Товарищество с ограниченной ответственностью
**«В О С Т О К А Г Р О П Р О М П Р О Е К Т»**

Государственная лицензия ГСЛ №003397 на право выполнения
проектных работ на территории Республики Казахстан

# 60-ти квартирный 5-ти этажный жилой дом №1 по ул. Торайгырова г. Зайсан ВКО

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## Общая пояснительная записка

**1232-20-ПЗ**

**ТОМ 3**

г. Усть-Каменогорск
2018 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью
**«В О С Т О К А Г Р О П Р О М П Р О Е К Т»**

Государственная лицензия ГСЛ №003397 на право выполнения
проектных работ на территории Республики Казахстан

# 60-ти квартирный 5-ти этажный жилой дом №1 по ул. Торайгырова г. Зайсан ВКО

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## Общая пояснительная записка

## 1232-20-ПЗ

## ТОМ 3

**Директор** **М.Ж. Урунтаев**

**Гл. архитектор проекта** **Р.А. Чапля**

г. Усть-Каменогорск
2018 г.

## СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Отдел | Должность | Ф.И.О. | Подпись |
|---|---|---|---|
| 1. Архитектурно-технологическая группа. | Главный архитектор | Волков А.А. | |
| 2. Строительная группа | Руководитель | Протасова О.Ю. | |
| 3. Группа водоснабжения и канализации | Начальник | Сембаева М.Т. | |
| 5. Электротехническая группа | Начальник | Анисимова Н.Ф. | |
| 6. Группа отопления и вентиляции | Инженер 1 категории | Абыкенова А.А. | |
| 7. Группа генплана | Ведущий инженер | Барышев В.В. | |
| 8. Сметная группа | Начальник | Бахаева Е.В. | |

**Рабочий проект разработан проектным институтом «Востокагропромпроект» (лицензия ГСЛ №003397) в соответствии с государственными нормативными требованиями действующими в Республике Казахстан.**

**Главный архитектор проекта** _____ **Р.А. Чапля**

# СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | 1232-20-ПРП | Паспорт рабочего проекта. | |
| 2 | 1232-20-ЭПРП | Энергетический паспорт рабочего проекта | |
| 3 | 1232-20-ПЗ | Общая пояснительная записка. | |
| 4 | | СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ | |
| 4.1 | 1232-20-СД | Сводный сметный расчет. Сметный расчет стоимости строительства. | |
| 4.2 | 1232-20-СД | Объектные и локальные сметы | |
| 4.3 | 1232-20-СД | Объектные и локальные сметы | |
| 4.4 | 1232-20-СД | Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования.<br>Перечень оборудования, материалов, изделий, не учтенных сметной нормативной базой.<br>Прайс-листы. | |
| 5 | 1232-20-ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду | ИП Чупилко |
| 6 | 1232-20-ПОС | Проект организации строительства | |
| 7 | | РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ | |
| 7.0 | 1232-20-0-ГП | Генеральный план | |
| 7.1 | 1232-20-1-АС | Архитектурно-строительные решения | |
| 7.2 | 1232-20-1-ОВ | Отопление и вентиляция | |
| 7.3 | 1232-20-1-ВК | Водопровод и канализация | |
| 7.4 | 1232-20-1-ЭЛ | Электротехнические решения | |
| 7.5 | 1232-20-1-СС | Системы связи | |

# СОДЕРЖАНИЕ ТОМА


| № п.п | Наименование | №№ страниц |
|---|---|---|
| 1. | Пояснительная записка | 6 |
| 1.1. | Общие сведения | 6 |
| 1.2. | Генеральный план | 12 |
| 1.3. | Архитектурно-строительные решения | 13 |
| 1.4. | Отопление и вентиляция | 17 |
| 1.5. | Водоснабжение и канализация | 19 |
| 1.6. | Электротехнические решения | 23 |
| 1.7. | Телефонизация | 27 |
| 1.8. | Технико-экономические показатели | 28 |
| | Прилагаемые исходные материалы | 29 |

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

## 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Проект выполнен для строительства пятиэтажного 60-квартирного жилого дома в г. Зайсан Зайсанского района ВКО.

Площадка строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- климатический район - IIIA;
- расчетная зимняя температура -34°С;
- нормативная снеговая нагрузка 100 г/м2/;
- скоростной напор ветра 38 кг/м2/;
- сейсмичность района 8 баллов;
- сейсмичность площадки строительства 8 баллов.
- инженерно-геологические условия площадки строительства смотри ниже.

В соответствии с Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» данный объект имеет следующие характеристики:

- сложность объекта – технически не сложный;
- уровень ответственности – II (нормальный).

Степень огнестойкости по СНиП РК 2.02-05-2009 - II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс по функциональной пожарной опасности по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф1.3.

Класс жилого здания СП РК 3.02-101-2012 (таб.1) - IV.

Количество жителей - 128 человек.

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 140лет СП РК 1.04-102-2012 (прил.Г, табл. Г.1).

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 612.25.

Строительство инженерных сетей и благоустройства для жилого дома данным проектом не предусмотрено.

### 1.1.1. **Инженерно-геологические условия площадки.**

#### 1.1.1.1 Местоположение, геоморфология и рельеф

Участок изысканий расположен в г. Зайсан, Зайсанского района ВКО

В геоморфологическом отношении территория приурочена к континентальной дельте р. Джеминей, площадка ровная, застроена жилыми домами.

Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 609,67-612,52 м. Общий уклон поверхности на запад, северо-запад.

В геологическом строении территории изысканий принимают участие аллювиальные верхнечетвертичные современные отложения (aQ III-IV) – галечниковые грунты с песчаным заполнителем.

По литологическому составу и физико-механическим свойствам выделен 1 инженерно-геологический элемент, в соответствии с ГОСТ 20522-96 подробная характеристика которого приводится ниже.

### 1.1.1.2.Климатическая характеристика

### Метеостанция г. Зайсан

Наиболее холодный месяц – январь, со средней температурой воздуха – 17,0°С. Наиболее жаркий – июль со средней температурой +22,9°С. Среднегодовая температура воздуха +3,9°С. Абсолютный максимум температуры воздуха +40°С, абсолютный минимум – 46°С.

