

**Заказчик: ТОО «Premier Palace»**

**Генпроектировщик: ТОО «Astana Megapolis Project»  
Государственная лицензия МКЛ №002684**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**"Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, улица Ф. Оңғарсынова, участок №8. 5-ая очередь строительства (без наружных инженерных сетей)"**

## **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Шифр: 600-5-21-ОПЗ**

**Директор ТОО «Premier Palace»**

**Директор ТОО «Astana Megapolis Project»**



**Абильдин Д.Р.**



**Сералиев С.С.**

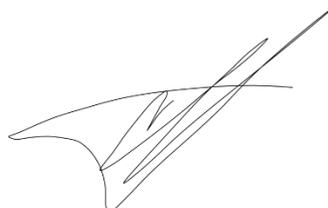
**г. Нур -Султан, 2022г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| СОДЕРЖАНИЕ.....   | 2  |
| 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....  | 3  |
| 1.1 Природно-климатические условия района строительства.....  | 4  |
| 1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства.....                                       | 5  |
| 1.3 Генеральный план.....   | 6  |
| 1.4 Охрана окружающей среды.....  | 8  |
| 2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.....  | 9  |
| 2.1 Общие данные.....   | 9  |
| 2.2 Архитектурно-планировочные решения.....   | 9  |
| 2.3 Конструктивные решения.....   | 17 |
| 2.4 Наружная отделка.....   | 18 |
| 2.5 Внутренняя отделка.....   | 19 |
| 2.6 Противопожарные мероприятия.....  | 19 |
| 2.7 Производство строительно-монтажных работ.....   | 20 |
| 2.8 Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов.....   | 21 |
| 2.9 Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия.....  | 21 |
| 3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....  | 21 |
| 4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....   | 27 |
| 5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ.....  | 31 |
| 6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.....  | 33 |
| 7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ.....  | 37 |
| 8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....  | 41 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ<br>ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ..... | 43 |

**Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.**

**Главный инженер проекта**



**Сералиев С.С.**

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| Ведомость основных комплектов чертежей |               |             |   |  |  |
|--|---------------|-------------|---|--|--|
| Номер тома                             | Номер альбома | Обозначение | Наименование раздела                              | Прим.  |  |
| I                                      |               | ОПЗ         | Общая пояснительная записка                       |  |  |
| II                                     |               | ГП          | Генеральный план                                  |  |  |
| III                                    | Блок-секции   | 1           | АС  | Архитектурно-строительные решения              |  |
|  |               | 2           | КЖ  | Конструкции железобетонные                     |  |
|  |               | 2.1         | КЖ  | Вентиляционные блоки                           |  |
|  |               | 2.2         | КЖ  | Конструктивные решения                         |  |
|  |               | 3           | ОВ  | Отопление и вентиляция                         |  |
|  |               | 4           | ВК  | Водопровод и канализация                       |  |
|  |               | 5           | ЭОМ   | Электроосвещение и силовое электрооборудование |  |
|  |               | 6           | СС  | Системы связи                                  |  |
|  |               | 7           | ПС  | Пожарная сигнализация                          |  |
|  |               | 8           | АПТ   | Автоматическое пожаротушение                   |  |
|  |               | АДИС        | Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем |  |  |
| IV                                     |               | ПОС         | Проект организации строительства                  |  |  |
| V                                      |               | СД          | Сметная документация                              |  |  |
| VI                                     |               |             | Мониторинг цен                                    |  |  |
| VII                                    |               |             | Расчеты по всем разделам                          |  |  |
| VIII                                   |               |             | Энергетический паспорт объекта                    |  |  |

### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектируемый объект "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, улица Ф. Оңғарсынова, участок №8. 5-ая очередь строительства (без наружных инженерных сетей)" разработан на основании исходно-разрешительной документации, предоставленной заказчиком ТОО «Premier Palace».

Для проектирования объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) № KZ37VUA00298949 от 19.10.2020г.;
- Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 05.11.2021г.;

- Эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур -Султан» № KZ52VUA00375212 от 01.03.2021г.

- Технические условия:

1. Технические условия № 664-11 от 29.01.21г., выданные АО «Астана–Теплотранзит», на присоединение к тепловым сетям нагрузок объекта;

2. Технические условия № 5-Е-166-2006 от 16.10.2020г., выданные АО «Астана-РЭК» на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта;

3. Технические условия № 36/1451 от 15.09.2020г., выданные ГКП «Астана Су Арнасы» на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию;

4. Технические условия № 77 от 29.04.2021г., выданные ТОО «КаР-Тел» на подключение к сети телекоммуникаций объекта;

5. Технические условия № 464 от 07.10.2020г., выданные ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» акимата г. Нур-Султан для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации объекта;

- Топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Топография и Геодезия» от 20.01.2022г.;

- Отчет по инженерно-геологическим работам на объекте: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, улица Ф. Оңғарсынова, участок №8. 5-ая очередь строительства (без наружных инженерных сетей)" выполненный ТОО «ПГКК «ASSE» в 2019г. (арх. номер 111-08/19).

- Выкопировка из ПДП, вертикальные отметки и инженерные сети, выданные ТОО «НИПИ Астана Генплан».

## **1.1 Природно-климатические условия района строительства**

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV;

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;

- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>), НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, СНиП 2.01.07-85\*;

- нормативные значения веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>), СНиП 2.01.07-85.

## 1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства

1. В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим.

2. Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (20 июля 2019 г.) зафиксирован на глубинах 1,90 – 2,20 м, на абсолютных отметках 346,93...347,47 м.

3. Нормативные и расчетные характеристики грунтов:

| № Инженерно-геологического элемента | Мощность, М | Плотность твердых частиц, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup> | Плотность, $\rho$ , г/см <sup>3</sup> | Плотность в сухом состоянии, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup> | Влажность природная, $w$ , % | Коэффициент пористости, $e$ | Степень влажности, $S$ | Влажность на границе пластичности, $w_p$ , % | Число пластичности, $I_p$ | Показатель текучести, $I_L$ | В естественном состоянии         |                            |                               |           | В водонасыщенном состоянии       |                            |                               |           | Расчетное сопротивление $R_0$ , кПа |
|-------------------------------------|-------------|--|---------------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------------------|
|                                     |             |  |                                       |   |                              |                             |                        |  |                           |                             | $\sigma_{\text{ср}}$ , кПа град. | $\sigma_{\text{ср}}$ , кПа | $\varphi_{\text{ср}}$ , град. | $E$ , МПа | $\sigma_{\text{ср}}$ , кПа град. | $\sigma_{\text{ср}}$ , кПа | $\varphi_{\text{ср}}$ , град. | $E$ , МПа |                                     |
| 1                                   | 3           | 4  | 5                                     | 6   | 7                            | 8                           | 9                      | 10   | 11                        | 12                          | 20                               | 21                         | 22                            | 23        | 20                               | 21                         | 22                            | 23        |                                     |
| 1                                   | 5,20-6,20   | 2,72   | 1,95                                  | 1,64  | 19,0                         | 0,66                        | 0,79                   | 16,0   | 11,0                      | 0,29                        | $\frac{18}{17}$                  | $\frac{15}{16}$            | $\frac{13}{14}$               | 14,29     | $\frac{14}{13}$                  | $\frac{11}{13}$            | $\frac{11}{12}$               | 14,20     | 180*                                |
| 2                                   | 1,0-2,0     |  |                                       |   | 15,0                         |                             |                        |  |                           |                             |                                  |                            |                               |           | $\frac{1^*}{35}$                 | $\frac{1^*}{1,5}$          | $\frac{35^*}{40}$             | 30,0*     | 500*                                |
| 3                                   | 3,0-3,80    |  |                                       |   | 19,0                         |                             |                        |  |                           |                             |                                  |                            |                               |           | $\frac{0,3^*}{34}$               | $\frac{0,3^*}{0,5}$        | $\frac{34^*}{36}$             | 18,0*     | 400*                                |
| 4                                   | 1,80-6,0    | 2,72   | 1,84                                  | 1,47  | 26,0                         | 0,87                        | 0,81                   | 29,0   | 11,0                      | >0                          | $\frac{24}{19}$                  | $\frac{18}{21}$            | $\frac{16}{17}$               | 14,91     | $\frac{15}{16}$                  | $\frac{17}{18}$            | $\frac{15}{16}$               | 15,47     | 225*                                |

4. По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 10,0м, грунты незасоленные. Грунты по отношению к бетонам марки W4 слабоагрессивные на портландцемент и слабоагрессивные для железобетонных конструкций.

5. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая.

6. Сейсмичность района работ: Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмоактивен.

7. Согласно СП РК 2.01-101-2013 [5] грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-натриевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – слабоагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная.

8. Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля - средняя, к алюминиевой - высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие.

9. Согласно СП РК 5.01-102-2013 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см: - суглинки и глины - 184.

10. Согласно СП РК 2.03-101-2012 из опасных геологических процессов и неблагоприятных инженерно-геологических явлений на исследуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами и морозную пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания. По подтоплению территория относится к I (подтопленной в естественных условиях) области. Грунты в зоне сезонного промерзания подвержены воздействию сил морозного пучения, относятся к категории сильнопучинистым. При промерзании они способны увеличиваться в объёме, что сопровождается подъёмом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

11. Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкции из стали, выполнить совместную защиту от коррозии, в соответствии с п.10.10 СП РК 3.05-101-2013 предусмотреть резервирование средств электрохимзащиты на участках с сопротивлением менее 20 Ом/м.

12. Величины коэффициентов фильтрации (Кф) грунтов приняты по обобщенным фактическим данным по г. Астана Целиноградского отдела Кар ГИИЗ и по данным лабораторных испытаний:

- суглинок (ИГЭ-1) - 0,24 м/сут.; - песок средней крупности (ИГЭ-2) – 25,0 м/сут.; - песок гравелистый (ИГЭ-3) – 50,0 м/сут.; - элювиальный суглинок (ИГЭ-4) - 0,034 м/сут.

