) “Проектирование каменных конструкций.”
- СП РК EN 1997 – (часть 1 :2004/2011) – “Геотехническое проектирование”.
- НП к СП РК EN 1997 – (часть 1:2004/2011) – Национальное приложение к СП РК EN 1997 – (часть 1 :2004/2011) “Геотехническое проектирование”.
- СН РК 2.01-01-2013 – “Защита строительных конструкций от коррозии”;
- СН РК 2.02-01-2014 – “Пожарная безопасность зданий и сооружений”;
- СН РК 5.01-02-2013 – “Основания зданий и сооружений”;
- СН РК EN 1998-1:2004/2012 – “Проектирование сейсмостойких конструкций”

#### **Конструктивные решения**

Тип 1 представляют собой 9-ти этажное здание с техническим этажом и одним подвальным этажом,

Конструктивная система – стеновая.

Здания прямоугольной формы, размеры в осях: – 33.75 x 18.4 м.

Высота подвального этажа – 2.7м. Высота типовых этажей– 3.0 м. Высота технического этажа– 2.0 м.

Конструкции здания:

- Фундаментная ж/бетонная плита – толщиной 1000 мм;
- Стены и диафрагмы монолитные ж/бетонные – сечение 300; 250; 200 мм;
- Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные – толщиной 200мм;
- Лестницы ж/бетонные – площадки лестничные ж/бетонные монолитные толщиной 200 мм, лестничные марши ж/б толщиной 200 мм, сборные толщиной 180 мм. из бетона кл С20/25.

- Перегородки – самонесущие, выполнены из стандартного UTC панелей толщиной 90, 150 мм

Конструктивная схема здания выполнена в полном соответствии с результатами расчетов.

#### **Защита строительных конструкций от коррозии**

Все мероприятия по проведению антикоррозионной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Грунты по данным химанализов незасоленные (СТ К 1413-2005, т. Д-1, Д-2), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе – неагрессивные и слабоагрессивные. Для расчетов принять слабую степень агрессивности. К ж/б конструкциям (по содержанию хлоридов)

- неагрессивные и слабоагрессивные, для расчетов принять слабую степень агрессивности.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза (по ГОСТ 30693-2000).

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очистить от пыли и грязи, покрыть грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-82\*) в 2 слоя, затем покрасить эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

## **6 Отопление и вентиляция**

Рабочий проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, а также действующих нормативных документов:

-СН РК 4.02-01-2011\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха с изм. 2022-07-19";

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

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

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

-СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

-СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные"

-СП РК 3.02-101-2012\* "Здания жилые многоквартирные с изм. 2022-09-28"

-СН РК 2.04-21-2004\* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";

-СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

-СП РК 2.02-101-2014\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

-СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов"

### **Исходные данные:**

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

холодный период года:

-для систем отопления и вентиляции  $T_n$  = минус 20,1°C;

теплый период года:

-для систем вентиляции  $T_n$  = плюс 28,2°C;

-средняя температура отопительного периода – плюс 0,4°C;

-продолжительность отопительного периода 164 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан:

-для жилых помещений  $t_{вн}$ =20°C;

-для кухонь  $t_{вн}$ =18°C;

-для ванн  $t_{вн}$ =25°C;

-для лестничной клетки  $t_{вн}$ =16°C;

-для сан.узлов  $t_{вн}$ =18°C

### **Теплоснабжение.**

Источник теплоснабжения – блочно-модульная котельная. Параметры теплоносителя T1/T2 – 95°C/70°C.

Системы теплоснабжения подключается в тепловом пункте, расположенном в подвале.

Теплоноситель для систем отопления – вода с параметрами 80–60 °С.

В тепловом пункте осуществляется учет тепла и автоматическое регулирование температуры теплоносителя для систем теплоснабжения в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

#### **Отопление.**

Отопление помещений жилой части здания предусматривается поквартирными системами отопления через распределители, установленные в межквартирном коридоре с устройством воздухоотвода и дренажных кранов. Система отопления жилой части принята двухтрубная с нижней разводкой магистралей, с вертикальными стояками и поквартирной разводкой с попутным движением воды.

Трубопроводы магистралей и стояков – стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Теплоизоляция оборудования и трубопроводов в тепловом пункте, встроенном в жилое здание принимается негорючая, согласно СП РК 4.02-108-2014, СП РК 4.02-102-2012 – применена изоляция минеральной ватой с покровным слоем из алюминиевой фольги по антикоррозионному покрытию грунтовкой ГФ-021.

Разводка трубопроводов по квартирам скрытая–в конструкции пола, трубопроводы – полипропиленовые армированные, прокладываются в изоляции.

Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием по грунтовке ГФ-021. В качестве нагревательных приборов применены панельные радиаторы Sole. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется прямыми термостатическими клапанами фирмы IMI.