Климатические условия: по требованию к бетону и дорожно-строительным материалам – суровые.

| Наиболее холодные периоды | Средние температуры °С обеспеченностью | |
|---|---|---|
| | 0.98 | 0.92 |
| Пятидневка | - 36 | - 33 |
| Сутки | - 39 | - 38 |

Характерные периоды по температуре воздуха

| Средняя температура периода | Данные о периоде | | |
|---|---|---|---|
| | начало | конец | продолжительность, дней |
| Выше 0° С | 13 - III | 1 - XI | 214 |
| Выше +5° С | 12 - IV | 19 - X | 189 |
| Выше +10° С | 25 - IV | 4 - X | 161 |

Нормативная глубина промерзания: крупнообломочных грунтов – 261 см.

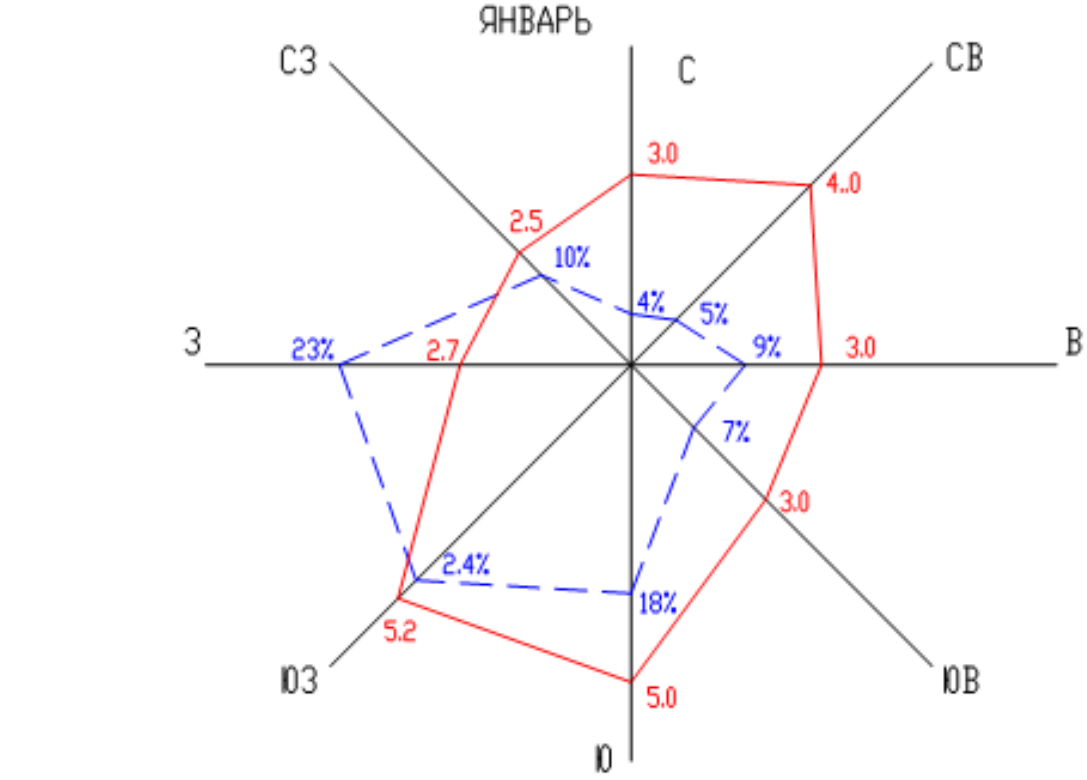
Среднегодовое количество осадков - 311мм, в том числе в теплый период – 237мм, в холодный период – 74мм.

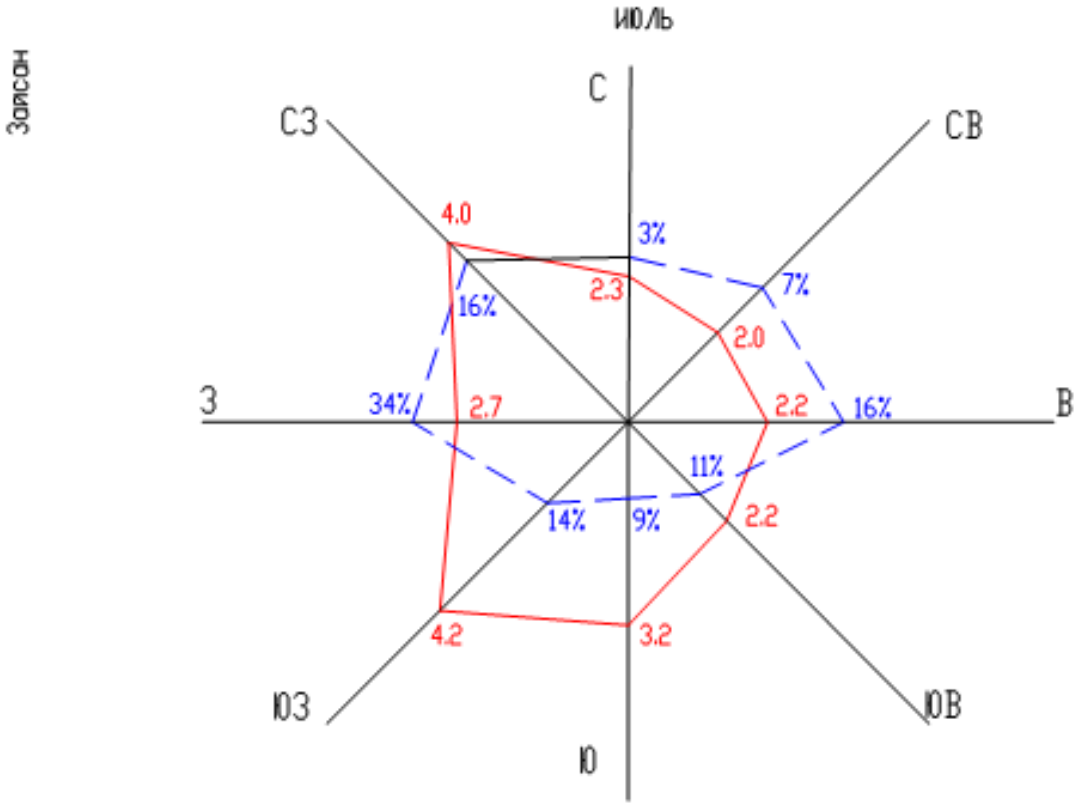
Расчетная толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения 40см. Количество дней с гололедом – 0,3дн., с градом – 2дн., с изморозью – 19дн.