13. Для бетонных и железобетонных конструкций располагаемых ниже максимального положения уровня подземных вод в связи с агрессивным воздействием по содержанию агрессивной углекислоты следует применять бетон марки W8 по водопроницаемости.

### **1.3 Генеральный план**

Рабочая документация разработана на основании:

1. Архитектурно-планировочного задания KZ37VUA00298949 от 19.10.2020г.;
2. Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 05.11.2021г.;
3. Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «ПГКК «ASSE» в 2019г. (арх. номер 111-08/19).

Действующих нормативных документов:

- а) СНиП РК 3.01-01Ас-2007 Строительные нормы и правила. Планировка и застройка города Астаны.
- б) СНиП РК 3.01-02Ас-2016 Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории г. Астана.
- в) СТ РК 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов.
- г) СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей.

Система координат: местная - г. Нур-Султан.

Система высот – Балтийская.

Абсолютная отметка 0.000 - 350.2м.

Участок строительства расположен по адресу:

Многokвартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположен в городе Нур-Султан, район Есиль, улица Ф. Оңғарсынова, участок №8. 5-ая очередь строительства. Въезд на территорию комплекса осуществляется с северо-западной и с южной стороны участка. По внутреннему периметру комплекса запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем подъездам зданий, а так же используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Выходы из жилых блоков ориентированы во внутренние двory. На территории комплекса запроектировано благоустройство и озеленение с зонированием участков для тихого отдыха, детскими, спортивными площадками с малыми архитектурными формами.

На территории комплекса предусмотрены мероприятия, обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения.

Внутриквартальные пешеходные дорожки и тротуары, предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину не менее 1.5м; придомовая территория не менее 2.0м; общественные зоны населения (РДС РК 3.01-05-2001 п.5.2; п.7.5). Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, не превышают: продольный - 5%, поперечный, -2%.

В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок и т.д. (см. лист ГП-8). Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками.

Вертикальная планировка проектируемого участка разработана с учетом ПДП данного района, которая обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от проектируемой жилой застройки в сторону прилегающих улиц и частично в городскую систему ливневой канализации, отвод поверхностных и талых вод с эксплуатируемой кровли осуществляется через дождеприемные воронки на кровле.

Технический отчет: топографо-геодезическая основа выполнена ТОО «Астанагорархитектура» от 16.04.2020г. с нанесением красной линии застройки и поперечных профилей прилегающих улиц, представленных ГКП "НИПИ генплан г. Нур-Султан" на стадии ПДП.

Система координат - Городская.

Система высот - Балтийская.

## ТЭП по генеральному плану

| Наименование  | Ед. изм. | Количество | %    |
|---|----------|------------|------|
| Площадь участка в границе землеотвода, в              | м.кв     | 0.8479     | 100  |
| Площадь застройки                                     | м2       | 3921.752   | 46.2 |
| Площадь покрытий                                      | м2       | 2880       | 33.8 |
| Площадь озеленения                                    | м2       | 1677.248   | 20.0 |
| Площадь автостоянки на на кровле, в т.ч.:             | м2       | 1678.45    | 100  |
| Площадь застройки элементов благоустройства на кровле | м2       | 45.45      | 2.8  |
| Площадь покрытий на кровле                            | м2       | 1409       | 83.9 |
| Площадь озеленения на кровле                          | м2       | 224        | 13.3 |

### 1.4 Охрана окружающей среды

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;
- участок озеленен деревьями и газонами;
- бытовые отходы собираются в контейнер и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

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

### **2.1. Общие данные**

- условия эксплуатации здания - здание отапливаемое;
- уровень ответственности здания - II;
- степень огнестойкости здания - II;
- степень долговечности здания - II;
- класс строительных материалов радиационной безопасности - I;
- класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- класс функциональной пожарной опасности жилых этажей - Ф1.3;
- класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений (офисы) - Ф4.3;
- класс функциональной пожарной опасности паркинга - Ф5.2;
- класс конструктивной пожарной опасности паркинга – С1;
- по классификации жилых зданий - IV класс;
- сейсмичность района строительства – не сейсмичен (СП РК 2.03-30-2017);
- нормативная глубина промерзания для г. Нур-Султан (Астана) -250 см.

За относительную отметку  $\pm 0.000$  принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке - +350.20 м по генеральному плану.

### **2.2. Архитектурно-планировочные решения**

Данный проект представляет собой пятую очередь строительства. Пятая очередь состоит из пяти 9-ти этажных жилых блоков, а также, паркинга, эксплуатируемая кровля которого образует часть внутриворового пространства. В основу архитектурно - планировочного решения проектируемого здания положен принцип создания жилого пространства с наилучшей взаимосвязью всех помещений и обеспечения комфортных условий для проживания. Проект разработан с учетом всех технических, санитарных и противопожарных требований. Архитектурно-планировочное решение жилого дома, наружные отделочные материалы, оформление и общее цветовое решение фасадов выполнены в соответствии с демонстрационными материалами, согласованными с заказчиком. Каждый этаж жилого здания имеет удобную связь с лифтами и лестничной клеткой. Все квартиры имеют необходимый набор жилых и дополнительных помещений. Жилые

помещения имеют ориентацию, позволяющую обеспечить необходимое время инсоляции. Шумоизоляция квартир достигается посредством планировочных мероприятий и применения эффективных звукоизолирующих материалов в конструкции полов, стен и перегородок.

Проектируемое здание решено без подвала, без чердака. На первом этаже проектируемого здания расположены входные группы, вестибюль, квартиры, кладовые и технические коридоры. Инженерные помещения жилых секций и паркинга находятся в объеме паркинга. Функциональная связь между жилой секцией и паркингом осуществляется с первого этажа через тамбур-шлюз.

Входы в здания защищены козырьками из безопасного многослойного стекла с вылетом не менее 1.5м от фасада здания. Основной вход в секцию предусмотрен на отм. 0.000 с уличной стороны. В тамбуре основного входа в жилое здание на 1 этаже имеются зоны размещения почтовых ящиков.

Также предусмотрен дополнительный вход в секцию с дворовой территории (эксплуатируемой кровли паркинга) на уровне 2 этажа. С данного этажа имеется связь с жилыми этажами как посредством лифта, так и через лестницу типа Л1. Проектное решение входных групп предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, площадок и пандусов - для обеспечения условий подъема маломобильных слоев населения.

Горизонтальная взаимосвязь квартир осуществляется через поэтажные общие коридоры, а вертикальная поэтажная взаимосвязь – через лестничные клетки и лифты. Проектом предусмотрен 1 лифт грузо -пассажирский, грузоподъемностью 1000кг с габаритными размерами кабины 1300мм. х 2100мм. Лифты предусмотрены без машинного помещения.

### **Блок 1**

Блок 1 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 24,6х 15,8м.

Высота помещений первого этажа 4,2 м (от верха пола до низа перекрытия) м, высота помещений со 2-го по 9 -ой этаж 3,0 м.

## Технико-экономические показатели

|    |  |       |                   |
|----|--|-------|-------------------|
| 1  | Класс жилья  | класс | IV                |
| 2  | Этажность  | этаж  | 9                 |
| 3  | Площадь жилого здания, в т. ч. :                       | м2    | 2711,18           |
| 3а | -общая площадь квартир (жилая)                         | м2    | 2035,47 (1120,25) |
|    | -места общего пользования (1-9эт.)                     | м2    | 476,12            |
|    | -площадь встроенных помещений коммерческого назначения | м2    | 99,71             |
|    | - тех. коридоров 1-го этажа                            | м2    | 68,0              |
|    | -кладовые жильцов                                      | м2    | 31,88             |
| 4  | Площадь застройки                                      | м2    | 418,00            |
| 5  | Строительный объем, в т. ч. :                          | м3    | 13469,7           |
|    | выше 0,000   | м3    | 13469,7           |
|    | ниже 0,000   | м3    | -                 |
| 6  | Общее количество квартир, в т. ч. :                    |       |                   |
|    | 4-х комнатные  | шт.   | -                 |
|    | 3-х комнатные  | шт.   | 8                 |
|    | 2-х комнатные  | шт.   | 15                |
|    | 1- комнатные   | шт.   | 9                 |
|    | Итого  | шт.   | 32                |

### **Блок 2**

Блок 2 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 25,3х 17,23м.  
 Высота помещений первого этажа 4,2 м (от верха пола до низа перекрытия)  
 м, высота помещений со 2-го по 9 -ой этаж 3,0 м.

## Технико-экономические показатели

|    |  |       |                   |
|----|--|-------|-------------------|
| 1  | Класс жилья  | класс | IV                |
| 2  | Этажность  | этаж  | 9                 |
| 3  | Площадь жилого здания, в т. ч. :                       | м2    | 2919,48           |
| 3а | -общая площадь квартир (жилая)                         | м2    | 2282,85 (1264,46) |
|    | -места общего пользования (1-9эт.)                     | м2    | 376,11            |
|    | -площадь встроенных помещений коммерческого назначения | м2    | 230,75            |
|    | - тех. коридоров 1-го этажа                            | м2    | 29,77             |
| 4  | Площадь застройки                                      | м2    | 434,879           |
| 5  | Строительный объем, в т. ч. :                          | м3    | 13043,39          |
|    | выше 0,000   | м3    | 13043,39          |
|    | ниже 0,000   | м3    | -                 |
| 6  | Общее количество квартир, в т. ч. :                    |       |                   |
|    | 4-х комнатные  | шт.   | 1                 |
|    | 3-х комнатные  | шт.   | 15                |
|    | 2-х комнатные  | шт.   | 8                 |
|    | 1- комнатные   | шт.   | 7                 |
|    | Итого  | шт.   | 31                |

### **Блок 3**

Блок 3 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 25,08х 13,4м.  
 Высота помещений первого этажа 4,2 м (от верха пола до низа перекрытия)  
 м, высота помещений со 2-го по 9 -ой этаж 3,0 м.