Для учета потребляемого тепла каждой квартирой предусмотрена установка поквартирных тепловых счетчиков.

Система отопления лифтовых холлов – вертикальная однотрубная.

Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается поэтажными автоматическими балансировочными клапанами (на каждой гребенке).

Балансировка поквартирных систем отопления осуществляется ручными балансировочными клапанами. Для учета потребляемого тепла каждой квартирой предусмотрена установка тепловых счетчиков.

Для спуска воздуха из системы отопления предусмотрены краны Маевского в верхних точках радиаторов, а также установка автоматических спускников воздуха, установленных в верхних точках магистральных трубопроводов.

Для слива воды из систем предусмотрен самотечный дренажный стояк, установленный в нише узла управления системы отопления. Трубопроводы дренажных стояков – стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75. Сброс дренажных вод производится в прямом тепловом пункте. Для опорожнения трубопроводов систем отопления, проложенных в конструкции пола, предусмотрены патрубки для продувки сжатым воздухом из каждой системы.

#### **Вентиляция.**

Расчет систем общеобменной вентиляции производился по санитарным нормам воздухообмена в помещениях. В квартирах в помещениях санузлов, ванных и кухонь предусмотрена механическая вытяжная вентиляция с установкой вытяжных бытовых вентиляторов. Для помещений кухни–ниша предусмотрена механическая вытяжная вентиляция с бытовыми вытяжными вентиляторами, которые приобретаются

собственниками квартир. Приток свежего воздуха в квартирах неорганизованный, через открываемые фрамуги и форточки.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали с толщиной по СП РК 4.02-101-2012\*. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполняются из оцинкованной листовой стали класса "Н", в пределах обслуживаемого этажа, толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012\*. И класс "П" для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого этажа.

#### **Автоматизация систем отопления и вентиляции. мероприятия по энергосбережению.**

В проекте предусмотрено автоматическое регулирование тепловыми потоками систем отопления. В качестве средства автоматического регулирования в тепловом пункте устанавливается электронный регулятор температуры.

Применение вышеизложенных средств автоматизации дает существенную экономию потребления тепловой энергии.

Для поддержания постоянного перепада давления в системе теплоснабжения здания проектом предусмотрена установка на узле ввода регулятора перепада давления.

Также, для рационального использования энергетических ресурсов, архитектурной частью проекта предусмотрено повышение уровня теплозащиты здания до нормативного.

Наряду со средствами автоматизации теплового пункта, экономия тепловой энергии производится при помощи регулирующих, балансировочных и дроссельных клапанов систем отопления.

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года предусмотрена изоляция трубопроводов и воздуховодов.

#### **Основные требования по монтажу.**

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж полипропиленовых армированных труб необходимо производить при температуре не ниже +10°C. При выполнении монтажных работ промежуточной приемки, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, представленными по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений". Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ, см. таблицу.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Проверить соответствие фактического исполнения систем вентиляции по рабочему проекту, проверить на герметичность участки воздуховода, скрываемые строительными конструкциями, методом аэродинамических испытаний по ГОСТ 12.3.018-79.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Систему отопления перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность и теплоотдачу.

#### **Противопожарные мероприятия.**

Пожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

1. В случае возникновения пожара, в помещениях предусмотрено отключение вентиляции с механическим побуждением.

2. В целях предотвращения пожара предусмотрены воздушные затворы на поэтажных сборных воздуховодах. Для транзитных воздуховодов предусматриваются мероприятия по обеспечению нормируемой степени огнестойкости.

Проектом предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

Транзитные воздуховоды проложенные в шахтах выполняются из оцинкованной листовой стали класса "П" с нормируемым пределом огнестойкости 0,5ч, толщина стали принята не менее 0,8мм по СП РК 4.02-101-2012\*.

## **7 Водопровод и канализация**

Проект внутренних систем водопровода и канализации разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного заказчиком;
  - утвержденного Заказчиком эскизного проекта;
  - архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование КГУ «Управление городского планирования и урбанистики г. Алматы» Объекта
  - технических условий на водоснабжение и водоотведение №05/З-2758 от 12.10.2023 г, выданных ГКПХ "Алматы Су";
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - и в соответствии с требованиями:
  - 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 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»;
  - СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
  - Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
  - ГОСТ 21.601-2011 «Рабочие чертежи. Водопровод и канализация»;
  - ГОСТ 21.205-2016 «Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений»;
  - СП 73.13330-2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
  - СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».
- В здании запроектированы трубопроводы систем:
- система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
  - система горячего водоснабжения (подающий и циркуляционный);
  - система хозяйственно-бытовой канализации;
  - система хозяйственно-бытовой напорной канализации;
  - система дождевой канализации (от водосточных воронок);
  - система производственной напорной канализации.