Расчетные объемы снегопереносов по направлениям, м3/%

| Показатели по румбам | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Сумма |
| - | 59/25 | 80/35 | 1/1 | 1/1 | 11/5 | 72/30 | 6/3 | 230/100 |

# РОЗЫ ВЕТРОВ




Зайсан

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

СКОРОСТЬ ВЕТРА (1 СМ - 1 М/СЕК)

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ВЕТРА (1 СМ - 5%)

### 1.1.1.3. Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов изучались по образцам и пробам, отобранным из шурфов.

Лабораторные испытания проб грунтов выполнялись в соответствии с Государственным стандартом РК «СТ РК 1277-2004» и нормативными документами, приведёнными в нём. Результаты испытаний физико-механических свойств приведены в ведомостях испытаний грунтов.

Частные значения показателей физико-механических свойств, полученные в результате лабораторных испытаний грунтов, обработаны согласно ГОСТ 20522-96 методом математической статистики для выделения инженерно-геологических элементов и вычисления нормативных и расчётных значений.

По результатам анализа геолого-литологического строения и статистической обработки лабораторных данных, полученных в целом по исследованной территории, выделен 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ).

**ИГЭ -1. Галечниковый грунт** с включением песка до 20%, и валунами от 15 до 20%, малой степени водонасыщения. Вскрыты под почвенно–растительным слоем с глубины 0,15 м. Галька преобладает крупная, округлой и продолговатой формы, хорошо окатана, крепкая, представлена гранодиоритами, порфиритами, диабазами. Заполнитель – песок крупный, серого, желто-серого цвета, полимиктовый. Пройденная мощность галечниковых грунтов -11,85м.

Гранулометрический состав и физические свойства грунтов по обобщенным данным приведен в прил. В и табл. 2.

Таблица 2

| Наименование и размер фракций, мм | Значение по слою % | | |
|---|---|---|---|
| | миним. | макс. | норм. |
| Гранулометрический состав: | | | |
| Галька 100-400 | 15,0 | 20,6 | 17,8 |
| Галька 60-100 | 5,7 | 22,3 | 12,8 |
| Галька 10-60 | 31,4 | 50,9 | 40,7 |
| Гравий 5-10 | 4,1 | 10,5 | 7,4 |
| Гравий 2,0-5,0 | 3,8 | 5,1 | 4,3 |
| Песок средней крупности 2,0-0,05 | 8,3 | 19,6 | 14,3 |
| Глина <0,05 | 1,4 | 4,0 | 2,8 |
| Физические свойства: | | | |
| Плотность, гс/см$^3$ | 2,66 | 2,78 | 2,71 |

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются как галечниковые. Плотность грунта по лабораторным данным составляет 1,71 г/см$^3$.

Расчетное сопротивление галечниковых грунтов: $R_o$=600 кПа (6,0 кгс/см$^2$) (табл.1 прил.3 СНиП РК 5.01-01-2002).

**Подземные воды** по состоянию на ноябрь 2017г подземными выработками не вскрыты.

### 1.1.1.4. Выводы

4.1. В результате выполненных инженерно-геологических изысканий на площадке под строительство объект: «3 жилых дома в г. Зайсан Зайсанского района ВКО» на основании геолого-литологического строения и физических свойств грунтов выделен 1 инженерно – геологический элемент, который и будет служить основанием фундамента.

Подробная характеристика выделенного элемента приведена в главе 3. Ниже, в таблице 3 приводятся значения расчетных сопротивлений выделенного элемента.

Таблица 3

| Наименование грунта | Плотность, гс/см$^3$ | | Расчетное сопротивление, $R_o$, кПа (кгс/см$^2$) | Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа (кгс/см$^2$) |
|---|---|---|---|---|
| | природной влажности | сухого грунта | | |
| Галечниковые грунты (ИГЭ-1) | 2,71 | - | 600 (6,0) | - |

Таблица 4

| Наименование характеристик | Нормат. значение | Расчётные значения | |
|---|---|---|---|
| | | α = 0,85 | α = 0,95 |
| При водонасыщении: | | | |
| Угол внутреннего трения, град. | | 40 | 36 |
| Удельное сцепление, кг/см$^2$ | | 0,01 | 0,007 |
| Модуль деформации, МПа | | 40 | 40 |

4.2. Подземные воды по состоянию на ноябрь 2017г. выработками глубиной до 12,0 м не вскрыты.

4.3. Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 2. СНиП РК 5.01–01-2002, составляет для крупнообломочных грунтов 261 – см.

4.4. Сейсмичность района работ (г. Зайсан) – 8 баллов (СНиП РК 2.03-30-2006).

Категория грунтов по сейсмическим свойствам II (табл. 4.1 СНиП РК 2.03–30–2006). Уточненная сейсмичность строительной площадки 8 баллов.

4.5. Строительные группы грунтов по трудности разработки приняты по СН РК 8.02-05-2002 и приводятся в таблице 5.

Таблица 5

| №№ п/п | Наименование грунта | Группы грунтов по способу разработки | |
|---|---|---|---|
| | | вручную | Одноковшовым экскаватором |
| 1 | Почвенно-растительный слой § 9-а | 1 | 1 |
| 2 | Галечниковые грунты § 6-г | 4 | 4 |

## 1.2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Генеральный план разработан на основании АПЗ, с учётом противопожарных, санитарных и планировочных требований

Земельный участок под проектируемый жилой дом находится по ул. Торайгырова в г. Зайсан ВКО.

Подъезд на территорию решен с второстепенной улицы, прилегающей к улице Торайгырова.

Отвод сточных вод от жилого здания предусмотрен на проектируемый проезд и на существующую второстепенную улицу.

Пожарный въезд-выезд на территорию запроектирован с второстепенной улицы, примыкающей к ул. Торайгырова. На участке запроектированы разворотная площадка, площадка для парковки автомобилей, площадка для контейнеров для мусора.

В ходе подготовительных работ производится снятие плодородного слоя почвы с перемещением в отвал.

Строительство инженерных сетей и благоустройства для жилого дома данным проектом не предусмотрено (расчет площадей покрытий и озеленения не предусмотрен).

Основные показатели по генплану:

- Площадь земельного участка по гос.акту №778 от 26.10.2018 г. - 3.3150 Га (гос. акт оформлен для строительства 2-х жилых домов), кадастровый номер 05-081-002-927;
- Площадь отведенная под строительство – 0,1110 Га;

в том числе:

- площадь застройки – 968,97 м2;
- площадь отмостки – 0,0141 Га.
- Площадь благоустройства (на перспективу) – 3,2040 Га.