### Технико-экономические показатели

|    |                                     |       |                  |
|----|-------------------------------------|-------|------------------|
| 1  | Класс жилья                         | класс | IV               |
| 2  | Этажность                           | этаж  | 9                |
| 3  | Площадь жилого здания, в т. ч. :    | м2    | 2815,83          |
| 3а | -общая площадь квартир (жилая)      | м2    | 2343,96(1350,38) |
|    | -места общего пользования (1-9эт.)  | м2    | 394,04           |
|    | - тех. коридоров 1-го этажа         | м2    | 38,25            |
| 4  | Площадь застройки                   | м2    | 438,64           |
| 5  | Строительный объем, в т. ч. :       | м3    | 12743,94         |
|    | выше 0,000                          | м3    | 12743,94         |
|    | ниже 0,000                          | м3    | -                |
| 6  | Общее количество квартир, в т. ч. : |       |                  |
|    | 4-х комнатные                       | шт.   | 7                |
|    | 3-х комнатные                       | шт.   | 10               |
|    | 2-х комнатные                       | шт.   | 9                |
|    | Итого                               | шт.   | 26               |

#### **Блок 4**

Блок 4 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 25,8х14,9м. Высота помещений первого этажа 4,2 м (от верха пола до низа перекрытия) м, высота помещений со 2-го по 9 -ой этаж 3,0 м.

### Технико-экономические показатели

|    |  |       |                  |
|----|--|-------|------------------|
| 1  | Класс жилья  | класс | IV               |
| 2  | Этажность  | этаж  | 9                |
| 3  | Площадь жилого здания, в т. ч. :                           | м2    | 2804,96          |
| 3а | -общая площадь квартир (жилая)                             | м2    | 2316,71(1291,46) |
|    | -места общего пользования (1-9эт.)                         | м2    | 383,82           |
|    | -площадь встроенных помещений коммерческого назначения     | м2    | 0                |
|    | - площадь технических помещений, тех. коридоров 1-го этажа | м2    | 28,29            |
|    | - кладовые жильцов   | м2    | 26,78            |
|    | - помещение тех.персонала и службы клининга                | м2    | 40,34            |
| 4  | Площадь застройки  | м2    | 431,813          |
| 5  | Строительный объем, в т. ч. :                              | м3    | 13830,967        |
|    | выше 0,000   | м3    | 13830,967        |
|    | ниже 0,000   | м3    | 0                |
| 6  | Общее количество квартир, в т. ч. :                        | шт.   | 34               |
|    | 1-х комнатные  | шт.   | 0                |
|    | 2-х комнатные  | шт.   | 25               |
|    | 3-х комнатные  | шт.   | 9                |
|    | 4-х комнатные  | шт.   | 0                |

#### **Блок 5**

Блок 5 имеет Г-образную форму в плане с размерами в осях 26,5х 10,3х14,9м.

Высота помещений первого этажа 4,2 м (от верха пола до низа перекрытия) м, высота помещений со 2-го по 9 -ой этаж 3,0 м.

#### Технико-экономические показатели

|    |                                     |                |                  |
|----|-------------------------------------|----------------|------------------|
| 1  | Класс жилья                         | класс          | IV               |
| 2  | Этажность                           | этаж           | 9                |
| 3  | Площадь жилого здания, в т. ч. :    | м <sup>2</sup> | 3485,17          |
| 3а | -общая площадь квартир (жилая)      | м <sup>2</sup> | 2876,24(1522,48) |
|    | -места общего пользования (1-9эт.)  | м <sup>2</sup> | 426,86           |
|    | - тех. коридоров 1-го этажа         | м <sup>2</sup> | 99,13            |
| 4  | Площадь застройки                   | м <sup>2</sup> | 519,97           |
| 5  | Строительный объем, в т. ч. :       | м <sup>3</sup> | 15577,251        |
|    | выше 0,000                          | м <sup>3</sup> | 15577,251        |
|    | ниже 0,000                          | м <sup>3</sup> | -                |
| 6  | Общее количество квартир, в т. ч. : |                |                  |
|    | 1-х комнатные                       | шт.            | 24               |
|    | 2-х комнатные                       | шт.            | 10               |
|    | 3-х комнатные                       | шт.            | 17               |
|    | Итого                               | шт.            | 51               |

#### **Блок 6. Паркинг.**

Проектируемый паркинг надземный, одноуровневый, не отапливаемый, рассчитан на хранение 40 автомобилей, включая места для МГН (2 а/м), с размерами в плане 42,0 х 52,9м. Высота помещений паркинга в чистоте (пол-потолок плиты перекрытия) - 3,6 м.

Для расположение машин принят шаг колонн 8.2 х 5.5м (по 3 машины между колоннами по горизонтали). Ширина внутренних проездов 7,2м в осях. Запроектирован въезд-выезд между осями Ер-Ир оборудованный автоматическими вертикальными воротами. В объеме паркинга расположены помещения: венткамеры, электрощитовые, тепловой узел, насосная.

## Технико-экономические показатели

| Обозначение | Наименование                                | Ед.изм. | Кол-во  |
|-------------|---|---------|---------|
| 1           | Общая площадь паркинга                      | м2      | 1675,20 |
| 2           | в т.ч. площадь технических помещений        | м2      | 143,05  |
| 3           | в т.ч. площадь кладовых багажа клиентов     | м2      | 28,49   |
| 4           | в т.ч. площадь служебных помещений          | м2      | -       |
| 5           | Общая площадь КПП (на отм. +4,480)          | м2      | 6,0     |
| 6           | Строительный объем                          | м3      | 9306,0  |
| 7           | Площадь застройки здания                    | м2      | 1887,0  |
| 8           | Этажность                                   | этаж    | 1       |
| 9           | Вместимость паркинга (включая м.м. для МГН) | м.м.    | 40      |
| 10          | кол. машиномест для МГН                     | м.м.    | 2       |

### 2.3 Конструктивные решения

Каркас здания монолитный железобетонный. Устойчивость каркаса в обоих направлениях обеспечивается совместной работой монолитных диафрагм жесткости, плит перекрытий.

Диафрагмы жесткости, стены лестничной клетки, лифтовых шахт, выполняющие роль ядра жесткости, монолитные железобетонные толщиной 200 и 250 мм из тяжелого бетона кл. С20/25, арматура класса А-240, А-500С.

Плиты перекрытия и покрытия монолитные железобетонные толщиной 200 мм из тяжелого бетона кл. С20/25.

Лестничные площадки и марши монолитные из тяжелого бетона кл. С20/25.

Фундамент жилого дома - монолитный, железобетонный на свайном основании. Монолитные железобетонные фундаменты приняты толщиной 600 мм.

Фундаменты выполнены из бетона кл. С20/25. Под фундаменты устраивается бетонная подготовка из бетона кл. В7,5.

Для устройства свайного основания приняты сваи забивные сечением 30х30 см по СТ РК 939-92\* из тяжелого бетона кл. С20/25 на портландцементе.

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса "ЛИРА-САПР 2021".

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1 вып.1 и металлические индивидуальные.

Наружные и внутренние стены:

- Наружные ограждающие конструкции 1-9 этажей - блоки ячеистого бетона толщиной 200мм. и 250мм., класса В2,5-В3,5, плотностью D600 по ГОСТ 31360-2007, размером 600х250(200)х200мм., марка бетона по морозостойкости не менее F35 (толщина клеевого слоя в горизонтальных и вертикальных швах

- 2,0мм, на первом этаже стены армировать сварной оцинкованной сеткой Вр-1 с размерами ячейки 25х25мм. по ГОСТ 2715-75 через 3 ряда блоков).
- Внутренние газоблочные стены - блоки ячеистого бетона толщиной 250мм., класса В2,5-В3,5, плотностью D600 по ГОСТ 31360-2007, размером 600х250(200)х200мм., марка бетона по морозостойкости не менее F25 (толщина клеевого слоя в горизонтальных и вертикальных швах 2,0мм, на первом этаже стены армировать сварной оцинкованной сеткой Вр-1 с размерами ячейки 25х25мм. по ГОСТ 2715-75 через 3 ряда блоков).
  - Внутренние кирпичные стены и перегородки - керамический кирпич марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120мм. и 250мм. на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 5Ср 4ВрI-50/4ВрI-50 по ГОСТ 23279-85 через 4 ряда кладки.
  - Наружные стены будки выхода на кровлю выполнить по серии 2.130 -1 (выпуск 28) из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, с армированием сеткой 5Ср 4ВрI-50/4ВрI-50 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов кладки.
  - Стены вентиляционных шахт находящихся выше уровня кровли - керамический кирпич марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/35/ГОСТ 530-2012 толщиной 250мм. на цементно-песчаном растворе М75, с армированием сеткой 5Вр1 50х50 по ГОСТ 23279-85 через 4 ряда кладки. Для возможности контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за плоскость стен на 10мм.

#### Перегородки:

- Межквартирные перегородки - многосоставные, толщиной 250мм. (2 листа ГКЛ в шахматном порядке по 12,5мм. + звукоизоляция Технониколь Техноакустик 50мм. + газоблок 100мм. + звукоизоляция Технониколь Техноакустик +2 листа ГКЛ в шахматном порядке по 12,5мм.).
- Межкомнатные перегородки - многосоставные, толщиной 80мм. (лист ГКЛ по 12,5мм. + звукоизоляция Технониколь Техноакустик 55мм.+лист ГКЛ по 12,5мм.).
- Перегородки ванных, с/у - многосоставные, толщиной 80мм. (лист ГКЛВ по 12,5мм. + звукоизоляция Технониколь Техноакустик 55мм.+лист ГКЛВ по 12,5мм.).
- Перегородки из газоблока -блоки ячеистого бетона толщиной 100мм., класса В2,5-В3,5, плотностью D600 по ГОСТ 31360-2007, размером 600х100х200мм., марка бетона по морозостойкости не менее F25.
- Перегородки тамбуров в путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением однокамерным стеклопакетом из закаленного стекла.