### **Система хозяйственно-питьевого водоснабжения (В1)**

Внутренняя система хозяйственно-питьевого водопровода выполнена для обеспечения водой хозяйственно-питьевых нужд жилого блока и технического помещения ПУИ.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована от внутримплощадочных сетей, качество воды которой, отвечает требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003, одним вводом диаметром 40мм, выполненный из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 3262-75.

Для обеспечения водой с необходимым напором потребителей жилого блока, в помещении насосной станции, находящейся на территории, предусматривается установка повысительной насосной станции (см. раздел НВК). Далее внутримплощадочные сети

прокладываются по территории объекта и обеспечивает самостоятельный ввод в каждый жилой блок. Далее магистральный трубопровод, прокладывается под потолком подвального этажа, а затем поднимается на этажи.

Магистральные сети и стояки холодного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*. На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Трубопроводы внутренних систем хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектированы из труб полипропиленовых неармированных PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы холодного водоснабжения покрываются от конденсации влаги теплоизоляционным материалом типа «Thermaflex» (кроме подводок к санитарно-техническим приборам). Поквартирные счетчики расположены в шкафу на лестничной клетке.

Участки магистральных и разводящих сетей, а также подводящие сети и стояки прокладываются – скрыто, с зашивкой в короба и т.п. (см. раздел АР), а также под потолком подвала. Для обеспечения доступа к запорной арматуре, должны быть предусмотрены люки с дверцами.

Расчетные расходы на внутреннее пожаротушение с объемом 7190,0 м<sup>3</sup> (степень огнестойкости зданий – II и категория зданий и помещений по пожарной опасности – В), согласно СН РК 4.1-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 – «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» не требуется.

#### *Система горячего водоснабжения (ТЗ,Т4)*

Приготовление внутреннего горячего водоснабжения запроектировано от центрального теплового пункта и обеспечивает горячей водой и циркуляцией санитарно-технические узлы и техническое помещение ПУИ.

Общий учет расхода горячей воды жилых помещений осуществляется водомерными узлами с счетчиками учета горячей и циркуляционной воды, расположенными в помещении теплового пункта. Далее магистральный трубопровод, прокладывается под потолком подвального этажа, а затем поднимается на этажи.

Магистральные сети и стояки горячего водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*. На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Трубопроводы внутренних систем горячего водоснабжения запроектированы из труб полипропиленовых неармированных PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы холодного водоснабжения покрываются от конденсации влаги теплоизоляционным материалом типа «Thermaflex» (кроме подводок к санитарно-техническим приборам). Поквартирные счетчики расположены в шкафу на лестничной клетке.

Участки магистральных и разводящих сетей, а также подводящие сети и стояки прокладываются – скрыто, с зашивкой в короба и т.п. (см. раздел АР), а также под потолком подвала. Для обеспечения доступа к запорной арматуре, должны быть предусмотрены люки с дверцами.

#### *Система канализации хозяйственно-бытовой (К1)*

Система хозяйственно-бытовой канализации запроектирована для отвода хозяйственно-бытовых стоков от санитарно-технических приборов, установленных в санузлах жилья.

Трубопроводы от жилья запроектированы отдельными магистралями и выпусками.

Магистральные сети канализации собираются в горизонтальные коллектора под потолком подвала с дальнейшим их отводом во внутриплощадочные сети. Стояки и трубопроводы систем бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

*Сточные воды поступают в систему хозяйственно-бытовой канализации.*

*На вертикальных канализационных стояках для очистки отдельных участков трубопроводов, устанавливаются ревизии, на горизонтальных отводных трубопроводах, а также в местах изменения направлений горизонтальных линий – прочистки.*

*Вентиляция выполняется через стояки, выведенные выше кровли на 0.5м.*

*Система канализации хозяйственно-бытовой напорной (К1н)*

*Для отвода сточных вод от ПУИ, расположенном в подвале, и не способных сбросить загрязненные воды самотечным путем, запроектирована система хозяйственно-бытовой напорной канализации. С помощью стационарной насосной установки марки Grundfos Sololift2 C-3 с параметрами  $Q=0,566\text{л/сек}$   $H=7,855\text{м}$ ,  $0,64\text{кВт}$ , стоки отводятся с дальнейшим подключением во внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации через U-образное колено  $\varnothing 50$ .*

*Стояки и трубопроводы систем бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89. Отвод стоков запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб  $\varnothing 50$  по ГОСТ 3262-75.*

*Система канализации производственной напорной (КЗн)*

*Для опорожнения систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, случайных проливов и аварийных стоков, в помещениях теплового пункта, водомерного узла предусмотрена система напорной канализации производственных стоков. Аварийный отвод сточных вод запроектирован в прямки с погружными насосами фирмы Grundfos Unilift CC9-A1 с параметрами  $Q=1,67\text{л/сек}$ ,  $H=7,046\text{м}$ ,  $0,78\text{кВт}$ .*

*Прокладка канализационных трубопроводов запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб  $\varnothing 50$  по ГОСТ 3262-75.*