## 1.3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### Объемно-планировочные решения.

Пятиэтажный жилой дом состоит из 3-х секций. Здание прямоугольной формы в плане с размерами в осях 14,72 х 66,06 м.

Количество жителей - 128 человек.

Высота жилых этажей составляет 2,8 м. Высота техподполья 2.4 м.(от пола до потолка). Секции имеют лестничные клетки типа Л1. Наружный вход в лестничные клетки осуществляется через тамбур, а также для обеспечения доступа маломобильных групп населения предусмотрены пандусы.

На каждом этаже блок-секции расположены четыре квартиры: три 2-х комнатных и одна 1-комнатная квартира. Каждая квартира имеет лоджию. В 2-хкомнатных квартирах санузел раздельный , в 1-комнатной - совмещенный. Квартиры запроектированы с удобной взаимосвязью жилых помещений. Габариты жилых и подсобных помещений приняты согласно СП РК 3.02.-101-2012.

В жилых комнатах обеспечена требуемая инсоляция (не менее 2,5 часа). Требования норм инсоляции достигнуты соответствующим размещением, ориентацией и планировкой здания.

В техническом подполье расположены помещения инженерно-технического обеспечения здания:электрощитовая, водомерный узел, тепловой пункт и инженерные коммуникации. Из техподполья предусмотрено два выхода, расположенные в торцах здания.

Крыша проектируемого здания - плоская с холодным чердаком, с внутренним водостоком.

### Конструктивные решения.

Конструктивная схема здания - продольно-стеновая. Вертикальные нагрузки воспринимаются и передаются основанию продольными стенами, на которые опираются перекрытия. Для восприятия горизонтальных нагрузок, действующих перпендикулярно продольным стенам предусмотрены торцевые, поперечные стены, стены лестничных клеток.

Фундаменты - ленточные монолитные железобетонные.

Стены техподполья - монолитные железобетонные.

Наружные стены здания из кирпича КР-р-по 250х120х65 1НФ/125/2.0/50/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с армированием арматурными сетками СГ с шагом 675 мм по высоте согласно серии 2.130-6с, утепленные с наружной стороны теплоизоляционными

плитами "ISOVER OL-E" толщиной 120мм с облицовкой стальным сайдингом МП СК-14Х226.

Внутренние стены из кирпича КР-р-по 250х120х65 1НФ/125/2.0/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с армированием арматурными сетками СГ с шагом 675 мм по высоте согласно серии 2.130-6с.

Перегородки по серии РК 1.031.9-3.01 "Комплектные системы КНАУФ", в техподполье и санузлах перегородки кирпичные из кирпича КР-р-по 250х120х65 1НФ /100/2.0/ по ГОСТ 530-2012 на цемент- но-песчаном растворе М50, с армированием 2Ø5BpI через 675 мм кладки по высоте.

Перемычки - монолитные на всю толщину стены с заведением в кладку на глубину 250 и 350 мм.

Перекрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты.

Лестницы - сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Утеплитель покрытия - IZOTERM П-150 Y=150кг/м3 ; Крыша - чердачная, кровля – плоская рулонная.

Окна - двухкамерные стеклопакеты в металлопластиковом обрамлении по ГОСТ 23166-99.

Двери - деревянные по ГОСТ 24698-81, ГОСТ 6629-88 и противопожарные по серии 1.236-5 вып.3.

При выполнении железобетонного обрамления оконных и дверных проемов, в откосы заложить антисептированные деревянные пробки 250х120х65 через 0.6 м по высоте, но не менее двух штук с каждой стороны проема.

Полы согласно "Экспликации полов" лист АС-9 - линолеум, керамическая плитка, бетонные. По периметру здания устраивается бетонная отмостка толщиной 150 мм, шириной 750 мм по уплотненному с гравием грунту до pd>1.65т/м , с уклоном в поперечном направлении 0.03.

Работы выполнять по предварительно разработанному проекту производства работ с учетом требований СН 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

## Противопожарные мероприятия.

Противопожарные мероприятия назначены согласно - СНиП РК 2.02-05-2009 - "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные".

По конструктивным решениям здание относится ко II-ой степени огнестойкости.

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф 1.3, класс по конструктивной пожарной опасности - С1.

Ширина и высота в свету путей эвакуации, а также ширина и высота эвакуационных дверей соответствуют требованиям п. 6.2.9 СНиП РК 2.02-05-2009. Открывание дверей выполнено в соответствии с п. 6.2.10 СНиП РК 2.02-05-2009.

Техническое подполье и чердак согласно п. 4.2.13 СП РК 3.02-101-2012 разделены противопожарными перегородками 1-го типа. Перегородки разделяют техподполье на отсеки по секциям, с устройством в них герметичных противопожарных дверей для обеспечения сквозного прохода через все здание.

В техническом подполье согласно п. 6.2.15 СНиП РК 2.02-05-2009 предусмотрено два эвакуационных выхода из расчета: один выход - на 300 м2 и еще один - на неполные 2000 м2.

На одну лестничную клетку согласно п. 4.2.25 СП РК 3.02-101-2012 приходится менее 500 м2 общей площади квартир на этаже.

Ограждения лоджий согласно п. 4.2.6 СП РК 3.02-101-2012 запроектированы из негорючих материалов.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, согласно п. 4.2.10 СП РК 3.02-101-2012 имеют предел огнестойкости не менее 0,75 часа, а межквартирные ненесущие стены и перегородки - не менее 0,5 часа и класс пожарной опасности К0.

Лестничные клетки освещены через окна в наружных стенах с площадью открывающихся створок не менее 1,2 м на каждом этаже для проветривания.

Металлические балки и косоуры лестничной клетки выполнить с огнезащитой из теплоизоляционной штукатурки с заполнением из вермикулита и гранулированной ваты при толщине штукатурки 30 мм.

Выход на чердак предусматривается с лестничной клетки в соответствии с п.8.5 СНиП РК 2.02-05-2009 выполнен выход на чердак через люк по закрепленной стальной стремянке. По чердаку выполнен сквозной проход высотой не менее 1,6 метра (в противопожарных стенах, при блокировки блок-секций, предусматривается проход через противопожарные двери). Также предусмотрены выходы на кровлю через люки по закрепленной стальной стремянке.

## Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия разработаны на основании СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

Кладку стен выше отм. 0.000 выполнять на растворе со специальными добавками, обеспечивающими значение временному сопротивлению кладки осевому растяжению по неперевязанным швам Rnt>1.2 кгс/см2 , для перегородок Rnt>0.6 кгс/см2. Для кладки стен из кирпича следует применять однорядную цепную систему перевязки.

Сейсмостойкость кирпичных стен здания повышается созданием комплексной конструкции путем включения в состав кладки монолитных вертикальных железобетонных элементов. Вертикальные сердечники

соединяются с антисейсмическими поясами. Горизонтальная арматура стен и антисейсмических поясов проходит через вертикальные сердечники.

Сердечники устраиваются в местах сопряжений стен, по краям оконных и дверных проемов, на глухих участках стен с шагом, не превышающим высоту этажа.

В сопряжениях стен в кладку укладываются арматурные сетки через 675 мм по высоте. Кладку кирпичных перегородок армировать 2 5BpI ГОСТ 6727-80* через 675 мм по высоте, продольные стержни соединить поперечными стержнями 5BpI через 300 мм по длине.

В дополнение к горизонтальному армированию, предусмотрено усиление вертикальными железобетонными включениями (сердечниками) с шагом не более 3 м.

Дверные проемы в перегородках имеют железобетонное обрамление. По верху перегородок уложить горизонтальные арматурные сетки в слое бетона толщиной 30 мм (см. деталь крепления перегородок к перекрытию АС-32.

Элементы кирпичных стен, размеры которых не удовлетворяют требованиям табл. 9.5 СП РК 2.03-30-2017, усилены монолитными железобетонными включениями.

Расстояния между осями поперечных стен удовлетворяют требованиям табл. 9.4 СП РК 2.03-30-2017

В уровне перекрытий на всю ширину стены устраивается антисейсмический пояс с опорным участком по всем продольным и поперечным стенам, выполненный из монолитного железобетона с непрерывным армированием, в который заанкерены плиты перекрытия.

Антисейсмический пояс верхнего этажа связывается с кладкой вертикальными выпусками арматуры.

Швы между панелями и шпонки должны быть тщательно очищены от мусора и замоноличены цементно-песчаным раствором М200.

Перемычки монолитные выполняются на всю ширину стены и заделываются в кладку на глубину не менее 350 мм, при ширине проема до 1,5 м - на глубину 250 мм.

Лестницы выполнены в соответствии с п. 9.9.24 СП РК 2.03-30-2017. Дверные и оконные проемы лестничных клеток усилены железобетонными обрамлениями.

Участки стен над чердачным перекрытием, имеющие высоту более 400мм, армированы и усилены монолитными железобетонными сердечниками, заанкеренными в антисейсмический пояс.

## 1.4. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### Исходные данные

Проект отопления и вентиляции 60-ти квартирного жилого дома разработан на основании технических условий на проектирование и в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные";
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СН РК 2.04-21-2004* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Расчетные параметры наружного воздуха для отопления и вентиляции:

- для холодного периода - минус 34°С,
- средняя температура отопительного периода - минус 5,5°С,
- продолжительность отопительного периода составляет 223 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха 5-25°С, согласно ГОСТ 30494-2011.

Источником теплоснабжения служит запроектированная ранее газовая котельная. Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°С. Максимальное давление Р1 = 0,45 МПа, Р2 = 0,32 МПа. Подключение системы отопления осуществляется от индивидуального теплового узла с насосным смешением, расположенного в техподполье. Теплоноситель для систем отопления - вода с температурой 95-70°С, после узла смешения.

Система горячего водоснабжения закрытая, теплоноситель - вода с температурой 60-5°С. Система горячего водоснабжения присоединяется к тепловой сети по последовательной двухступенчатой схеме и готовится в тепловом пункте в водоводяных подогревателях. Параметры теплоносителя для горячего водоснабжения греющего контура 70 °С (при температуре - 2°С).

### Отопление.

Система отопления жилого дома, состоящего из 3-х блок-секций А, В, С, запроектирована самостоятельная для каждой блок-секции. Подключение системы отопления блок-секции осуществляется от индивидуального узла управления, расположенного в техподполье. В общем узле ввода устанавливается счетчик учета тепловой энергии на весь дом.

Системы отопления запроектированы двухтрубные, поквартирные, горизонтальные с нижней разводкой подающей и обратной магистрали. Предусматривается установка приборов регулирования, контроля и учета теплоты для каждом квартиры. Магистральные трубопроводы проложены по техподполью жилого дома на низких опорах. В качестве нагревательных

приборов приняты алюминиевые радиаторы Tipido. Для поддержания постоянной температуры в помещениях у нагревательных приборов установлены термостатические клапаны TVD-34. Для возможности отключения стояков предусматривается запорная арматура. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздушные краны, установленные в верхних точках систем и у радиаторов. На ветках и стояках предусмотрена спускная арматура. Из узла ввода дренаж воды осуществляется в сбросной приямок, расположенный в помещении теплового пункта, из сбросного приямка - передвижными насосами в ближайший колодец системы канализации.

## Вентиляция

Для поддержания нормальных метеорологических и санитарно-гигиенических условий проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция. Для жилых помещений вентиляция естественная. Приток неорганизованный, вытяжка из помещений кухонь, ванных комнат и туалетов через вытяжные каналы.

Воздухообмен определен в соответствии с санитарными нормами и требованиями СП РК 4.02-101-2012. Вытяжные каналы ВЕ1-ВЕ18 разработаны в разделе АС.

Основные показатели по разделам «Отопление и вентиляция» приведены в таблице 5.3.1.

## Импортозамещение.

При проектировании объекта, предусмотрено использование и изготовление систем вентиляции и отопления из материалов, производимых в Республике Казахстан, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения в строительной отрасли.

Снабжение оборудованием, не производимым в Республике Казахстан, предусмотрено из Российской Федерации и из стран дальнего зарубежья.

## Эксплуатация отопительно-вентиляционных установок.

Для нормальной и эффективной работы отопительно-вентиляционных систем, необходим дежурный персонал, осуществляющий их эксплуатацию и регулярный осмотр.

Профилактический и текущий ремонт систем отопления и вентиляции осуществляет служба главного энергетика.