Гидроизоляция по низу кирпичных стен - ц/п раствор состава ц/п=1:2, толщиной 20мм. Горизонтальную гидроизоляцию наружных и внутренних стен выполнить по верху фундаментов и на уровне пола из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

По периметру здания выполнить бетонную (В7.5) отмостку 0,1х1,0м по

щебеночной подготовке.

## 2.4 Наружная отделка

Наружная отделка - применена система навесного вентилируемого фасада с фиброцементными панелями Stibral клинкером.

Крыша - безчердачная. Кровля - плоская, совмещенная, рулонная, вентилируемая, с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом. Водосток - организованный, внутренний. Предусмотрен выход на кровлю по основной лестнице.

Утеплитель:

- утеплитель наружных стен - 2 слоя утеплителя Технониколь Техновент суммарной толщиной 130мм. Нижний слой утеплителя плотностью 55кг/м<sup>3</sup>, верхний слой утеплителя плотностью 80 кг/м<sup>3</sup>.

- утеплитель вентиляционных шахт на кровле - мин.плита Технониколь ТехноФАС -100мм.

- утеплитель верха плиты балконов (лоджий) - Пеноплекс толщиной 40мм.

- утеплитель низа плиты лоджий - мин.плита Технониколь ТехноФАС - 100мм.

- утеплитель стен и потолков тамбуров -мин.плита Технониколь ТехноФАС - 100мм.

Окна 1 этажа - алюминиевые, с тройным остеклением, энергосберегающие.

Окна 2-9этажей - металлопластиковые с тройным остеклением, энергосберегающие.

Витражи 1 этажа - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом с применением энергосберегающего стекла и утеплением в местах примыкания к конструкциям здания мин. плитами ППЖ200 по ГОСТ 22950-95. В глухих участках витража также применен двухкамерный стеклопакет с тонированным наружным стеклом и утеплением в местах примыкания к конструкциям здания мин.плитами ППЖ200 по ГОСТ 22950-95.

Витражи наружные на лоджиях - металлопластиковые, однокамерный стеклопакет.

Для проекта необходимо разработать альбом технических решений для навесных фасадных систем с воздушным зазором (далее НФС с ВЗ). Проект НФС с ВЗ выполняется профильной подрядной организацией согласно технического задания, выданного заказчиком и с согласованием с проектной организацией.

## 2.5 Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений общего пользования - улучшенная штукатурка с покрытием в соответствии с решениями интерьеров отдельных дизайн-проектов.

Внутренняя отделка квартир - простая штукатурка, подготовленная под финишное покрытие.

Внутренняя отделка технических помещений - простая цементно-песчаная штукатурка с последующей водоэмульсионной окраской или масляной краской.

Двери внутренние - деревянные, металлические утепленные, из алюминиевых сплавов. Подоконные доски - ПВХ.

Двери эвакуационных выходов должны быть оборудованы доводчиками для самозакрывания и выполнены с уплотнением в притворах.

Предусмотрена система информационной поддержки на всех путях движения МГН (тактильные плитки, информационные щитки и т.д.).

## **2.6 Противопожарные мероприятия**

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014, СП РК 2.02.-102-2012.

Проектируемое здание относится ко 2 степени огнестойкости. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу ф1.3 - многоквартирные жилые дома; (пост. пр-ва РК от 23 июня 2017 года № 439 технический регламент «общие требования к пожарной безопасности»).

Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает, в случае возникновения пожара, безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

В наружной отделке фасадов применены негорюемые и трудногорюемые отделочные материалы. В теплоизоляции применены минераловатные плиты "техновент". Также под облицовочным слоем предусмотрены противопожарные рассечки отсекающие каждый этаж здания по горизонтали. Рассечки выполнены из минераловатных плит и плотно установлены между облицовочным камнем и утеплителем здания.

Проектом предусмотрено 1 лифт грузоподъемностью - 1000кг.

Двери шахт лифтов на каждом этаже с пределом огнестойкости EI30 и оснащены уплотнениями притворов.

## **2.7. Производство строительного-монтажных работ**

Производство строительного-монтажных работ следует производить согласно СНиП РК 5.03-37-2005 и вести в соответствии с указаниями рабочих чертежей данного проекта, а также требованиями:

- СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции",
- СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия",
- СНиП 12-03-2001 "Безопасности труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".
- СНиП 12-04-2002 "Безопасности труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

Работы по возведению здания следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СНиП РК 1.03-06-2002 (Организация строительного производства) должны быть предусмотрены:

- последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки;

- пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение;
- устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения;
- степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Все металлические элементы соединить ручной дуговой сваркой по ГОСТу 5264-80\* электродами по ГОСТ 9467-75\*. Толщина сварных швов не менее 6 мм. Обработку сварных швов выполнить в соответствии с требованиями строительных норм.

Антикоррозийную защиту металлических элементов следует производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ021 ГОСТ 25129-82. Антикоррозийная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

В зимнее время антикоррозийные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях.

Защиту элементов деревянных конструкций от возгорания и гниения выполнять в соответствии с требованиями СНиП II-25-80 и СНиП РК 5.03-37-2005. Обработку древесины вести способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-93 препаратом ПББ-225.

Составить перечень актов на скрытые работы, в освидетельствовании которых принимают участие представители авторского надзора.

## **2.8 Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов**

В данном проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения согласно ВСН 62-91\*.

Мероприятия, предусмотренные в проекте, позволяют инвалидам на колясках подняться по пандусу в офисы и жилое здание.

В паркинге предусмотрены парковочные места для инвалидов.

## **2.9 Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия**

Антикоррозийные мероприятия выполнены согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии (с изменениями от 01.08.2018 г.)".

Сваи, ростверк и другие железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнены на сульфатостойком портландцементе из бетона марки W6,

F100. Под ростверк выполнена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм по щебню толщиной 200 мм пролитому битумом на глубину 50 мм.

Не бетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

### **3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.**

#### **Исходные данные.**

Рабочий проект жилого дома выполнен на основании задания на проектирование, согласно действующих:

СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 3.02-110-2007 «Здания жилые многоквартирные»;

СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

СН РК 2.04-2011 «Тепловая защита зданий»;

СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;

Технические условия №709-11 от 01.02.2021.

Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период года для отопления  $T_n = -31,2^{\circ}\text{C}$ . Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2. Согласно технических условий «Астана-Теплотранзит» № 664-11 от 29.01.2021 присоединение возможно к существующему трубопроводу 2Ду 500мм. тепломагистрали ТМ-47 в районе ул. Т. Рыскулова (ул. № 30).

Параметры теплоносителя  $T_1 = 130^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2 = 70^{\circ}\text{C}$ . Система горячего водоснабжения присоединена к наружным тепловым сетям по закрытой схеме через двухступенчатый пластинчатый водоподогреватель с параметрами  $T_3 = 70^{\circ}\text{C}$  (согласно ТУ).

#### **Отопление.**

Система отопления жилья - поквартирная, двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500 фирмы «Сантехпром». Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическим клапаном с предварительной настройкой типа RA-N-Y, для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов угловых, тип RLV-Y.

Воздухоудаление из системы отопления производится кранами «Маевского», установленными на приборах отопления, и при помощи автоматических воздухоотводчиков, установленных в верхних точках трубопроводов.

Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола.

Подключение радиаторов при поквартирной разводке ниже из стены. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002 в сторону теплового пункта и опорожняются в трап. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается запорно-измерительными клапанами CNT и регуляторами перепада давления АРТ 5-25 фирмы «Danfoss», а также установкой ручных балансировочных клапанов на поквартирных трубопроводах MNT фирмы «Danfoss».

Система отопления офисов - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500 (перед витражами) фирмы «Сантехпром». Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическим клапаном с предварительной настройкой типа RA-N-Y, для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов угловых, тип RLV-Y.

Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов системы Маевского на отопительных приборах. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается запорно-измерительными клапанами CNT и регуляторами перепада давления АРТ 5-25 фирмы «Danfoss», а также установкой ручных балансировочных клапанов MNT фирмы «Danfoss».

Главные стояки жилого дома, этажные распределительные узлы с запорно-балансировочной арматурой, теплосчетчики для каждой квартиры расположены в местах общего пользования в нише и защищены от доступа посторонних лиц закрытыми дверями, в которых на каждом этаже предусмотрена перфорация в верхней и нижней зонах для свободной циркуляции воздуха. На стояках жилого дома предусмотреть установку компенсаторов, воспринимающих нагрузку от температурных удлинений. Предусмотрен отдельный дренажный стояк из полипропилена, проходящий совместно с главным стояком системы отопления жилого дома, при помощи которого осуществляется спуск воды с поквартирных систем и коллекторов.

Система отопления лестничной клетки однотрубная вертикальная (проточная). В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского и при помощи автоматических воздухоотводчиков, установленными в высшей точке системы.

Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из стальных

водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется сепараторами воздуха, устанавливаемыми в высшей точке системы.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления  $t = \text{минус } 31,2^{\circ}\text{C}$ ; внутренняя температура в помещениях принята согласно СП РК 3.02-101-2012:

- в жилых комнатах - плюс  $20^{\circ}\text{C}$ ,
- на кухнях - плюс  $18^{\circ}\text{C}$ ,
- офисных помещениях - плюс  $21^{\circ}\text{C}$
- в ванных комнатах - плюс  $25^{\circ}\text{C}$ ,
- на лестничных клетках - плюс  $18^{\circ}\text{C}$ .

