

ТОО «GeoProektStroi» (ГеоПроектСтрой)

Государственная лицензия

Проектная деятельность - Лицензия №08.12.2014 от 27.10.2015 г.

Изыскательская деятельность - Лицензия №14018435 от 08.12.2014 г.

Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астана. Очередь II. Блок Л*. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

АДИ-3-01-ПЗ

ТОМ 1

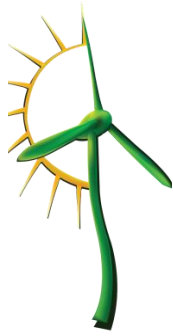
Общие материалы

Книга 1.2

Общая пояснительная записка



г. Астана, 2024г.



ТОО «GeoProektStroi» (ГеоПроектСтрой)

Государственная лицензия

Проектная деятельность - Лицензия №08.12.2014 от 27.10.2015 г.

Изыскательская деятельность - Лицензия №14018435 от 08.12.2014 г.

Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астана. Очередь II. Блок Л*. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

АДИ-3-01-ПЗ

ТОМ 1

Общие материалы

Книга 1.2

Общая пояснительная записка

Директор

Ю. Болгова

Главный инженер проекта

С. Мамыкин






г. Астана, 2024г.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

| Номер тома | Номер книги | Обозначение | Наименование | Примечание |
|--------------|-------------|--|--|------------|
| Том 1 | | Общие материалы | | |
| | | АДИ-3-01-СРП | Состав рабочего проекта | |
| | Книга 1.1 | АДИ-3-01-ПП | Паспорт проекта | |
| | Книга 1.2 | АДИ-3-01-ПЗ | Общая пояснительная записка | |
| Том 2 | | Архитектурно-строительные решения | | |
| | Книга 2.1 | АДИ-3-02-АР | Архитектурные решения | |
| | Книга 2.2 | АДИ-3-02-КЖ | Строительные решения | |
| Том 3 | | Инженерные сети | | |
| | Книга 3.1 | АДИ-3-03-ВК | Водопровод и канализация | |
| | Книга 3.2 | АДИ-3-03-ОВ | Отопление и вентиляция | |
| | Книга 3.3 | АДИ-3-03-ЭМ | Электротехнические решения | |
| | Книга 3.4 | АДИ-3-03-ЭГ | Молниезащита и заземление | |
| | Книга 3.5 | АДИ-3-03-АДУ | Автоматическое дымоудаление | |
| | Книга 3.6 | АДИ-3-03-АПС | Автоматическая пожарная сигнализация | |
| | Книга 3.7 | АДИ-3-03-СС | Слаботочные системы | |
| Том 4 | | Дополнительные материалы | | |
| | Книга 4.1 | АДИ-3-04-ПОС | Проект организации строительства | |
| | Книга 4.2 | АДИ-3-04-ООС | Оценка воздействия на окружающую среду | |
| | Книга 4.3 | АДИ-3-04-ЭПП | Энергетический паспорт проекта | |
| | | Прилагаемые материалы | | |
| | | АДИ-2-ГП | Генеральный план * | |

* - комплект чертежей по титулу «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева (проектируемого) и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астана». Генеральный план.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | Лит. | Лист | Листов |
|-------------|------|----------|---|-------|---|--|------|--------|
| | | | | | АДИ-3-01-СРП | | | |
| Разработал | | Бобраков |  | 03.24 | Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астана. Очередь II. Блок Л*. Корректировка Состав рабочего проекта | РП | 1 | 1 |
| Проверил | | Мамыкин |  | 03.24 | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | |
| Утвердил | | Болгова |  | 03.24 | | | | |
| | | | | | | ТОО "GeoProektStroi" (GeoПроектСтрой) г. Астана | | |

ЗАПИСЬ ГИПа

Рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г. Астана. Очередь II. Блок Л*. Корректировка» под шифром АДИ-3 разработан согласно действующим на время выпуска проекта нормам, правилам, инструкциям и государственным стандартам Республики Казахстан