*Стоки от дренажной системы запроектированы с выпуском на поверхность земли, и далее сточные воды по рельефу направляются в арычные лотки.*

*Общие указания по производству работ*

*Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб», СП РК 4.01-102-2001 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб».*

*Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:*

*-гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов, скрывааемых последующими видами работ или монтируемых в местах, недоступных для последующего контроля;*

*-промывка трубопроводов;*

*-работы по очистке и дезинфекции трубопроводов.*

*При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером  $300 \times 400 (H)$  мм. трубы, прокладываемые под потолком, стояки в доме, должны быть шумо- и теплоизолированы и защищены в подвесном потолке. Жесткая заделка труб в стенах и фундаментах не допускается. В местах поворота труб из вертикального в горизонтальное положение, должны быть предусмотрены бетонные упоры. Стыковые соединения раструбных труб производятся с помощью резиновых колец. Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы – 200 мм. Зазор заполнить эластичным водо- и газонепроницаемым материалом (СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012). Отверстия в стенах и перекрытиях не показанные в разделе “КЖ”, выполнить по*

месту. Производство работ вести согласно СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01.05-2002 издание 2004, СП РК 4.01-102-2001.

Прокладку напорных и самотечных трубопроводов внутри здания и выпусков системы водоотведения надлежит предусматривать согласно требованиям к внутреннему водопроводу, приведенным в разделе 8 норм (п.11.2.1 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений СН РК 4.01-01-2011.

Все трубопроводы, проложенные в конструкции пола, перекрыть съемными панелями для ремонта в случае протечек.

Для пластиковых трубопроводов в местах соединений обязателен визуальный осмотр. Подрядчик обязуется со своей стороны взять на себя ответственность со стороны контроля качества.

Отдельные виды изделий (отводы, фланцы, болты и т.п.) определяются строительной-монтажной организацией, исходя из действующих технологических и производственных норм, и в спецификацию не включаются.

Все чертежи запроектированы в соответствии с расчетными расходами, которые выполнены согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

**Основные показатели систем водоснабжения и канализации. Блок 3,4,7,8,9,10,11**

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Водопотребление холодной воды				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре, л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Водопровод:</b>							
- общий		61,2	6,46	2,73			
- холодное водоснабж.		36,72	2,8	1,26			
- горячее водоснабж.		24,48	4,2	1,79		292,32	
<b>Канализация:</b>							
- хоз-бытовая,		61,2	6,46	4,33			
- дождевая				4,32			

**Основные показатели систем водоснабжения и канализации. Блок 1, 2, 5, 6**

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Водопотребление холодной воды				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре, л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Водопровод:</b>							
- общий		61,2	6,46	2,73			
- холодное водоснабж.	39,7	36,72	2,8	1,26			
- горячее водоснабж.	45,77	24,48	4,2	1,79		292,32	
<b>Канализация:</b>							
- хоз-бытовая,		61,2	6,46	4,33			
- дождевая				4,32			

## **8 Электрооборудование и электроснабжение**

*Настоящий проект выполнен на основании задания заказчика, заданий смежных разделов проекта (ОВ;ВК;СС;АС) и на основании действующих норм и правил. В объем проекта входит силовое электрооборудование, электроосвещение. Электроснабжение объекта выполняется в соответствии с проектом внешней сети.*  
**силовое электрооборудование.**

*Для приема электроэнергии питания общих нагрузок предусмотрен вводной шкаф ВРУ рассчитанный на прием двух независимых вводов 400В;3ф;50Гц;400А, с учетом электроэнергии на каждый ввод с ручным переключением питания в любой комбинации.*

*Распределение электроэнергии осуществляется через распределительные щиты ЩР-1, ЩР-2 и ЩР-А. ЩР-1 для питания квартир. ЩР-2 для питания общедомовых нагрузок. Для питания пассажирских лифтов, аварийное/эвакуационного освещения, устройств пожарной сигнализации и дренажных насосов ливневой канализации предусмотрен шкаф ЩР-А, питаемый через шкаф автоматического переключения питания АВР.*

*Распределение электроэнергии непосредственно к потребителям предусматривается через локально расположенные распределительные щитки: ЩО-для рабочего освещения, ЩАО-для эвакуационного освещения, ЩРВ-для вытяжной вентиляции, ШГК для греющих кабелей ливневых воронок и трубопроводов, и ЩЭ для распределения энергии по квартирным щиткам.*

*Щитки комплектуются автоматическими выключателями и другой аппаратурой, индивидуально, в соответствии с однолинейными схемами проекта. Все сети здания защищаются от возможной перегрузки, от токов короткого замыкания и от утечек на землю, где требуется. Сечения кабелей и проводов так же приняты из условия допустимой и располагаемой потери напряжения.*

*Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями укомплектованными в распределительных шкафах*