## Антикоррозионные мероприятия.

Тепловой изоляции подлежат магистральные трубопроводы теплоснабжения, узел ввода, стояки и трубопроводы систем отопления,

проходящие по подвалу. Основной теплоизоляционный слой - маты М-25Ф фольгированные из стеклянного штапельного волокна URSA. Толщина изоляции 50мм. Антикоррозийное покрытие - комбинированная краска БТ-177. Трубопроводы, проходящие в конструкции пола и на лестничных площадках, изолировать трубчатой изоляцией Thermoflex.

Неизолированные трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465 в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129 в один слой.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

## 1.5. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.

### Основные данные.

Проект разработан на основании:

- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (1);
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (2);
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (3);
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения" (4).
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"(4).

Общие данные по водопотреблению и водоотведению приняты по нормативным документам и составляют:

| Наименование системы | Потребный напор в воде м.вод.с | Расчётный расход | | | | Установленная мощность электродвигателей, кВт | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $м^3$/сут. | $м^3$/ч | л/с | $м^3$/год | | |
| Хозяйственно-питьевой водопровод (В1) | 27,0 | 38,4 | 5,1 | 2,31 | 14016 | | Гарантированный напор – 20 м |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в т. ч. горячее водоснабжение (Т3) | 25,0 | 15,4 | 3,0 | 1,34 | 5621 | | 212 829 Вт |
| Бытовая канализация (К1) | | 38,4 | 5,1 | 3,91 | 14016 | | |
| Ливневая канализация (К2) | | | | 13,29 | | | Расход одного стояка 4,43 л/сек |

Внутреннее пожаротушение жилого дома, согласно (2) п. 4.2.1. и 4.2.7. не предусматривается.

**Внутренние сети водопровода и канализации.**

В проекте предусмотрены системы:

- хозяйственно-питьевого водопровода (В1);

- горячего водоснабжения (Т3, Т4);

- бытовой канализации (К1);

- внутренние водостоки (К2).

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к санитарным приборам и поливочным кранам, на подпитку системы горячего водоснабжения с запиткой от наружного водопровода по одному вводу диаметром 76х3,0 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

На вводе установлен водомерный узел с водомером диаметром 40 мм марки ВСКМ 16/40 с обводной линией. Принятый водомер проверен на пропуск максимального секундного расчетного расхода воды и соответствует требованиям п.5.1.9, п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012.

Потери давления в счетчиках h, м, при расчетном секундном расходе воды q, л/с, определяем по формуле согласно п.5.1.11 СП РК 4.01-101-2012:

$h=Sq^2$, м

где S – гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое согласно таблице 4,

СП РК 4.01-101-2012, S=0,5;

q - расчетный максимально секундный расход воды, q=2,31 л/с.

$h=0,5x2,31^2=2,7$ м,

На каждом ответвлении от стояков к приборам квартир на трубопроводе холодной воды установлен водомер марки "Бетар" диаметром 15 мм.

В связи с недостаточным гарантированным напором в существующих сетях водоснабжения предусмотрена многонасосная установка 2-х повысительных насосов (1 рабочий, 1 резервный, в соответствии с п.10.3, табл.10.1 СНиП РК 4.01-02-2009) фирмы ТОО «Ульба-Электро» марки ТВ-МКМ40/4 производительньостью 8,31 м3/час, напором 12 м, мощностью 1,5 кВт каждый. Для сбора случайных проливов в помещении насосной предусмотрен приямок с установкой в нем дренажного насоса марки TEX-D-1,5-M-CG (1 рабочий, 1 резервный, в соответствии с п.10.15 СНиП РК 4.01-02-2009) производительностью 10 м3/час, напором 10 м, мощностью 1,1 кВт.

Категория насосной станции по надежности действия III. В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.5, п.10.6 принята одна всасывающая и одна напорная линии.

Внутреннее пожаротушение здания не предусматривается согласно СНиП РК 4.01-41-2006* п.4.3.1, п.4.3.7.

Горячее водоснабжение запроектировано для подачи воды к санитарным приборам от теплообменника с циркуляцией по закрытой схеме.

На каждом ответвлении от стояков к приборам квартир на трубопроводе горячей воды установлен водомер "Бетар" диаметром 15 мм. Подающие стояки горячего водоснабжения обьединяются с циркуляционными стояками под потолком пятого этажа. Выпуск воздуха предусматривается через воздухоотводчики установленные в самых верхних точках на чердаке. Полотенцесушители подсоединены к системе горячего водоснабжения.

Сети системы водоснабжения (В1) запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 57х3 мм по ГОСТ 10704-91, напорных полиэтиленовых труб РЕ100 SDR17, SDR9 диаметром 20х2,3 - 50х3 мм по ГОСТ 18599-2001 и напорных полипропиленовых труб PP-R SDR11 (питьевая) диаметром 20х1,9 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3,Т4) запроектирована из стальных водогазопроводных труб диаметром 48х3,5 мм по ГОСТ 3262-75*, армированных полипропиленовых труб PP-R SDR7,4 (питьевая) диаметром 20х2,8 - 63х8,6 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Все трубопроводы холодного и горячего водоснабжения (кроме подводок к санитарным прибором) изолирутся "К-flex" б=19 мм и б=13 мм соответственно.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков решен отдельными самотечными выпусками от каждой блок-секции со сбросом в проектируемую дворовую канализацию.

Вентиляция сети К1 осуществляется через стояки, выводимые выше кровли на 0,5м.

Сеть хозяйственно-бытовой канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб на резиновых уплотнительных кольцах диаметром 50-100 мм по ГОСТ 22689.1-89.

Сети системы В1, Т3, Т4 из стальных труб, прокладываемые открыто, окрашиваются масляной краской за 2 раза.

**Расчет внутренних водостоков**

Расчетный расход дождевых вод определяется в зависимости от водосборной площади в соответствии с п.8.4.7, СП РК 4.01-101-2012. Общая площадь кровли составляет 854,7 м2. На стояки К2-1,2,3 приходится по 284,9 м2. Уклон кровли свыше 1,5%.

Расход дождевых вод, приходящийся на стояки К2-1,2,3, определяется по формуле:

$$Q= (A * q_5) / 10000, \text{ л/с}$$

где А – водосборная площадь, м2;

$q_5$ – интенсивность дождя, л/с с 1 га, продолжительностью 5 мин;

$$q_5 = 4^n * q_{20} \text{ , л/с}$$

где n – параметр, принимаемый согласно СН РК 4.01-03-2011, п5.4.2, п.5.4.3, табл.5.5, 5,6, рис.5.1, n=0,48.