Температура воды в системе отопления жилых помещений, офисных помещений, лестничных клеток  $90-65^{\circ}\text{C}$ . Расчетный температурный перепад равен  $25^{\circ}\text{C}$ . Температурный режим по теплоносителю принят из условия обеспечения нормативного срока службы для скрытой прокладки (в конструкции пола) трубопроводов из металлопластиковых труб Multi Universal PE-RT/AL/PE-RT фирмы «Кап».

В местах пересечения трубопроводов со строительными конструкциями предусмотрено устройство гильз. Зазор между трубой и гильзой уплотнить негорючим материалом - шнуром базальтовым по ТУ 5769-001-76342306-2006, обеспечивающим нормируемый предел огнестойкости ограждений и допускающим осевое перемещение трубопровода.

Антикоррозийная защита стальных труб - грунтовка ГФ-031 по ТУ 6-10-698-79 в один слой и покрытие эмалью БТ177 ОСТ 6-10-426-79 за 2 раза. Магистральные трубопроводы под потолком первого этажа, стояки, прокладываемые в межквартирном коридоре, в шкафах, изолируются трубками из вспененного синтетического каучука фольгированными марки K-Flex ST,  $\delta=13$  мм.

### **Тепловые пункты.**

Для жилой части предусмотрены отдельные автоматизированные узлы управления с коммерческим учетом тепла, тепловычислитель фирмы Danfoss с устройством сбора и передачи данных (УСПД). Автоматизированный узел управления жилой части расположен в помещении теплового пункта, находящегося на территории парковки. Транзитные трубопроводы от узлов управления до ввода в блок-секции прокладываются по паркингу в трубчатой тепловой изоляции  $\delta=13$  мм. Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено две группы теплообменников: первая – для систем отопления; вторая – для систем горячего водоснабжения. Для систем отопления

– автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления. Для систем горячего водоснабжения – автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

Оборудование, товар и материалы, которые применены в данной документации, содержащие указание на конкретные товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные названия, патенты, полезные модели, промышленные образцы, наименование производителя, могут быть заменены эквивалентом оборудования, товара и материала, при условии, что требования к их безопасности, техническим, функциональным и потребительским характеристикам и свойствам, эквивалентны примененному оборудованию, товару и материалу в данной документации.

### **Вентиляция.**

Вентиляция для жилых помещений принята приточно-вытяжная с естественным побуждением. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат. Для удаления воздуха из кухонь и санузлов, применяются вертикальные каналы с подключаемыми к ним индивидуальными каналами-спутниками, в которых устанавливаются вытяжные решетки. Вытяжка вентиляционных систем жилых помещений предусматривается бесшовными железобетонными блоками к выбросным дефлекторам, которые устанавливаются на строительных конструкциях и выводятся выше кровли (см. часть АР). В качестве дефлекторов приняты ротационные дефлекторы фирмы «ТУРБОВЕНТ». Приток в жилые помещения и кухни происходит за счет наружного воздуха, поступающего через приточные вентиляционные клапаны «Домвент», установленные в наружных стенах.

В офисных помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, выполняется с приточными машинами фирмы «Verto». Приточные установки предусмотрены с электрокалориферами для подогрева воздуха в зимний период. Выброс осуществляется через шахты на кровле. Вентиляционные установки размещены под потолком офиса, в местах над которыми нет жилых комнат. Вентустановки должны быть выполнены в шумоизолированном корпусе с шумоглушителями и гибкими вставками. Дальнейшая разводка воздуховодов монтируется владельцем помещения (арендатором). Воздуховоды выполняются из тонколистовой стали толщиной 0.5-0.7мм.

### **Противодымная вентиляция.**

1. Удаление дыма при возникновении пожара осуществляется с помощью

вентиляционных устройств и заключается в создание избыточного давления воздуха в тамбур шлюзы системой ПД см. альбом ОВ-паркинг.

2. Воздуховоды приняты класса «П» по ГОСТ 19904-90, выполнить из листовой стали толщиной 1мм. Оцинкованные поверхности предварительно обработать грунтом ФЛ-ОЗЖ, затем нанести огнезащитным вспенивающим покрытием X-Flame толщиной в 2 мм.

## **Паркинг.** **Отопление.**

Согласно задания на проектирование автопаркинг - неотапливаемый.

В парковке проходят транзитные трубопроводы от автоматизированного узла управления, расположенного в осях 1р/2р-Мр/Нр, отапливающий блоки 1-5.

Транзитные магистральные трубопроводы и стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется автоматическими воздухоотводчиками, устанавливаемыми в верхних точках системы.

Транзитные трубопроводы, проходящие по парковке от узлов управления до отапливаемых помещений, прокладываются в трубчатой тепловой изоляции б=13 мм К-flex.

В электрощитовых предусмотрено отопление с обеспечением температуры внутреннего воздуха не ниже +5 С, в качестве отопительные приборы приняты электродогреватели ЭВУБ, мощностью 1-2 кВт.

В местах пересечения трубопроводов со строительными конструкциями предусмотрено устройство гильз. Зазор между трубой и гильзой уплотнить негорючим материалом - шнуром базальтовым по ТУ 5769-001-76342306-2006, обеспечивающим нормируемый предел огнестойкости ограждений и допускающим осевое перемещение трубопровода.

Антикоррозийная защита стальных труб - грунтовка ГФ-031 по ТУ 6-10-698-79 в один слой и покрытие эмалью БТ177 ОСТ 6-10-426-79 за 2 раза.

## **Вентиляция и дымоудаление.**

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Для вентиляции помещения теплового узла, насосной предусмотрены вытяжные вентиляторы типа VK фирмы "Vertro", приток в помещение неорганизованный. При пожаре вентилятор отключается.

Для противодымной вентиляции предусмотрен подпор в тамбур-шлюзы жилого дома вентиляторами систем ПД1-ПД5. Вентиляторы установлены под потолком тамбур-шлюзов. Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости изготавливаются из оцинкованной стали класса "П" герметичности "В" б=1,0 мм.

Элементы креплений конструкций воздуховодов имеют пределы огнестойкости равные нормируемым для воздуховодов. Для уплотнения разъемных со-

единений конструкций огнестойких воздуховодов применять только негорючие материалы. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Вентиляция парковки совмещена с дымоудалением-Jet вентиляция.

Система вентиляции парковки и подбор оборудования разработана при участии фирмы "Эквадор" г.Нурсултан, Казахстан.

Jet-вентиляция работает в двух режимах:

- Общеобменная вентиляция:

От датчиков СО открываются клапаны систем П1, включаются струйные реверсивные вентиляторы для перемещения воздуха и дыма систем ПВ1-ПВ4, открываются клапаны системы ВДУ1, ВДУ2 и включаются вытяжные вентиляторы ВДУ1, ВДУ2.

- Противодымная вентиляция:

При возникновении пожара открываются клапаны П1, включаются струйные реверсивные вентиляторы для перемещения воздуха и дыма систем ПВ1-ПВ4, открываются клапаны в месте установки ВДУ1, ВДУ2 и включаются вентиляторы дымоудаления ВДУ1, ВДУ2, а также включаются вентиляторы систем подпора в тамбур-шлюзы ПД1-ПД5.

Вентиляторы систем ВДУ1, ВДУ2, ПВ1-ПВ4 выполнены в огнестойком исполнении.

Струйные вентиляторы размещены под потолком парковки. Выброс дыма осуществляется выше кровли парковки.

Преимущества использования JET- вентиляторов:

- отсутствие загромождения воздуховодами пространства паркинга;
- автоматическое слежение за уровнем загазованности;
- возможность совмещения общеобменной вытяжной вентиляции с дымоудалением.

### Автоматизация

Включение систем общеобменной вентиляции производится по сигналу датчиков СО, переключение в режим противодымной вентиляции производится по сигналу пожарных извещателей. Выключение системы В1-В2 происходит при срабатывании пожарной сигнализации.

## **3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

В проекте разработаны следующие системы:

1. Водопровод хозяйственно-питьевой (жилье) - В1;
2. Система горячего водоснабжения (жилье) - Т3;
3. Циркуляционный трубопровод (жилье) - Т4;

4. Система бытовой канализации (жилье) - К1;
5. Внутренние водостоки - К2;
6. Конденсатопровод (жилье) - Т8;
7. Водопровод хозяйственно-питьевой (офисы) - В1о;
8. Система горячего водоснабжения (офисы) - Т3о;
9. Циркуляционный трубопровод (офисы) - Т4о;
10. Система бытовой канализации (офисы) - К1о.

### **Общие указания**

1. Рабочий проект водоснабжения и канализации объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, улица Ф. Оңғарсынова, участок №8. 5-ая очередь строительства (без наружных инженерных сетей)" разработан на основании задания заказчика и технических условий № 36/1457 от 15.09.2020 выданных ГКП "Астана Су Арнасы", в соответствии с:

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СНиП РК 2.02-05-2002\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 4.01.03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-101-2012\* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 3.02-43-2007\* "Жилые здания".

Монтаж и приемку санитарно-технических устройств производить в соответствии с:

- СН РК 4.01-02-2012 "Внутренние санитарно-технические системы зданий";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая. Общие требования к методам контроля качества".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами, мероприятий.

Жилые блоки в многоквартирном жилом комплексе одинаковой этажности со встроенными помещениями и паркингом оборудуются внутренними сетями холодного, горячего водопровода, бытовой канализации и водостока.

### **Хозяйственно-питьевое водоснабжение**

Подключение хозяйственно-питьевого водопровода производится от магистральных трубопроводов расположенных в паркинге (см. проект 600-5-21-ВК). Диаметры вводов рассчитаны с учетом пропуска расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Потребный напор на вводе для хозяйственно-питьевого водоснабжения жилой части многоквартирного комплекса составляет 45.00 м.в.ст.