Главный инженер проекта



С. Мамыкин

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 4 |
| 1.1 | Основание для разработки Рабочего проекта..... | 4 |
| 1.2 | Краткая характеристика площадки строительства..... | 4 |
| 1.3 | Климатические условия..... | 5 |
| 2 | ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН..... | 7 |
| 2.1 | Ситуационные условия..... | 7 |
| 2.2 | Инженерно-геологические условия площадки строительства | 8 |
| 2.3 | Решения по генеральному плану | 8 |
| 3 | АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ..... | 10 |
| 3.1 | Объемно-планировочные решения | 10 |
| 3.2 | Конструктивные решения | 10 |
| 3.3 | Технико-экономические показатели | 11 |
| 4 | СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ | 13 |
| 4.1 | Конструктивные решения | 13 |
| 4.2 | Технические указания по производству бетонных работ в зимнее время | 14 |
| 4.3 | Технические требования к арматурным и бетонным работам..... | 15 |
| 5 | ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ..... | 17 |
| 5.1 | Общие сведения..... | 17 |
| 5.2 | Водоснабжение | 20 |
| 5.3 | Горячее водоснабжение..... | 33 |
| 5.4 | Канализация..... | 41 |
| 5.5 | Внутренние водостоки | 43 |
| 6 | ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ | 45 |
| 6.1 | Общие сведения..... | 45 |
| 6.2 | Отопление | 46 |
| 6.3 | Вентиляция | 47 |
| 6.4 | Теплотехнический расчет..... | 48 |
| 7 | ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ..... | 53 |
| 7.1 | Общие сведения..... | 53 |
| 7.2 | Электроснабжение..... | 53 |
| 7.3 | Молниезащита и заземление | 54 |

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|----------|---|------|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|------|--------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | АДИ-3-01-ПЗ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астана. Очередь II. Блок Л*. Корректировка Общая пояснительная записка | | | | | | | | | | Лит. | Лист | Листов | | | | | | |
| Разработал | Бобраков | Кликуба | 05.24 | РП | | | | | | | | | | | 1 | 64 | | | | | | | |
| Проверил | Зайченко | 05.24 | ТОО «GeoProektStroi» (GeoПроектСтрой) г. Астана | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Н. контроль | Кирова | 05.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утвердил | Болгова | 05.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГИП | Мамыкин | 05.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-----|--|----|
| 8 | СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ..... | 56 |
| 8.1 | Волоконно-оптическая распределительная сеть (FTTH/PON) | 56 |
| 8.2 | Телефонная связь..... | 57 |
| 8.3 | Телевидение..... | 58 |
| 8.4 | Домофонная связь..... | 58 |
| 8.5 | Система контроля и управления доступом..... | 59 |
| 8.6 | Диспетчеризация лифта..... | 60 |
| 8.7 | Система охранная телевизионная | 61 |
| 8.8 | Автоматическая пожарная сигнализация | 62 |
| | ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ | 64 |

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ

Приложения:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Техническое задание на актуализацию рабочего проекта от ТОО «АстанаДорИндустрия»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Согласование эскиза (Эскизного проекта) блока Л* № KZ24VUA01095941 от 15.03.2024г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Эскизный проект блока Л* октябрь 2022г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – Акт выбора согласования земельного участка в г.Астана №197-1128 от 12.04.2012г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №KZ13VUA00399388 от 08.04.2021г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г.Астана, район Алматы, по улице Жумабаева и улице Нажимединова.

Арх. (инв.) №1346, 2022г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – Государственная лицензия на проектную деятельность ТОО «GeoProektStroi» (ГеоПроектСтрой) №08.12.2014 от 27.10.2015г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 – Типовой устав ТОО «АстанаДорИндустрия» от 15.01.2019г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 – Расчет водопотребления и водоотведения

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|-------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | АДИ-3-01-ПЗ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 3 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | | |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для разработки Рабочего проекта

Работа выполнена на основании Договора на проектирование № 19/2 от «19» февраля 2024г. и технического задания на актуализацию рабочего проекта.

Ранее по рабочему проекту "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г. Астана. II очередь" было выдано положительное заключение РГП «Госэкспертиза» от 24 декабря 2013 года № 01-1010/13.

Наименование работ: актуализация рабочего проекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г. Астана. Очередь II. Блоки Л*»

Заказчик: ТОО «АстанаДорИндустрия»

Проектная организация: ТОО «GeoProektStroi» (ГеоПроектСтрой). Государственная лицензия на проектирование №08.12.2014 от 27.10.2015г.

В качестве исходных данных использовался измененный Эскизный проект по блоку Л* и Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат».

Основанием для проектирования также являются:

- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование
- технические условия наружных сетей.