$q_{20}$ – интенсивность дождя, л/с с 1 га, продолжительностью 20 мин., $q_{20}$ =80 л/с.

$$q_5 = 4^{0,48} * 80 = 155,62 \text{ л/с}$$

$$Q = (284,9 * 155,62) / 10000 = 4,43 \text{ л/с}$$

Все стояки приняты диаметром 100 мм. Выпуск ливневых стоков принят открытым на отмостку, на зимний период предусмотрен перепуск в бытовую канализацию, в соответствии с п.8.4.2 СП РК 4.01-101-2012.

**Антисейсмические мероприятия.**

Сейсмичность района - 8 баллов.

В связи с сейсмичностью района предусмотреть следующие мероприятия:

- перед измерительным устройством предусмотрено гибкое соединение, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;

- в местах поворота стояка из вертикальное в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры;

- стыковые соединения трубопроводов (раструбные) монтировать на резиновых уплотнителях;

- стыки стальных труб сваривать только электродуговым методом, обеспечивающим равнопрочность сварного соединения с телом трубы;

- компенсационные способности стыков обеспечены с применением гибких стыковых соединений;

- для защиты от коррозии стальные трубопроводы покрыть "весьма усиленной" изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

## 1.6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### Общие данные и основные показатели проекта

В данной части проекта решены вопросы электроснабжения квартир жилого дома, электроосвещения общедомовых помещений, приняты решения по устройству телефонизации квартир жилого дома.

Исходными данными для проектирования являются:

1) задание ГИП и смежных разделов проекта;

2) архитектурно-планировочное задание и приложенная к нему съемка территории проектируемого объекта.

Проект разработан в соответствии:

- с правилами устройств электроустановок ПУЭ, Астана, 2015г.;

- СН РК 4.04-07-2013 “Электротехнические устройства”;

-СП РК 4.04-106-2013 “Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования”;

-СП РК 2.04-103-2013 “Устройство молниезащиты зданий и сооружений”;

-РДС РК 4.04-191-2002 “Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей”;

-СП РК 2.04-104-2012 “Естественное и искусственное освещение”;

-СН РК 3.02-01-2011 “Здания жилые многоквартирные”;

-СП РК 3.02-101-2012 “Здания жилые многоквартирные”.

### Электроприемники, нагрузки и основные показатели

Потребителями электроэнергии на напряжение 380/220 кВ являются:

- электрическое оборудование, устанавливаемое в квартирах (электрические плиты, стиральные машины, холодильники);

- осветительные приборы квартир и электробытовая техника (телевизоры, радиоаппаратура, компьютеры);

- осветительные приборы лестничных клеток, подвала, чердака, наружное освещение;

- насосы отопления, подъемные платформы.

Потребители электроэнергии относятся ко II-ой категории надежности электроснабжения.

**Основные показатели проекта:**

1. Напряжение питания, В 380/220
2. Количество квартир 60
3. Удельная мощность на 1 квартиру при количестве квартир-60 2,1кВт/кв.
4. Расчетная мощность на шинах 0,4кВ КТПН с учетом общедомовой силовой нагрузки (насосы и подъемники) 134кВт
5. Расчетный ток на шинах 0,4кВ КТПН, А 208
6. Коэффициент мощности на вводе в здание 0,98

Расчет нагрузок выполнен в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования", таблица 6, табл. 7, табл. 11, табл. 13, п. 7.1.5, п. 7.1.7.

**Силовое электрооборудование. Заземление и молниезащита.**

Проектом предусмотрены установка в электрощитовой здания вводного устройства типа ВРУ1-10УХЛ4 и распределительного устройства типа ВРУ1-30УХЛ4.

Вводное устройство предусматривает возможность подключения двух взаиморезервируемых кабелей. На вводах вводного устройства ВРУ1-10УХЛ4 устанавливаются два комплекта предохранителей: типа ППН-35, Iпл.в.=3х200А+3х160А.

Для распределения электроэнергии предусмотрена панель ВРУ1-30УХЛ4 с предохранителями типа ППН-35 на отходящих группах, от которых выполнено электроснабжение этажных щитков ЩЭ и блоков управления внутридомовым освещением. Для учета общедомовых электроприемников в доме предусмотрены счетчики типа "Дала" СА4-Э720 ТХ Р PLC IP П RS 5(60)А, установленные в шкафах учета.

Вводно-распределительное устройство принято напольного исполнения с дополнительным креплением его к стене в целях повышения сейсмоустойчивости.

Устройство внутренних электрических сетей и установка электроустановочных изделий выполнено согласно СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Для распределения электроэнергии по квартирам, на каждом этаже предусмотрены этажные щитки с отделением для слаботочных устройств

типа ЩЭ-4-136УХЛ3, который предусматривает распределение электроэнергии к 4-м квартирам.

В каждом щитке ЩЭ- 4-1 36УХЛ3 для 4-х квартир устанавливаются:

- выключатель автоматический перед счетчиками типа ВА47-29 2Р 50А -4шт.,
- электронные счетчики квартирного учета электроэнергии непосредственного включения “Орман” СО-Э711 ТХ Р PLC IP П RS (10-60А) - 4 шт.,
- выключатели автоматические ВА47-29 1Р 16А (для освещения кухни и жилых комнат) - 4шт.,
- выключатели автоматические АВТД32 2Р 40А, 30мА (для подключения электроплиты) - 4шт.,
- выключатели дифференциальные АВТД32 2Р 20А, 30мА (для розеточной сети кухни и жилых комнат) - 4шт.,
- выключатели дифференциальные АВТД32 2Р 16А, 10мА (для ванной комнаты) - 4шт.

Этажные щитки приняты утопленного исполнения и установлены в нишах стен, предусмотренных в разделе “АС” данного проекта.

Распределение электроэнергии к этажным щиткам выполнено по магистральной схеме. Проектом предусматривается поочередное по фазам подключение квартир к магистральной сети.

Электроосвещение чердачного помещения выполнена светильниками НСП02-100 (IP54), в которые предусмотрена установка компактных люминесцентных ламп с цоколем Е27, мощностью 15Вт.

Электропроводка по чердаку проложена кабелем ВВГнг в стальных трубах. Управление электроосвещением принято выключателями, установленными на лестничных клетках 5-го этажа перед входами на чердак.