*Силовая сеть выполняется кабелем и проводом с медными и алюминиевыми жилами, прокладываемые скрыто в штробах с применением и без применения труб, открыто на скобах, и на кабельных конструкциях.*

*Электрическая сеть противопожарных устройств выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг-FRLS с огнестойкой изоляцией, не поддерживающей горение и низким газо- и дымовыделением.*

### **электроосвещение.**

*Проектом предусмотрены: общее рабочее и аварийное-эвакуационное освещение. Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения 230В. Данное освещение относится к общедомовым нагрузкам. Освещенности помещений приняты на основании действующих СНиП. Светильники приняты с светодиодными энергосберегающими лампами, и соответствуют назначению, категории среды размещения и требованиям архитектурно-строительного раздела проекта. Согласно задания Заказчика электрическая сеть по квартирам в данном проекте не предусматривается. Границей проектирования считается вводной кабель к зоне расположения квартирного электрического щитка. Защита сети электроосвещения выполняется автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителем, укомплектованные в щитки освещения. Управление освещением осуществляется по месту от локальных выключателей, где требуется. Распределительные и групповые сети рабочего освещения выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS с изоляцией, не поддерживающей горение и низким газо- и дымовыделением. Линии аварийного (эвакуационного и безопасности) освещения выполнены*

огнестойким кабелем, не распространяющим горение, с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг-FRLS.

Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

#### **электробезопасность.**

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов на корпус оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление) оборудования и приборов.

Защита обеспечивается присоединением специальной жилы заземления ко всем корпусам оборудования и специальному контакту электророзеток. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины вводного распределительной панели. Все распределительные шкафы имеют отдельные шины рабочая нулевая и PE (защитная нулевая). При этом шина N изолируется от корпуса.

Проектом предусматривается система уравнивания потенциалов здания. Все металлоконструкции здания, корпуса электрооборудования и металлические трубопроводы заземляются специальным проводником (внутренний контур заземления). Для повторного заземления нулевых проводов вводных кабелей проектом предусмотрено заземляющее устройство, проложенное в траншее, в непосредственной близости от электрощитовой здания.

#### **Молниезащита**

Молниезащита здания выполняется на основании требований СП РК 2.04-103-2013, инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений. В соответствии с этим, данный объект относится к третьей категории по устройству молниезащиты. Молниезащита здания осуществляется наложением молниеприемной сетки на кровлю, выполняемой из круглой стали  $d=8$  мм. Все металлические конструкции на кровле так же присоединяются к молниеприемной сетке. Молниеприемная сетка присоединяется к наружному заземляющему устройству в нескольких местах проводниками из стали  $d=8$  мм, снаружи по стене здания. Детали и специальные изделия по устройству молниезащиты показаны на чертежах проекта.

Монтаж выполняется в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

#### **Основные показатели по объекту**

<b>Основные показатели</b>	<b>Блоки 3,4,7,8,9,10,11</b>	<b>Блоки 1,2,5,6</b>
Общая расчетная мощность	165 кВт	147 кВт
Коэффициент мощности	0,93	0,92
Категория электроснабжения:		
Квартиры и общедомовые нагрузки	II	III
Пассажирские лифты, аварийное освещение, и противопожарные системы	I	I

#### **9 Системы связи**

Данные разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

В данном разделе предусмотрены следующие виды слаботочных систем:

1. Система телефонной связи;
  2. Диспетчеризация лифтов;
  3. Система домофонной связи;
  4. Система видеонаблюдения;
- Система телефонной связи

В рабочем проекте предусматривается подключение проектируемого объекта к сетям телефонизации, с предоставлением услуг Интернет и ID-TV в соответствии с нормативной документацией.

Проектирование сети телефонизации предусматривается по технологии (GPON) с применением двухкаскадной системы сплитирования с суммарным коэффициентом 1:32, не превышающей оптический бюджет 25дБ. Процент охвата технологией GPON в доме составляет 100% квартир.

Проектом предусмотрено:

Установка настенного шкафа для размещения и монтажа муфты на стене подвала с монтажом муфты оптической сплиттерной;

-Прокладка распределительных оптических не бронированных кабелей ОК-2 (негорючего исполнения) от оптической сплиттерной муфты до ОРКСп-16;

-Установка в подъездах на 1,3,5,7,9 этажах оптических распределительных коробок ОРКСп-16 со сплиттерами емкостью 1:16;

-Установка сплиттеров 1-го уровня 1:2 в ОМСп в подвале;

-Прокладка ПВХ труб внутри здания при горизонтальной прокладке  $d=40$  мм, с установкой протяжных ящичков (ПЯ);

-Прокладка двух ПВХ труб внутри здания при вертикальной прокладке  $d=32$  мм – для оптических кабелей, и для абонентских кабелей с установкой распределительных коробок протяжных (РКП), для альтернативных операторов предусматривается ПВХ труба диаметром 63 мм;

-Установка коробок ОРКСп-16 и РКП осуществляется в слаботочной нише этажного шкафа, предусмотренного в разделе ЭМ.