1.2 Краткая характеристика площадки строительства

Строительство многоквартирного жилого комплекса «Бейбарыс» было начато с северо-западной стороны со стороны пересечения проспекта Магжана Жумабаева и улицы Жумекена Нажимеденова в г. Астана.

Площадка блока Л* относится к II очереди строительства и расположена в юго-восточной части многоквартирного жилого комплекса «Бейбарыс». К востоку от проектного блока проходит улица Темирбека Жургенова.

Общая площадь участка жилого комплекса «Бейбарыс» - 3,5149 га.

Общая площадь застройки жилого комплекса «Бейбарыс» - 21 968,6 м².

Площадь участка II очереди строительства – 5611,0 м².

Площадь застройки в границах блока Л* - 1213,75 м².

Блок Л* состоит из 13 этажей, высота типового этажа 2,999 м.

Размер блока Л*: в осях «1л*»-«7л*» - 30,4 м, в рядах «Ал*»-«Жл*» - 30,4 м.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Лист

4

1.3 Климатические условия

Климатические условия района в зоне строительства, согласно СП РК 2.04-01-2017 с привязкой к г.Астана, характеризуются следующими данными:

| | |
|--|-----------------|
| 1. Климатический район | ІВ |
| 2. Температура воздуха: | |
| - абсолютный максимум | плюс 41,6 °С |
| - абсолютный минимум | минус 51,6 °С |
| - среднегодовая | плюс 3,2 °С |
| - расчетная наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 | минус 31,2 °С |
| - расчетная теплого периода года, обеспеченностью 0,95 | плюс 25,5 °С |
| 3. Наиболее холодный месяц | январь |
| - средняя температура наиболее холодного месяца | минус 15,1 °С |
| 4. Наиболее жаркий месяц | июль |
| - средняя температура наиболее жаркого месяца | плюс 20,7 °С |
| 5. Ветровой район | ІV |
| 6. Базовая скорость ветра (нормативное ветровое давление) | 35 м/с (770 Па) |
| 7. Высота снежного покрова (максимум) | 42 см |
| 8. Глубина промерзания грунта | 210 см |
| 9. Среднегодовое количество осадков | 319 мм |
| в том числе: | |
| - в зимний период | 99 мм |
| - в теплый период | 220 мм |
| 10. Суточный максимум осадков | 86 мм |
| 11. Среднегодовая влажность воздуха | 67% |
| 12. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год: | |
| - пыльная буря | 4,8 дней |
| - туман | 23 дней |
| - метель | 26 дней |
| - гроза | 24 дней |

Климатические условия района в зоне строительства, согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 с привязкой к г.Астана, характеризуются следующими данными:

| | |
|-------------------------------|---------|
| 1. Снеговой район | ІІІ |
| 2. Снеговая нагрузка на грунт | 1,8 кПа |

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | АДИ-3-01-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 5 |

3. Тип местности

IV

Другие климатические условия района в зоне строительства:

1. Гололедный район

II

2. Нормативная толщина стенки гололеда

15 мм

3. Сейсмическая опасность района (СП РК 2.03-30-2017)

отсутствует

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Лист

6

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план был разработан на основе топографической съемке, выполненной ТОО "Гео Терр" от 24.06.2020г. для ТОО "АстанаДорИндустрия", и был актуализирован при выполнении проектных работ по титулу «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения проспекта М. Жумабаева и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астана. Очередь II. Блок Л*. Корректировка».

По причине того, что актуализированный генеральный план не входит в объем проектирования по настоящему титулу, то он в составе рабочего проекта учтен в разделе «Прилагаемые материалы»

2.1 Ситуационные условия

Площадка строительства расположена в г.Астана между улицами проспекта Магжана Жумабаева и Темирбека Жургенова на пересечении улицы Жумекена Нажимеденова. Участок под строительство жилого комплекса расположен на освободившихся участках бывшей частной малоэтажной застройки и инженерных коммуникаций.