На лестницах установлены светильники STAR NBT 11 F126 с компактными люминесцентными лампами мощностью 23Вт, в тамбурах и в подвале по местам прокладки инженерных сетей – светильники типа STAR NBT 11 F115 с компактными люминесцентными лампами мощностью 15 Вт.

Проект предусматривает освещение прилегающей к дому территории. Для этого применены светодиодные светильники типа PROLED SL-96, установленные на наружной стене дома между 2-ым и 3-им этажами.

Управление освещением входов в здание, светильниками наружного освещения осуществляется от фоторелейного устройства. Фотодатчик устанавливается с внутренней стороны наружной рамы окна и экранируется от прямых солнечных лучей и посторонних источников света.

Управление освещением в помещениях техподполья принято влагозащищенными выключателями ВА66-102Б-би, установленными по месту со стороны дверной ручки. Для управления освещением лестничных клеток применены выключатели АВ-02-2,5/220УХЛ4 с регулировкой времени горения подключенных светильников от 1 до 5мин.

Все питающие магистральные сети электроснабжения выполнены пятижильными не распространяющими горение кабелями марки АВВГнг (с разделенными нулевыми рабочими N- и нулевыми защитными PE-проводниками, начиная от вводно-распределительного устройства ВРУ). Питающие сети в подвале проложены на лотках кабельных конструкций, стояки по этажам предусмотрены скрыто в пластмассовой трубе d80мм.

В квартире электропроводка выполнена кабелем марки ВВГнг скрыто в пустотах и стыках плит перекрытия, штрабах стен. Третью жилу кабелей (PE – проводники) использовать для заземления светильников, для подключения заземляющих контактов розеток. К электроплитам предусмотрен кабель ВВГнг сеч. 3х6 кв. мм.

Все электрические сети рассчитаны по длительно-допустимой токовой нагрузке и допустимой потери напряжения. Сети защищены от перегрузки и однофазных токов короткого замыкания предохранителями и автоматическими выключателями, установленными во ВРУ и в этажных щитках.

Для защиты людей от поражения электрическим током, в проекте предусматривается заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, светильников, корпусов шкафов и щитков, металлических ванн, кабельных конструкций и стальных труб электропроводки.

В электрощитовой по периметру выполнен контур заземления из полосовой стали -25х4мм, на которую присоединяются металлические корпуса распределительных шкафов.

В здании выполнена система уравнивания потенциалов.

В ванных комнатах предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов. Предусмотрена установка коробки уравнивания потенциалов КУП-2603, которая соединена с PE-шинкой этажного щитка ЩЭ. К данной коробке присоединяется металлическая ванна.

Для исключения заноса высоких потенциалов в здании по подземным металлическим трубопроводам воды и тепла предусмотрено присоединение их (до задвижки на вводе) к ближайшим контурам заземления, проложенным в здании.

Внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их сближения на расстояние менее 10см выполнить через каждые 20м перемычки из стальной проволоки d6мм.

Жилой дом, согласно СП РК 2.04-103-2005 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", молниезащите не подлежит, так как здание имеет II степень огнестойкости и его высота не превышает 30м.

Повторное заземление нулевого PEN- провода предусматривается в сети электроснабжения напряжением 0,4кВ и выполняется отдельным проектом.

### 1.6.3 Техника безопасности

Для безопасного нахождения людей в здании в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- повторное заземление нулевого провода на вводе в здание;
- устройство внутренних контуров заземления и системы выравнивания потенциалов;
- выполнение пяти проводной и трехпроводной питающей и групповых сетей (с разделенными N- и PE-проводниками);
- применение щитков утопленного исполнения и дополнительное крепление напольного ВРУ в электрощитовой;
- выбор светильников со степенью защиты, соответствующей окружающей среде;
- использование дифференциальных автоматических выключателей с дополнительной защитой от тока утечки;
- применение розеток с 3-им заземляющим контактом;
- применение не распространяющих горение кабелей марки ВВГнг.

## 1.7. ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ.

В здании предусматривается оптическая распределительная сеть ШПД.

От оптической муфты в подвале до щитов телефонизации ЩТ установленных на на 3-ем этаже в каждом подъезде (см. лист 2) , прокладывается 2-х волоконный оптический кабель ОКГнг-2. В щите телефонизации устанавливается оптическое оборудование для системы ETTH : ODF на 4 порта, пачкорд FC/LC-2шт, управляемый коммутатор на 24 порта.. От коммутаторов на 24 порта распределительный абонентский кабель UTP-5e распределяется по этажам до розеток абонентов через протяжные коробки КПЭ-03. Длина абонентского кабеля UTP-5e от коммутатора до абонента не должна превышать 40м.

Электроснабжение 220В ЩТ выполнено от панели ВРУ1-25 (предусмотрено в разделе ЭЛ)

Разводка оптических абонентских кабелей прокладывается по стенам в кабельном канале ПВХ. Вертикальная прокладка выполняется в жестких трубах ПВХ.

Во избежании накладок, прокладку оптических сетей выполнить после прокладки сетей ЭО.

Комплектацию и тип устанавливаемого оптического оборудования согласовать с ЦТО МС ВК ОДТ.

## 1.8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

| № п/п | Наименование показателя | Един. измер. | Значение | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Этажность здания | этаж | 5 | |
| 2. | Площадь застройки | $м^2$ | 968,97 | |
| 3. | Площадь жилого здания | $м^2$ | 4567,62 | |
| | в т. ч.: 1-5 этажи | $м^2$ | 3796,02 | |
| | техподполье | $м^2$ | 771,6 | |
| 4. | Общая площадь квартир | $м^2$ | 3429,0 | |
| | в т. ч.: жилая площадь | $м^2$ | 1926,75 | |
| | площадь квартир | $м^2$ | 3319,8 | |
| 5. | Строительный объем здания<br>в т.ч. объем подземной части<br>объем надземной части | $м^3$ | 16922,95<br>2169,91<br>14753,04 | |
| 6. | Количество квартир | шт | 60 | |
| 7. | Состав квартир:<br>- однокомнатная (42,00 м2)<br>- двухкомнатная (61,55 м2)<br>- двухкомнатная (62,36 м2)<br>- двухкомнатная (62,69 м2) | квартира | <br>15<br>15<br>15<br>15 | |
| 8. | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах года, в том числе<br>- СМР<br>- оборудование<br>- прочие затраты | тыс. тенге. | 628 006,184<br>508 867,333<br>8 231,942<br>110 906,909 | |
| 9. | Продолжительность строительства | месяцев. | 7,0 | |