Потребный напор на вводе для хозяйственно-питьевого водоснабжения

встроенных помещений составляет 10.00 м.в.ст.

Гарантированный напор в наружной сети составляет 10.00 м.в.ст.

Для обеспечения многоквартирного жилого комплекса потребным напором и расходом запроектирована 1 установка повышения давления фирмы ESPA расположенная в блоке 6-Паркинг (см. проект 600-5-21-ВК).

Насосная установка № 1: Хоз-питьевая установка служит для повышения напора для секции 1-5 ESPA СКЕЗ Т MULTI 35 8 SPEEDRIVE Q=15,0 м<sup>3</sup>/ч, Н=45 м, (2 раб., 1 резервн.) N= 3x3,0 кВт.

Система хозяйственно-питьевого водопровода для жилой части тупиковая, с прокладкой водопроводной сети горизонтально под потолком 1-го этажа.

В проекте предусмотрена горизонтальная разводка трубопроводов в полу внеквартирного коридора, с установкой счетчиков холодной воды с радиомодулем в отдельном шкафу.

Для учета потребления холодной воды в офисных помещениях и помещении ПУИ (1 эт) предусмотрено устройство счетчиков холодной воды.

Счетчики воды приняты с радиомодулем.

Счетчики холодной воды приняты с радиомодулем.

Магистральные сети и стояки хозяйственно-питьевого водопровода жилой части запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Разводка трубопровода в полу (от стояков в коридоре) к сантехприборам в квартирах - из металлопластиковых труб Valtec.

Магистральные сети и стояки холодного водопровода предусмотрены в изоляции "K-Flex" t=9 мм. Подводки от стояков в коридоре к сан. тех. приборам в квартирах, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Kflex" толщиной 6мм или аналог.

Диаметры магистральных сетей и стояков приняты согласно таблицам Шевелева.

Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из ПП труб. На планах и схемах пластиковые трубы указаны с условным диаметром. Металлопластиковые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра.

### **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение жилой части предусмотрено от водонагревателей, установленных в помещении теплового узла (см. раздел "ОВ"). А также предусмотрена горизонтальная разводка трубопроводов в полу внеквартирного коридора, с установкой счетчиков горячей воды с радиомодулем в отдельном шкафу. Водонагреватели теплового узла расположенного в паркинге (см. проект 600-5-21-ВК) предусмотрены для обеспечения горячей водой блоков 1-5.

У основания стояков горячего водоснабжения устанавливаются отключающие краны диаметром, соответствующим диаметру стояка и спускные краны Ф15 мм.

Для удаления воздуха из системы циркуляции в верхних точках системы предусмотрены автоматические воздуховыпускники.

Для учета потребления горячей воды в помещении ПУИ (1 эт) предусмотрено

устройство счетчиков горячей воды.

Магистральные сети и стояки горячего водопровода жилой части запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Разводка трубопровода в полу (от стояков в коридоре) к сан. тех. приборам в квартирах - из металлопластиковых труб Valtec.

Магистральные сети и стояки горячего водопровода предусмотрены в изоляции «K-Flex», t=13мм. Подводки от стояков в коридоре к сантехприборам в квартирах изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex», t=6мм.или аналог.

Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из ПП труб. На планах и схемах пластиковые трубы указаны с условным диаметром. Металлопластиковые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра.

Диаметры магистральных сетей и стояков приняты согласно таблицам Шевелева.

### **Канализация**

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов предусмотрен самотеком в проектируемую дворовую канализационную сеть (см. отдельный проект наружных сетей - НВК).

Для отвода стоков от санитарно-технических приборов жилой части предусмотрено два выпуска канализации  $\varnothing$  110 мм.

Выпуски канализации, проходящие под крыльцами здания, и вблизи фундаментов, предусмотрены в футлярах из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21-315x15.0 «технические» по ГОСТ 18599-2001\*.

Прокладка канализационных сетей предусмотрена под потолком и под полом 1-го этажа.

На стояках канализации (под потолком каждого этажа) предусмотрена установка противопожарных муфт со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующим распространению пламени по этажам.

Канализационные стояки от жилой части выводятся на кровлю здания.

Внутренние сети бытовой канализации жилой части и встроенных помещений запроектированы из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Фиксация трубопроводов в проектном положении выполняется при помощи металлических креплений, имеющих антикоррозионное покрытие.

Между хомутами и трубами укладывают полиэтиленовые ленточные прокладки толщиной 1.50 мм. Допускается использование резиновых прокладок.

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отвода трубопровода) следует защищать цементным раствором t=2-3 см.

Перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Трубопроводы  $\varnothing$ 50 мм предполагается прокладывать с уклоном 0.03,  $\varnothing$ 110 с

уклоном 0.02 в сторону выпуска.

На канализационных стояках установлены компенсационные патрубки диаметром 110 мм.

Для удобства ремонта и прочистки канализационной сети жилой и офисной частей проектом предусмотрена установка ревизий и прочисток.

### **Водосток**

Отвод дождевых и талых вод с кровли проектируемого объекта осуществляется системой внутренних водостоков.

Отвод воды из системы внутренних водостоков запроектирован выпуском  $\varnothing 110$  мм в систему наружной ливневой канализации (см. отдельный проект наружных сетей - НВК).

Выпуск водостока, проходящий под крыльцом здания, предусмотрен в футляре из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21-315x15.0 "технические" по ГОСТ 18599-2001\*.

Система внутренних водостоков жилых блоков состоит из 4 водосточных воронок, стояка, отводных (подвесных) трубопроводов и выпуска.

Проектом предусмотрены водосточные воронки марки HL62.1  $\varnothing 110$  с электрообогревом мощностью  $P=0.03$  кВт.

Сети водостока выше отм. 0.000 предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75\*, сети водостока ниже отм. 0.000 и выпуск - из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Электрообогрев водосточных труб на 9 этаже см. в разделе "АК".

Для прочистки водосточных стояков предусматриваются ревизии, установленные на 2 этаже и прочистки  $\Phi 100$  мм.

Водосточные стояки защитить панелями из негорючих материалов на всех этажах.

### **Конденсатопровод**

Проектом предусмотрен сбор и отвод конденсата от кондиционеров жилой части. Стояки конденсатопроводов прокладываются вдоль тепловой изоляции фасада здания в самостоятельной тепловой обшивке.

Система конденсатопроводов запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11-32x3.0 "технические" по ГОСТ 18599-2001\*.

Выпуски сети Т8 предусмотрены в закрытый решеткой канал со сбросом на газон.

## **5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ**

1. Проект системы спринклерного автоматического пожаротушения выполнен на основании технического задания, в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- СН РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СНиП РК 2.02-11-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- МСН 2.02-05-2002 "Стоянки автомобилей";
- СТ РК 1899-2009 "Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний".

2. Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

3. Защищаемым объектом является паркинг, расположенный в многоквартирном жилом комплексе (группа помещений - 2). Интенсивность орошения водой автоматической установки пожаротушения принята не менее 0,12 л/(с·м<sup>2</sup>), максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем - 12 м<sup>2</sup>/, площадь для расчета расхода воды - 240 м<sup>2</sup>/, продолжительность работы установки - 60 мин.

4. Основные технические решения.

4.1. В качестве системы автоматического пожаротушения принята спринклерная установка, заполненная воздухом под давлением от 0,2 до 0,6 МПа. Заполнение системы водой происходит после вскрытия теплового замка спринклера и последующего срабатывания узла управления УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04.

4.2. Для обеспечения расчетных рабочих параметров системы применена установка подачи воды для пожаротушения WILO CO3 MVI 7003/1/SK-FFS - 2V35-X8-R, Q=164,70 м<sup>3</sup>/ч, H=42,52 м, N=28,47 кВт, 3-40V/50Гц, 2900 об/мин (два рабочих и один резервный насосы), которая включается по сигналу от анализатора давления СДУ, входящего в состав узла управления.

4.3. Для обеспечения минимального требуемого давления воды для срабатывания узла управления предусмотрена установка поддержания давления Wilo CO-1 Helix FIRST V607/J-ET-R Q=5,0 м<sup>3</sup>/ч, H=42,52 м, N=1,5 кВт, 3-400V/50Гц, 2850 об/мин.

4.4. Для поддержания давления воздуха не менее 0,2 МПа в системе после узла управления и для своевременной подкачки при ручном управлении предусмотрен воздушный компрессор Denzel LC 24-195, 1,1 кВт, 1x230V, Q=195 л/мин. Сигнал о падении давления передаётся от электроконтактного манометра,

входящего в соств узла управления, на пожарный пост. При скорости воды в трубопроводе в 4,0 м/с и расстоянии до дальнего оросителя 92,0 м время срабатывания оросителя составит:  $92/4=23$  секунды. Объем заполнения трубопроводов в системе:

- Vсекция1=2,25 м<sup>3</sup>/,
- Vсекция2=0,87 м<sup>3</sup>/.

4.5 В помещении паркинга предусмотрено необходимое количество пожарных кранов Ду 65мм на сухотрубной системе для обеспечения тушения пожара из расчета две струи по 5,2 л/с. Пожарные краны комплектуются стволами со sprыском наконечника диаметром 19 мм и рукавами длиной 20 м. Давление у пожарного крана 0,199 МПа. В пожарных шкафах предусмотрена установка двух ручных огнетушителей. Срабатывание системы предусмотрено от кнопок у пожарных кранов с одновременным открытием электрозадвижки и запуском пожарного насоса в насосной станции автоматического пожаротушения. Требуемый напор в системе 24,28 м.

5. Трубопроводы систем пожаротушения запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура, установленная для системы автоматического пожаротушения, обеспечивает визуальный контроль ее состояния ("закрыто", "открыто").