-Абонентская сеть выполняется волоконно-оптическим одномодовым кабелем емкостью 1 волокно типа FTTH-П-1-Г.657 с установкой оптической розетки SC, в коридоре квартиры вблизи входной двери в каждой квартире с запасом оптического кабеля.

Установка оконечного терминального оборудования (ONT) и внутриквартирная разводка (при необходимости) до места установки компьютера (PC), телевизионной приставки (STB-TV) и телефонного аппарата (ТА) выполняется оператором при подключении абонента.

Кабельное телевидение предусматривается путем подключения телевизионной приставки (STB-TV) к сети GPON, предоставляемой оператором после заключения индивидуального договора с абонентом.

Прокладка кабеля на жилых этажах выполняется скрыто в трубах ПВХ диаметром 25 мм в стяжке пола.

Диспетчеризация лифтов

В проекте предусматривается установка в машинном отделении лифтов ( на -01, 9 этаже) телефонных распределительных коробок (КРТП 10x2). Кабель U/UTP cat.5e 4x2x0,5 мм горизонтально прокладывается в ПВХ гофротрубах диаметром 16 мм, по слаботочной нише кабеля прокладываются в ПВХ трубах диаметром 32 мм.

Переговорные устройства, усилители сигнала поставляются комплектно с лифтами.

Система Домофонной связи

Домофонная связь организована на базе многоабонентского микропроцессорного IP видеодомофона компании "Hikvision".

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа в контролируемое здание и передачи информации дежурному персоналу. Системой контроля и управления доступом оборудуются входы в здание.

РоЕ коммутаторы устанавливаются в слаботочном отсеке этажного щита.

В слаботочном отсеке этажного щита предусматривается установка коммутаторов РоЕ DS-3E0310P-E/M, DS-3E0106P-E/M. Данные коммутаторы подключаются кабелем UTP 4x2x0,5 cat 5e., прокладываемых в ПВХ трубе  $\varnothing 25$  мм.

Видеомониторы DS-KH6350-WTE1 подключаются к коммутаторам РоЕ S-3E0310P-E/M, DS-3E0106P-E/M кабелем UTP 4x2x0,5 cat 5e., проложенным скрыто в ПВХ трубе  $\varnothing 25$  мм в стяжке пола.

Обмен информации между коммутаторами осуществляется по интерфейсу Ethernet.

Вызывная панель видеомофона устанавливается в тамбурах подъезда жилого дома.

Абонентское (квартирное) переговорное устройство устанавливается внутри квартиры на высоте 1500 мм от пола.

Видеомониторы устанавливаются внутри квартиры в непосредственной близости от входной двери на высоте 1500 мм от пола.

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

Вертикальная разводка осуществляется в стояках в ПВХ трубах диаметром 32 мм.

### **Система видеонаблюдения**

Проектом предусматривается система IP-видеонаблюдения, предназначенная для круглосуточного наблюдения и записи видео контроля входа в подъезд, в подъезде жилых домов. Видеонаблюдение строится на базе регистратора Hikvision DS-7608NI-K1/8P, который поддерживает стандарт питания РоЕ, позволяющий передавать питание и видеопоток по одному кабелю типа витая пара. Для контроля входов устанавливаются цилиндрические IP видеокамеры DS-2CD2T43G2-4I.

Соединения видеорегистратора и видеокамер осуществляется кабелем U/UTP cat.5e 4x2x0,5 мм от видеорегистратора, кабель прокладывается в гофротрубе  $d=25$  мм.

Видеорегистратор устанавливается в настенный телекоммуникационный шкаф размером 6 U, предназначенный для размещения активного сетевого оборудования. Заземление предусмотрено в стандартной комплектации с системой микроклимата.

По запросу, в электромонтажный шкаф может быть установлено дополнительное оборудование: например, модемы, медиаконвертеры и т.д.

#### **Назначение и эксплуатация**

Шкаф устанавливается в подвале на стене помещения комнаты связи. Для хранения и передачи информации предусматривается жесткий диск для хранения и сбора информации. В случае нештатной ситуации просмотр доступен с любого РС.

Электропитание оборудования, установленного в шкафах видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока объекта напряжением 220В, 50Гц. Размещение оборудования, монтаж и подключения к электрической сети соответствуют требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ МЭК 60335-1-2-2008.

Видеокамеры устанавливаются в подъезде, на входах в жилые дома на высоте не ниже 2,5 м от уровня чистого пола. Место установки видеокамер уточнить при монтаже.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Питание видеокамер осуществляется по кабелю UTP, по технологии РоЕ.

Все оборудование должно быть заземлено.

Электропитание системы охранного видеонаблюдения предусмотрено по I категории надёжности по ПУЭ РК.