Ситуационный план размещения территории под строительство многоквартирного жилого комплекса «Бейбарыс» представлены на рис. 2.1

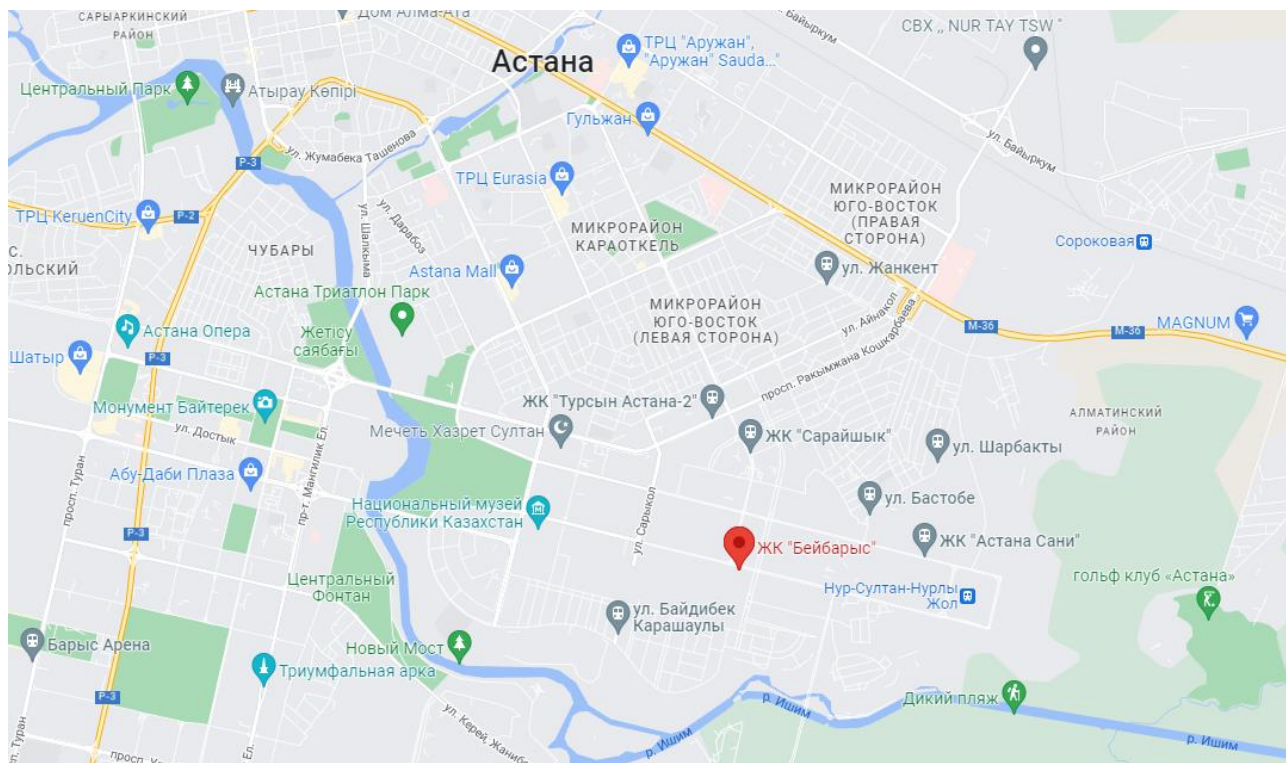


Рис. 2.1 – Ситуационный план размещения территории

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--|
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | |

Рельеф участка равнинный с незначительным уклоном на юг, свободный от застройки. Поверхность площадки относительно ровная и характеризуется колебанием абсолютных отметок в пределах 354,80-358,20 м.

2.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО «СЦАРИ «Жанат», площадка строительства объекта сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоёв:

- почвенно-растительный слой, насыпные грунты – суглинки - 0,3-0,4 м;
- суглинки бурые, твердые, с глубины 2,0-2,7 м - полутвердые с глубины 2,0-5,5 м тугопластичные, вскрыты на глубине 0,3-0,4 м.
- пески гравелистые – бурые, от маловлажного до водонасыщенного, средней плотности, полимиктового состава, вскрыты на глубине 2,6-5,1 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 4,3-6,0 м от поверхности земли, абсолютная отметка 351,40-352,20 м. Прогнозируемый уровень на 1,5 м выше установившегося уровня.

Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе изменяется от слабоагрессивной до сильноагрессивной, по отношению к железобетонным конструкциям - от слабой до среднеагрессивной.

2.3 Решения по генеральному плану

Участок под размещение жилого комплекса занимает площадь 3,5149 Га в границах красных линий. Площадь застройки жилого комплекса - 21 968,6 м².

Схема генплана разделена следующими очередями строительства:

I очередь строительства – жилые блоки Е, Ж, И, К, паркинг;

II очередь строительства – жилой блок Л*, магазин, паркинг;

IIб очередь строительства – жилой блок Л, магазин, паркинг;

III-1 очередь строительства – жилые блоки В, Г, Д;

III-2 очередь строительства – жилые блоки А, Б, Б*, В*, Г*, Д* и трансформаторная подстанция;

IV очередь строительства – жилые блоки Е*, Ж*, И*, К, паркинг.