6. Выполнить наружную антикоррозионную защиту трубопроводов - 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по 1-му слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Оознавательные цвета покрытия подводящих и всасывающих трубопроводов - зелёный; питающих и распределительных трубопроводов направлений - синий; узлов управления, устройства управления (маховики, рукоятки) и пожарных кранов - красный. Все оборудование заводского изготовления монтировать в точном соответствии с требованиями технической документации предприятия - изготовителя.

7. Произвести пусконаладочные работы, индивидуальные испытания и комплексное опробование агрегатов, механизмов и устройств. Установка внутреннего пожаротушения считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

7.1 Гидравлические испытания производить с учётом следующих параметров: расчетное давление в системе:  $P_{раб.}=0,34$  МПа,  $P_{исп.}=1,25 \times P_{раб.}=0,43$  МПа. Испытания трубопроводов производить водой температурой от плюс 5 °С до плюс 40 °С. Выдержка трубопроводов при гидравлических испытаниях должна обеспечиваться на время, достаточное для осмотра испытываемого участка, но не менее 6 часов. После проведения испытаний сухотрубы опорожняются с последующей продувкой воздухом. Продолжительность заполнения воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1 ч.

7.2 Время с момента вскрытия спринклерного оросителя до начала подачи воды из него не должно превышать 180 с. Испытания установки по определению времени срабатывания проводить в соответствии с указаниями СТ РК 1899-2009 "Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний". Продолжительность запол-

нения установки пожаротушения воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1 ч.

7.3 Произвести испытания установки по определению интенсивности орошения в соответствии с указаниями СТ РК 1899-2009. Заданная интенсивность орошения на защищаемой площади должна быть обеспечена в течение всего времени действия.

## **6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ**

### **Общие указания**

Настоящим проектом предусматривается силовое электрооборудование и электроосвещение объекта: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, улица Ф. Оңғарсынова, участок №8. 5-ая очередь строительства (без наружных инженерных сетей)"

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК-2015, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК-2015, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- лифты - 1 категория;
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Расчет потребляемой мощности выполнен в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

### **Жилье**

#### **Силовое электрооборудование**

Электроснабжение жилых блоков выполняется от вводно-распределительных устройств ВРУ-1 (ВУ-1, РУ-1, АВР-1, РУ-АВР.1) установленных в электрощитовых размещенных в паркинге.

Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от распределительного устройства жилья (РУ) и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям распределительной и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, с учетом установки электроплит, мощностью до 8,5кВт..

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. В этажных щитах размещаются выключатель нагрузки с номинальным током на 63 А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии Меркурий

201.8TLO, дифференциальный двухполюсный выключатель на номинальный ток 50А(300мА).

В квартирах устанавливаются:

- на вводе выключатель нагрузки на номинальный ток 50А;
- на отходящих линиях однополюсный автоматический выключатель на номинальный ток 16А, 20А, 40А.

В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на 220В.

Высота установки щитовых розеток, от уровня верха плиты, в кухнях в зоне фартука -1.2м., для электрической плиты -0.4м., в санузлах и ванных комнатах -1.2м., для стиральных машин -0.9м., розетки в прикроватной зоне - 0.8м., розетки для ТВ в гостиной -1.5м., в остальных помещениях -0.4м., для питания кондиционеров -0.3м. от уровня потолка. Розетки возле дверных проемов выравнивать по вертикальной оси с выключателями (150мм. от проема).

В слаботочной нише квартир установить на высоте 1м. От уровня верха плиты перекрытия, на стене со стороны дверной ручки, уровнем по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются шкафы управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

Питающие сети выполнены кабелями, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки АсВВГ-Пнг(А)-LS, прокладываемым, на участках монолитных железобетонных стен и плит перекрытия, в замоноличенных трубах, в толще бетона, с использованием специальных электроустановочных изделий для монолитного бетоностроения (раскладка труб предусмотрена в разделе КЖ) по стенам, в штрабах под слоем штукатурки. Трубы ПНД тяжелой серии диаметром 16мм, проложить в стяжке пола, от квартирного электрического щита, до места размещения поэтажного коллектора.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором. При прокладке электропроводки в лотках через технические отверстия в стенах, лотки закрыть крышкой. Зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле и труб водосточной канализации в подвале, саморегулирующимся нагревательным кабелем. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией. Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

## Электроосвещение жилого дома

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту или встроенным датчиком движения и освещенности (лестничные клетки, коридоры). В местах общего пользования (лифтовые холлы, воздушные переходы) управление рабочим и аварийным освещением выполняется датчиками движения и освещенности. В технических помещениях (электрощитовая, тепловой пункт, венткамера, насосная, машинное помещение, чердак управление освещением выполняется выключателями). Для подключения светильников жильцами в жилых комнатах предусмотрены клеммные колодки, в кухнях, коридорах подвесные патроны. В санузлах установлены настенный патрон, в ванных светильник над умывальником.

Осветительные сети выполнены кабелем марки АсВВГ-Пнг(А)-LS, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах, в штрабах под слоем штукатурки, в подготовке пола. Для эвакуационного освещения прокладывается кабель ВВГнг(А)-FRLS .

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

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2015 и СН РК 4.04-07-2013.

### **Паркинг.**

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК 2015, СП РК 3.03-105-2014- «Стоянки автомобилей».

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 3.03-105-2014 электроприемники паркинга относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации - I категория;
- аварийное освещение, подъемники автомобилей, привод ворот - II категория.
- комплекс остальных электроприемников - III категория.

### **Силовое электрооборудование**

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно-распределительных устройств ВЩ-1, РЩ-1, установленных в электрощитовой паркинга.

Питание к подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Так же предусматривается питание электроприемников I - категории от дизель -генератора, в случае отсутствия напряжения на вводе ВРУ .

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей вентиляционного оборудования используются шкафы управления вентиляторами, шкаф управления Jet-вентиляцией поставляются комплектно с оборудованием. Для управления и защиты пожарных насосов применяется шкаф управления от завода-изготовителя пожарных насосов.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг-LS, прокладываемым открыто в ПВХ-трубах по стенам, в лотках.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами правилами.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

## **Электроосвещение**

Для освещения паркинга проектом предусматривается система рабочего, аварийного эвакуационного освещения.

Включение освещения паркинга выполнено щитков ЩО-1 и ЩАО-1.

Высота установки выключателей и штепсельных розеток принята 0,9м от уровня чистого пола.

Световые указатели выхода и направления движения установлены в соответствии с СП РК 3.03-105-2014. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011.

## **Защитные мероприятия**

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат заземлению путем металлического соединения с защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства в электрощитовой.

На вводе в здание выполняется заземляющее устройство из вертикальных электродов Ø16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,6 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,6м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м, см. узел заземления.

## 7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Проект систем связи проектируемого здания выполнен на основании Задания выданного заказчиком и архитектурно-строительных планов.

### **Система связи.**

Внутренние сети разработаны на основании требований технических условий ТОО "Кар-Тел".

Распределительный шкаф (РШ) установлен в помещении узла связи (Паркинг) проектируемого объекта. Все оптическое оборудование предоставляет и устанавливает оператор связи.

От шкафа РШ проложить трубы диаметром 32мм. ПВХ трубы: на скобах по потолку и стенам на высоте не менее 2,3 м от уровня пола; за подшивными потолками; в вертикальных стояках. В совмещенных этажных электрощитах (слаботочный отсек) установить распределительную коробку для подключения абонентов.

От распределительных коробок до помещения пользователя проложить в гофрированных трубах с протяжкой Ø 20 мм в подготовке пола (до укладки полов). В помещении пользователя установить и подключить оптический абонентский терминал предоставляемый оператором связи. Абонентский терминал установить в шкаф для слаботочных сетей. Шкаф смонтировать в нишу связи. В каждой квартире ниша связи предусмотрена в прихожей вблизи входной двери. Перед установкой в нишу стенки шкафа оклеить звукоизолирующим материалом.

Сеть подключает по заявкам пользователей оператор связи.

### **Видеодомофонная система (ДФ).**

В проекте принята цветная видеодомофонная система бренда «vizit».

Видеодомофонная система выполняет функции традиционной домофонии - Подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней дуплексной связи " жилец --- посетитель", дистанционного открывания дверей подъезда и просмотра на экране абонентской видеопанели изображения с вызывной видеопанели.

На входных дверях подъезда жилого дома установить вызывную видеопанель и смонтировать ее в тамбуре на неподвижной части входных дверей на высоте 1,4 м от уровня пола. Дверь закрывается посредством доводчика и электромагнитного замка. Снаружи дверь открывается брелоком доступа или набором кода.

Из квартиры замок открывается с абонентской (квартирной) видеопанели дистанционно. При выходе из подъезда замок открывается нажатием кнопки " Выход", установленной с внутренней стороны тамбура подъезда вблизи дверей.

В каждой квартире установить абонентскую видеопанель на стене на высоте не менее 1,4 м. от уровня пола вблизи входных дверей. На жилых этажах в

слаботочном отсеке совмещенных электрощитов установить блок коммутации для подключения до 4-х мониторов, к которому подключить абонентские видео-панели.

Сети домофонной системы выполнить кабелем витая пара U/UTP cat.5e (4x2x0.52). Сети проложить: в гофрированных трубах Ø20 мм. за подшивным потолком; в подготовке пола (до укладки полов) в квартиры; в вертикальном стояке в жесткой трубе Ø 40мм. Монтаж системы производить согласно инструкции и паспортов на оборудование.

### **Видеонаблюдение ( ВН).**

Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения охраны и видеоконтроля за зонами снаружи здания и внутри здания и построена на баз оборудования компании «HikVision».