Выбор проводов и кабелей выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

Нарезка кабелей и проводов должна производиться только после предварительного промера трасс.

Монтаж оборудования и приборов производить с привлечением специализированных подрядных организаций в соответствии с указаниями технической документации на оборудование, составленной предприятием-изготовителем.

Все работники, занятые на монтаже и пуско-наладке должны пройти вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и оказанию первой помощи.

Перед проведением монтажных работ необходимо ознакомиться с технической документацией на каждое устройство.

Все монтажные работы должны производиться только при снятом напряжении основной сети и отключенных источников бесперебойного питания. При этом должны быть приняты меры по обеспечению противопожарной безопасности.

## **10 Пожарная сигнализация**

Раздел: "Автоматическая пожарная сигнализация" выполнен на основании:

- плана, разработки строительного отдела;
- задания на проектирование;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

-проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

Характеристика объекта

Разработанная в проекте система автоматической пожарной сигнализации предназначена для:

- обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала о пожаре на приемно-контрольный прибор;
- управления клапанами при пожаре;
- включения светового-звукового оповещения.

Система АПС рассчитана на круглосуточный режим работы.

Состав системы

- Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Рубеж-20П" (прот.РЗ);
- Блок индикации Рубеж-БИ;
- Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-11 (прот.РЗ);
- Извещатель пожарный дымовой адресно-аналоговый оптико-электронный ИП 212-64 (прот.РЗ);
- Оповещатель световой табло "Выход" ОПОП 1-РЗ (прот.РЗ);
- Резервированный источник питания ИВЭПР 12/5 RS-R 2x12, БР;
- Адресные релейные модули РМ-4 РЗ;
- Модуль сопряжения МС-1;
- Изолятор адресной линии связи ИЗ-1 (прот.РЗ);
- Устройство оконечное объективное NV2050;

Система АПС построена на радиальных адресных шлейфах. Предусмотрен запас емкости ППКП и пожарных датчиков.

ППКОП Рубеж 20П, блоки индикации и резервные блоки питания разместить на стене в коридоре (внеквартирный коридор). Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на потолке. Ручной пожарный извещатель устанавливается на пути эвакуации у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола в соответствии с СП РК 2.02-104-2014.

Связь оборудования АПС выполнена на интерфейсу RS-485.

Для автоматической передачи сообщений о пожаре и состоянии системы в диспетчерскую/пожарную часть предусмотрено устройство передачи извещений по каналам сотовой связи GSM 40-4С.

Открытие клапанов, осуществляется в автоматическом режиме, при поступлении сигнала от дымовых пожарных извещателей, дистанционно, от ручных пожарных извещателей и в ручном режиме (местное управление).

При возгорании в одной из защищаемых зон, сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию дымовых оптико-электронных, ручных пожарных извещателей. При этом, по сигналу "Пожар" в системе формируются команды:

- на запуск системы оповещения;
- на запуск системы дымоудаления;
- а) открытие клапана дымоудаления;

Система оповещения

Согласно СН РК 2.02-11-2002 проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по 2 типу, имеющая свето-звуковые оповещатели и указатели Выход.

Электропитание пожарных извещателей осуществляется по линии связи от пожарного прибора.

Электропитание ~220В бесперебойных блоков питания и модулей АПС осуществляется по I категории от щита 1ВРУА (см. марку ЭОМ),

Блоки бесперебойного питания ИВЭПР, обеспечивают работу оборудования в течение 3 часов.....

Основные показатели раздела

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Рубеж-20П" (прот.РЗ) - 5 шт.;

ручных пожарных извещателей - 13 шт.;

кнопки запуска пожаротушения - 20 шт.;

дымовых пожарных извещателей - 461 шт.;

дымовых пожарных извещателей со встроенным светозвуковым оповещателем - 421 шт.;

оповещателей световых адресных, табло "Выход", 2,2МА - 11 шт.;

Оповещатель световозвуковой адресный, 85дБ, 2,2МА - 11 шт.;

кабелей - 2290м;

труб - 2225м;

кабельных каналов - 365м.....

Предусмотрен 10% запас пожарных извещателей.....

Работа лифта после получения сигнала о возникновении пожара в здании

Алгоритм работы лифта после получения сигнала о возникновении пожара в здании заключается в принудительном направлении кабины лифта на назначенный этаж (основной или альтернативный) и обеспечении выхода всех пассажиров из кабины.