По текущему титулу рассматривается только II очередь строительства без паркинга.

Компоновка генерального плана жилого комплекса разработана с учетом ранее запроектированных и согласованных эскизных проектов, содержащих решения,

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

обеспечивающие максимальную плотность застройки, обеспеченность необходимыми площадками, озеленением, требований к инсоляции и противопожарным требованиям.

Чертежи генерального плана по рабочему проекту разработаны на основании топографической съемки М1:500, предоставленной заказчиком. Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

На отведенном участке размещены: отдельно стоящий двенадцатиэтажный жилой блок Л, тринадцатиэтажный жилой блок Л*, две группы сблокированных восьмиэтажных жилых блоков и одна группа одиннадцатиэтажных жилых блоков.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей с учетом прилегающей территории и отвода поверхностных вод от здания по проездам. Часть поверхностных вод предусмотрена на подпитку элементов озеленения.

Придомовые площадки предусмотрены на благоустроенной кровле общей платформы с озеленением и малыми архитектурными формами. Открытые стоянки для автомобилей расположены вдоль проездов.

В благоустройство участка включены следующие работы:

- устройство дорожек и площадок с покрытием из тротуарной плитки;
- на путях передвижения МГН запроектированы дорожки с тактильными плитками от входа на территорию до входов в здание;
- устройство площадок с покрытием из резиновой крошки;
- устройство асфальтированных проездов и площадок;
- посев газона, посадка деревьев и кустарников;
- размещение малых архитектурных форм.

Система внутривортовых проездов учитывает возможности подъезда пожарных машин к жилым блокам. Предусмотрена возможность свободного перемещения по благоустроенной территории маломобильных групп населения.

Свободная от застройки и не занятая дорогами и площадками территории, а также откосы насыпей засеваются многолетними травами с подсыпкой растительного слоя грунта толщиной 20 см.

Предусмотрено в проекте – 497 м/м, из которых 326 в паркинге и 171 наружные гостевые автостоянки.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

3 АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи архитектурной части разработаны на основании архитектурно-планировочного задания, выданного заказчиком.

При разработке проекта принято:

- классификация жилого здания - III класс
- уровень ответственности здания - II
- степень огнестойкости здания - II
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

За относительную отм. 0,000 принята отметка чистого пола 1 -го этажа, которая соответствует абсолютной отметке 360,80.

3.1 Объемно-планировочные решения

Блок Л* состоит из 13 этажей, высота типового этажа 2,999 м.

На нулевом этаже расположены встроенные помещения хозяйственного назначения, нежилые помещения и технические помещения, а также вход в одноуровневый паркинг, пристроенный к зданию.

Паркинг рассчитан на 122 автомобиля для блоков Л и Л*. Блок Л и половина паркинга относятся к очереди строительства Пб. В паркинге для блока Л* выделено половина общего количества машиномест - 61 место. Паркинг в рамках данного титула проекта не корректируется, т.к. по факту выполнены строительные конструкции.

На первом этаже блока Л* находятся офисные помещения, а с 2-го по 12-й этажи - жилые секции с набором квартир: однокомнатные квартиры и 3-х комнатные.

На техническом этаже расположены технические помещения.

Размер блока Л*: в осях «1л*»-«7л*» - 30,4 м, в рядах «Ал*»-«Жл*» - 30,4 м.

3.2 Конструктивные решения

Здание выполнено в монолитном железобетонном каркасе, который включает в себя колонны, диафрагмы жесткости и балочные перекрытия.

Фундаменты - комбинированный, свайно-плитный.

Каркас - монолитный железобетонный, бетон класса С20/25.

Колонны - 500х500, 400х400 из бетона класса С20/25.

Наружные стены - кладка выполнена из газобетонных блоков I/600'300'200/D1200/B2,5/F35 ГОСТ 31360-2007, $Y=1200$ кг/м³ толщиной 300 мм на цементно-

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

песчаном растворе М100 с утеплением минераловатными плитами П-125 толщиной 100 мм, с последующей отделкой декоративной фасадной штукатуркой по сетке.

Внутренние стены и перегородки - газобетонные блоки I/600'300'200/D1200/B2,5/F35 ГОСТ 31360-2007, Y=1200 кг/м³ толщиной - 200 мм, 100 мм.