Установка видеокамер предусмотрена в соответствии с заданием заказчика на проектирование. Проектом предусмотрены:

- монтаж на стену камер наблюдения на входных группах в здание, в Лифтовых холлах, лестничной клетке, по наружному периметру здания, с учетом обзора территории детской игровой площадки;
- монтаж видеокамеры в кабину лифтов, с беспроводной передачей сигнала через Wi-Fi мост. Камеру установить в кабине лифта скрыто под потолком;
- установка оконечных устройств в шкафу видеонаблюдения ( ШВН );
- прокладка кабеля от камер наблюдения до оконечных устройств;
- прокладка сетей от шкафа ШВН до центрального оборудования системы, установленного в центральном шкафу видеонаблюдения ( ЦШВН ).

Для организации системы видеонаблюдения в помещениях установить купольные ip-камеры фирмы HikVision типа DS-2CD2722FWD-IS(2.8-12мм). На улице, по периметру здания, установить уличные корпусные ip-камеры с ИК - подсветкой фирмы HikVision типа DS-2CD2623G0-IZS (2.8-12 мм). Питание камер по технологии PoE . Для обработки видеосигналов используется управляемый коммутатор с поддержкой технологии PoE типа DS-3E1318P-E компании HikVision.

Оборудование для подключения видеокамер системы видеонаблюдения жилой секции смонтировать в шкафу ШВН : оптический бокс; коммутатор; коммутационное оборудование.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а также для питания камер, принят кабель витая пара по интерфейсу RJ 45, через управляемый коммутатор. Подключение IP-видеокамер к коммутационным патч-панелям и сетевым коммутаторам выполняется кабелем витая пара U/UTP категории 5e. Все кабели оконечить на стороне камеры вилкой RJ-45, на стороне шкафа ШВН расшить на патч-панель. Коммутацию патч-панели и активного оборудования выполнить патч-кордами. Расстояния кабельных трасс от коммутационного узла ( ШВН ) до IP-видеокамер не превышает 100 метров по стандарту сети Ethernet.

Кабели и провода системы видеонаблюдения проложить в гофрированных

ПВХ трубах: внутри здания и по парковке по стенам, за подвесным потолком, в кабельном лотке; по наружным стенам здания - по фасаду здания под навывочными элементами.

Центральное оборудование системы видеонаблюдения объекта установить в помещении узла связи объекта (паркинг) в шкафу ЦШВН. Связь периферийного оборудования системы (ШВН) с центральным (ЦШВН) по оптическому кабелю типа КС-ОКС -А-1/8-Г.652.

Питание системы видеонаблюдения осуществляется от сети переменного Тока напряжением 220В от ВРУ -АВР и предусмотрено электротехнической частью проекта ( см. комплект чертежей марки ЭОМ ).

### **Система контроля доступа ( СКД).**

Доступ в подъезд жилого дома с автопаркинга защищен системой СКД и осуществляется с помощью считывателя бесконтактной карты или набором кода с клавиатуры. Система построена на базе оборудования компании HikVision.

Для построения данной системы проектом предусмотрены следующие компоненты: контроллер доступа DS-K 2801; считыватели с клавиатурой DS-K1104МК; электромагнитный замок DS-K4H250S. Монтаж выполнить согласно инструкции кабелем U/UTP cat5e 4x2x0,52 PVC, проложенным в гофрированной трубе за подшивным потолком и в штробе скрыто. Линию питания выполнить гибким проводом марки ШВВП 2x0.75мм. Питание контроллера учтено электротехнической частью проекта (см. комплект чертежей марки ЭОМ).

### **Диспетчеризация лифтов ( ДЛ ).**

Диспетчерское оборудование - пульт диспетчерской связи ( ПДС ) проектируемого объекта установлен в помещении операторская в здании поста охраны объекта на эксплуатируемой кровле. Между операторской и кабиной лифта обеспечивается телефонная связь. Управление пассажирским лифтом осуществляется с пульта диспетчерской связи.

В лифте проектируемого жилого блока установить лифтовый блок.

Лифтовый блок подключить к контроллеру локальной шины диспетчерского оборудования. Лифтовый блок обеспечивает связь с кабиной лифта, крышей лифта, посадочным этажом и диспетчером. Сеть системы диспетчеризации лифтов выполнить кабелем витая пара КППГЭнг (F)-HF 4x1.0 и проложить в гофрированных ПВХ трубах Ø20мм. по стенам и потолку на скобах, в вертикальном стояке, по автопарковке в лотке ( см. комплект чертежей марки 12783-11-СС ).

В кабине лифта устанавливается безкорпусное абонентское устройство. На крыше лифта и на посадочном этаже установить переговорное устройство громкой связи в антивандальном исполнении.

Выбор и монтаж диспетчерского оборудования осуществляет организация, выполняющая монтаж лифтов.

Электропитание в сетях систем связи и этажные совмещенные электрощиты со слаботочным отсеком для размещения оборудования "СС" предусматриваются в электротехнической части проекта (см. комплект чертежей марки ЭОМ).

Заземление оборудования должно выполняться в соответствии с действующими нормативными документами и технической документацией заводов-изготовителей.

Защитное заземление (зануление) металлических корпусов оборудования выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК -2008, СН и П РК 4.04-10-2002 и технической документацией заводов-изготовителей.

Оборудование системы видеонаблюдения подключить к общей системе заземления проектируемого объекта. Телекоммуникационные шкафы присоединить к общей шине заземления медным проводом ПуГВ-3.

## **8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.**

Проект пожарной сигнализации и оповещения при пожаре проектируемого блока выполнен на основании задания, выданного Заказчиком и архитектурно-строительных планов.

Данным проектом предусматривается организация системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения людей при пожаре.

Построение систем выполняется на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид» г. Королев. Проектом предусматривается построение адресно - аналоговой системы на основе "С2000-КДЛ".

### **Система автоматической пожарной сигнализации.**

В соответствии с изменениями в СН РК 2.02-11-2002\* и Стандартами проектирования Vi-Group Ст. VI П.П.7 в жилом блоке предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации. Управление противопожарным оборудованием осуществляется пультом контроля и управления охранно-пожарным "С2000-М", установленным в помещении Операторской (эксплуатируемая кровля объекта). Операторская - помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Отображение состояний системы АПС жилых блоков осуществляют блоки индикации "С2000-БКИ", установленный так же в помещении Операторской.

В качестве аппаратуры приема сигналов о срабатывании извещателей в помещениях принят контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ". Контроллеры "С2000-КДЛ" установить на 2 этаже в совмещенном электрощите (слаботочный отсек), расстояние между приборами не менее 50мм.

Блоки «С2000-КПБ» предназначены для управления инженерным оборудованием объекта. Управление оборудованием инженерных систем осуществляется автоматически при получении сигнала «Пожар» от системы

АПС.

При поступлении на пульт "С2000М" сигнала "Пожар" от любой контролируемой зоны:

- запускается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- обесточиваются замки системы контроля доступа расположенные на пути эвакуации и домофонной системы;
- возвращается лифт на основную посадочную площадку.

Для обнаружения возгорания в помещениях, в прихожих квартир и лестнично-лифтовых холлах на перекрытии устанавливаются дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые извещатели ДИП-34А-03. В жилых комнатах квартир устанавливаются автономные дымовые пожарные извещатели со встроенной светозвуковой сиреной ИП212-50М. Для передачи сигнала о пожаре в случае его визуального обнаружения предусматривается размещение адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ на стене на путях эвакуации на высоте 1,5 м. от уровня пола и в лестнично – лифтовых холлах этажей на стене, примыкающей к лестничному маршу, ведущему вниз.

Пожарные извещатели монтируются в помещениях согласно паспортным данным извещателей и СН РК 2.02-02-2012.

Электропитание и информационный обмен извещателей осуществляется по двухпроводной линии связи ( ДПЛС) контроллера "С2000-КДЛ". ДПЛС построена по кольцевой топологии. Контроллер "С2000-КДЛ" осуществляет контроль кольцевой двухпроводной линии связи на короткое замыкание и обрыв. Для локализации короткозамкнутых участков ДПЛС предусматриваются блоки разветвительно -изолирующие БРИЗ.

Пожарные извещатели установить на расстоянии не менее 0,5 м от светильников и не менее 1,0 м до вентиляционных отверстий.

Взаимодействие приборов пожарной сигнализации осуществляется по Интерфейсу RS-485. Интерфейсную линию выполнить кабелем КПСЭнг( А)-FRLS 2x2x0,75 мм и проложить в гофрированной трубе совместно с сетями связи на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, по паркингу в кабельном лотке ( см. комплект чертежей марки 12790-6-СС).

Шлейфы пожарной сигнализации ( ДПЛС) выполнить кабелем марки КПСнг( А)-FRLS сечением 1x2x0,5. Расстояние от шлейфа пожарной сигнализации до силовых кабелей и проводов, при параллельной прокладке, должно быть не менее 0,5 м, до одиночных проводов электросети – не менее 0,25 м. Сети проложить в гибкой гофрированной трубе с протяжкой и в кабельных каналах.

При возникновении пожара автоматическая система пожарной сигнализации предусматривает включение системы оповещения при пожаре и управление инженерным оборудованием.

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

Автоматическая система оповещения при пожаре предназначена для:

- аварийного оповещения при пожаре;
- объединения с системой пожарной сигнализации, обеспечивающей выдачу командного импульса для включения аппаратуры оповещения;
- управления звуковым и световым оповещением при пожаре для создания единого комплекса пожарного оповещения и управления эвакуацией.

Система разработана в соответствии с требованиями всех существующих норм и правил РК. На основании этого, принята система оповещения при пожаре 1 типа (звуковое) в жилой части и 2 типа (звуковое, световое) во встроенных помещениях обслуживания объекта.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ**

## **ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»  
СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»  
СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;  
СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;  
СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;  
СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;  
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;  
СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;  
СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;  
СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;  
СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;  
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;  
СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;  
СН РК 3.02-29-2012 «Складские здания»;  
СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;  
СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;  
СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;  
СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.