После получения сигнала из системы автоматической пожарной сигнализации или от ручного переключателя режима работы лифт выполняет следующий алгоритм работы:

а) все вновь поступающие приказы в кабине лифта и вызовы с этажных площадок не регистрируются и не принимаются для исполнения; б) все зарегистрированные ранее

приказы и вызовы должны быть аннулированы; с) кнопка открытия дверей и кнопка вызова обслуживающего персонала должны оставаться в рабочем состоянии; d) в кабинах лифтов при поступлении команды на включение режима "Пожарная опасность" должен быть предусмотрен звуковой сигнал о включении режима и необходимости устранить возможные препятствия закрытию дверей. Сигнал должен быть настроен на уровень звука 35–65 дБА. Если двери не переходят в закрытое положение более 20 с, устройства, контролирующие наличие препятствия в дверном проеме, которые могут быть подвержены воздействию высокой температуры и/или дыма, должны быть отключены для обеспечения закрывания дверей. Звуковой сигнал выключается при закрытии дверей кабины и шахты в режиме "Пожарная опасность". Во время нахождения лифта в режимах "Ревизия", "Эвакуация пассажиров с использованием привода лифта", а также при срабатывании электрических контактов цепи безопасности при возникновении пожара в здании инициируемый звуковой сигнал информирует обслуживающий персонал о необходимости, если это возможно, перевести лифт в режим "Нормальная работа". Это позволит выполнить команду на включение режима "Пожарная опасность". Звуковой сигнал может быть прекращен после перехода лифта в режим "Пожарная опасность"; e) лифт должен работать следующим образом: 1) находящийся на любом этаже лифт с автоматическим приводом дверей должен закрыть двери и без промежуточных остановок следовать на назначенный этаж; 2) находящийся на любом этаже лифт с открытыми дверями ручного закрывания или с неавтоматическим приводом должен оставаться на этом этаже. Если двери лифта закрыты, лифт должен без промежуточных остановок следовать на назначенный этаж; 3) лифт, движущийся в направлении от назначенного этажа, должен остановиться на ближайшем возможном этаже и без открывания дверей начать движение без промежуточных остановок на назначенный этаж; 4) лифт, движущийся в направлении назначенного этажа, должен продолжать свое движение без промежуточных остановок к назначенному этажу; 5) лифт, остановившийся в результате срабатывания устройства безопасности, должен оставаться неподвижным; 6) находящийся на назначенном этаже лифт с закрытыми дверями кабины и шахты должен открыть двери.

### 5.3.3 Устройство реверса дверей, которое может быть подвержено воздействию высокой температуры и/или дыма, должно быть отключено, чтобы не препятствовать закрытию дверей. При этом кинетическая энергия закрывающихся створок дверей с отключенным реверсом не должна превышать 4 Дж.

Автоматическая система перемещения гидравлических лифтов на нижний обслуживаемый этаж, срабатывающая через 15 мин после последнего нормального рабочего рейса в случае возникновения "сползания" в системе гидропривода, должна быть отключена.

Выход из строя лифта, связанного с другими лифтами системой группового управления, не должен препятствовать движению остальных лифтов группы на назначенный этаж.

По прибытии на назначенный этаж лифты с автоматическими дверями должны открыть двери кабины и шахты и не принимать новые команды управления (вызовы и приказы).

По прибытии на назначенный этаж лифтов с дверями с ручным приводом замок дверей должен быть открыт, и лифты не должны принимать новые команды управления (вызовы и приказы).

Возвращение лифта в режим "Нормальная работа" Возвращение лифта в режим "Нормальная работа" может быть осуществлено при следующих условиях: а) при снятии сигнала о пожаре из автоматической системы пожарной сигнализации; б) при переводе ручного переключателя режима работы лифта в положение, соответствующее отсутствию

пожара. Перевод ручного переключателя должен осуществляться уполномоченными лицами; с) при отсутствии повреждений лифтового оборудования, влияющего на безопасность работы лифта, установленных персоналом, осуществляющим техническое обслуживание лифта. Примечание – Приведенные выше дополнительные по отношению к примененному европейскому стандарту требования введены для обеспечения соответствия требованиям безопасности, установленным техническим регламентом (ГОСТ 34442-2018 (EN 81-73:2016) Лифты. Пожарная безопасность.

Введен в действие на территории РК с 1 января 2022 г. в соответствии с приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции РК от 5 ноября 2021 года № 406-НҚ.

## **11 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают сведение к минимуму возникновения аварийных ситуаций.

Особое внимание направлено на следующее:

– осуществление надзора за процессами производства с помощью контрольно-измерительных приборов контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы в работе предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление, расход;

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию.

### **11.1 Решения по предотвращению аварийных ситуаций**

Проектом предусмотрены мероприятия по сведению к минимуму возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций:

– прокладка из теплоизолированных в заводских условиях труб, отличающаяся повышенной прочностью на разрыв. Поставщики гарантируют безаварийную и бездефектную их работу более 30 лет;

– применение высококачественного, высокоплотного оборудования;

– создание системы дистанционного контроля за состоянием конструкций трубопроводов.

При выполнении разделов проекта учтены требования СНиП 2.01.51-90 “Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны” и закон Республики Казахстан от 07.05.97 №100-1 “О гражданской обороне”.