Перегородки санузлов, технических помещений - из керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/ 125/2,0/50/ГОСТ530-2012 толщиной 120 на цементно-песчаном растворе М100.

Перекрытия - по серии 1.038.1-1 вып. 1 и индивидуальные.

Лестницы - сборные железобетонные ступени по металлическим косярам.

Полы - по СН РК 3.02-36-2012 "Полы" и СП РК 3.02-136-2012 "Полы".

Окна - металлопластиковые с тройным остеклением, балконные блоки - металлопластиковые с двойным остеклением.

Витражи - алюминиевые, с двойным остеклением.

Покрытие кровли - мягкая.

Водостоки - организованные внутренние с электроподогревом.

Лифт - пассажирский; размер кабины 950ммx1300мм, номинальная грузоподъемность 500кг, количество пассажиров 6 чел. Грузовой - размер кабины 2100ммx1100мм, номинальная грузоподъемность 1000 кг, количество пассажиров 13 чел.

3.3 Техничко-экономические показатели

По блоку Л*:

1) Этажность – 13 этажей;

2) Общее количество квартир - 66 шт;

в том числе:

- 1-комнатных – 63,08 м² – 22 шт;

- 3-комнатных – 118,06 м² - 22 шт;

- 3-комнатных - 120,14 м² - 22 шт.

3) Общее количество офисных помещений - 8 шт;

4) Общее количество не жилых помещений, которые можно использовать под коммерческую деятельность - 8 шт;

5) Общая площадь квартир - 6 628,16 м²;

6) Общая жилая площадь квартир - 3 105,30 м²;

7) Общая площадь офисных помещений - 415,52 м²;

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

8) Общая площадь не жилых помещений, которые можно использовать под коммерческую деятельность - 181,89 м²;

9) Общая площадь - 10730,17 м²;

10) Площадь застройки в границах блока Л* - 1 213,75 м²

11) Строительный объем блока Л* - 40190,0 м³.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Лист

12

4 СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.1 Конструктивные решения

Конструктивные решения в проекте приняты исходя из требований заказчика, в соответствии с требованиями норм и на основе архитектурных решений.

Конструктивной основой зданий является монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий. Дополнительными ядрами жесткости служат лестничные клетки, выполненные из монолитного железобетона.

Колонны сечением 400x400 мм и 500x500 мм, перекрытие монолитное балочное толщиной 0,20 м.

Балки скрытые в теле плит перекрытия, расположены между вертикальными элементами каркаса.

Фундамент - плитный свайный ростверк, толщиной 0.8 м. Ростверк выполнен из бетона класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе ниже уровня планировочных отметок по всему зданию. Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом и водой, обмазать битумом за 2 раза.

Диафрагмы жесткости и стены лифтовых шахт выполнены из монолитного железобетона толщиной 300 мм и 200 мм соответственно.

Лестницы из сборных железобетонных ступенек по стальным косоурам.

Кровля - плоская совмещенная с внутренним водостоком.

Монолитный железобетонный каркас сконструирован на основании расчетов, выполненных с использованием программного комплекса "SCAD office". Все конструктивные решения приняты согласно расчету.

Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А400.

Производство и приемку работ по устройству монолитных конструкций выполнить в соответствии с требованиями:

СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты";

СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии",

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1.

Общие правила и правила для зданий".

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

4.2 Технические указания по производству бетонных работ в зимнее время

Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуры ниже 0°C:

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, не пучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже 10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4 часа при температуре 15-20°C. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе выдерживания.

Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:

- при методе термоса - устанавливается с расчетом не ниже 5°C;

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

- с противоморозными добавками - не менее чем на 5°C выше температуры замерзания раствора затворения;

- при тепловой обработке - не ниже 0°C.

Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на:

- портландцементе определяется расчетом, но не более 80°C;

- на шлакопортландцементе 90°C.

4.3 Технические требования к арматурным и бетонным работам

Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013; ГОСТ 10922-2012.

Классы арматурной стали приняты по ГОСТ 34028-2016, ГОСТ 10884-94.

При поступлении стали без сертификатов, необходимо произвести контрольные испытания арматурной стали по ГОСТ 12004-81.

Арматурные сетки вязать вязальной проволокой, снаружи сетки каждые 2 пересечения, а в середине через одно окно в шахматном порядке.

Определение точности сварных крестовых соединений производить в соответствии с ГОСТ 10922-2012.

Применение дуговой электросварки крестообразных соединений (без дополнительных конструктивных элементов и принудительного формирования шва в инвентарных медных формах) допускается только для соединений, имеющих монтажное значение.

Применение дуговой электросварки крестовых соединений без согласования с проектной организацией запрещается.

Для дуговой сварки арматуры применять электроды сварки Э-42 по ГОСТ 9467-75 с целым неотслаивающимся сухим покрытием. Заменять электроды на другие, понижающие прочность металла, шва, без согласования с проектной организацией - запрещается.

Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013

При необходимости устройства рабочих швов их следует располагать в наименее ответственных местах конструкций.

Рабочие швы в диафрагмах выполнять понизу и поверху плиты перекрытия.

Рабочий шов в плитах перекрытий допускается делать в 1/3 пролета условного ригеля с установкой по торцу шва мелкой металлической сетки 5x0.5 с заводкой концов в бетон на 200 мм.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Материал железобетонных конструкций - плотно вибрированный бетон кл. С20/25.
 Величину строительного подъема принимать не менее 4 мм на погонный метр пролета.

Бетонирование разрешается возобновлять после окончания процесса схватывания ранее уложенного бетона (через 24-36 часов).

Разборку несущих конструкций опалубки производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности.

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

5 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

5.1 Общие сведения

Проектируемым объектом является II очередь многоквартирного жилого комплекса (без паркинга), включающего в себя блок Л*, расположенного в районе пересечения проспекта М. Жумабаева (проектируемого) и улицы Ж. Нажимеденова в г. Астана.

Водоснабжение объекта на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды предусмотрено от проектируемой сети наружного водоснабжения. Качество воды в водопроводе соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков проектируемого объекта производится в проектируемые наружные сети бытовой канализации. Отвод ливневого стока с кровли жилого комплекса производится в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, чертежей марки АР в соответствии действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами: СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2011, СП РК 3.02-101-2012, СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011.

Монтаж и испытание систем водоснабжения и канализации необходимо выполнять в соответствии действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами: СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013, СНиП РК 4.01-05-2002, РДС РК 4.01-01-2014.

Трубопроводы систем водоснабжения и канализации крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

В местах прохода трубопроводов из полимерных труб через фундаменты, стены и перегородки зданий необходимо установить защитные гильзы (футляры) из жесткого материала (кровельная сталь, трубы и т.п.). Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на 20 мм.

Места прохода стояков (выполненных из полимерных трубопроводов) через перекрытия, заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия, при этом предусмотреть применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный (противопожарные муфты), согласно разделу 1 п.п.10 Приказа МВД №439 «Общие требования к пожарной безопасности».

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Лист

17

Запрещено расположение раструбных соединений канализационных трубопроводов из полимерных материалов, а также соединений (стыков) трубопроводов водопроводных труб из полимерных материалов в местах прохода через строительные конструкции.

Расстояние между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках приняты в соответствии с размерами, указанными в п.6.1.18, таблица 2 СП РК 4.01-102-2013. Средства крепления стояков из стальных труб приняты по одному на этаж, при этом их установка предусматривается на половине высоты этажа здания.

Расстояния между креплениями трубопроводов из полимерных труб приняты в соответствии со СНиП РК 4.01-05-2011, а также согласно рекомендациям завода-изготовителя. Согласно рекомендациям завода-изготовителя канализационных труб из ПВХ и полипропилена, расстояние между хомутами при горизонтальной прокладке должно составлять не менее 10 наружных диаметров трубы, при вертикальной прокладке не должно превышать 2 метра. При высоте этажа более 2,5м выполняется одно жесткое и одно плавающее крепление хомутом. Плавающие крепления, представляют собой не полностью затянутые хомуты, которые обеспечивают в собранном состоянии свободную продольную подвижность трубопровода для компенсации теплового расширения. Для компенсации теплового расширения, после установки трубы в раструб до упора ее необходимо вынуть назад на 10 мм. При этом в раструбных соединениях между фитингами температурное расширение учитывать не требуется.

При монтаже трубопроводов из безраструбных чугунных труб, необходимо придерживаться следующих рекомендаций завода-изготовителя:

- соединение трубопроводов внутренних систем между собой или трубопроводов с фасонными деталями необходимо выполнять с помощью фирменных стандартных хомутов без клещевых зажимов;
- соединения трубопроводов внутренних систем между собой или трубопроводов с фасонными деталями при смене положения сети из вертикального в горизонтальное, необходимо усилить с помощью усиливающих хомутов с клещевыми зажимами;
- соединения трубопроводов, расположенных в полу или в земле, между собой, необходимо выполнять с помощью специальных соединительных хомутов для укладки труб в земле;
- соединения трубопроводов, расположенных в полу или в земле, с фасонными деталями, необходимо выполнять с помощью специальных соединительных хомутов, все элементы которых выполнены из нержавеющей стали;

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

- для горизонтальных коллекторов необходимо устанавливать по два крепления на каждую трубу, при этом крепления должны устанавливаться на 0,75м от конца трубы;

- при монтаже вертикальных трубопроводов рекомендуется одно обязательное крепление на этаж, а также по одному дополнительному креплению на каждую трубу или фитинг (если конфигурация позволяет);

- для удержания веса чугунного трубопровода (стояка) и ослабления динамических нагрузок на горизонтальный участок трубопровода, необходимо обязательное применение опорных креплений, которые необходимо устанавливать перед переходом сети из вертикального в горизонтальное положение (первое крепление), следующие крепления устанавливаются на вертикальных трубопроводах (стояках) через каждые 5 этажей или 15м.

Согласно требованиям п.6.1.11 СП РК 4.01-102-2013, на сооружаемых трубопроводах систем водоснабжения и канализации, которые подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ, приемке подлежат следующие этапы и элементы скрытых работ:

- подготовка основания под трубопроводы;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- противокоррозионная защита трубопроводов;
- монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов;
- гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле и каналах;
- тепловая изоляция трубопроводов;
- устройство проходов трубопроводов через фундаменты здания;
- засыпка трубопроводов с уплотнением и другие скрытые работы в соответствии с ППР.

Производство пусконаладочных работ водопроводной насосной станции повышения давления и дренажных насосов системы напорной производственной канализации, выполнять в соответствии с РДС РК 4.01-01-2014.

По окончании испытаний систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом, необходимо обязательное составление акта, согласно приложению И СП РК 4.01-102-2013. По окончанию промывки систем в соответствии с положениями п.6.1.27 СП РК 4.01-102-2013, необходимо обязательное составление акта очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения в соответствии с приложением 6 СП №209 от 16.03.2019.

По окончании испытаний систем внутренней канализации и водостоков необходимо обязательное составление акта, согласно приложению К СП РК 4.01-102-2013.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|--------------------|-------------|
| | | | | | <i>АДИ-3-01-ПЗ</i> | <i>Лист</i> |
| | | | | | | 19 |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | |

По окончании индивидуальных испытаний смонтированного оборудования (насосов) необходимо обязательное составление акта, согласно приложению Л СП РК 4.01-102-2013.

5.2 Водоснабжение

Водоснабжение жилого комплекса предусмотрено от проектируемых сетей наружного водоснабжения. Гарантийный напор на вводе - 10 м.

Проектом предусмотрены: система хозяйственно-питьевого (В1) и противопожарного (В2) водопроводов, согласно требованию п.4.2.8 СП РК 4.01-101-2012 (расчетное давление в сети противопожарного водопровода превышает 60м). Для встроенных помещений (в том числе офисов) предусмотрена отдельная система трубопроводов (В1.1).

Подключение жилого комплекса к проектируемым сетям наружного водоснабжения выполнено двумя вводами. Вводы выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ø100 мм по ГОСТ 3262-75. Пересечение вводов с фундаментной плитой здания выполнено с зазором 200мм между трубопроводом и строительными конструкциями. Предусмотрена заделка отверстий водонепроницаемыми эластичными материалами.

Прокладка внутренних кольцевых магистральных сетей противопожарного водопровода (В2) выполнена на 0 этаже (отм. -3,750) с уклоном не менее 0,002 в сторону слива, согласно требованию п.4.1.5, 4.1.6 СП РК 4.01-101-2012. Сети противопожарного водопровода (В2) выполнены из стальных электросварных труб Ø50 мм по ГОСТ 10704-91. Кольцевание пожарных стояков выполнено на 12 этаже (отм. + 36,900), в соответствии с требованиями п.4.2.14 СП РК 4.01-101-2012.

Прокладка внутренних магистральных разводящих сетей хозяйственно-питьевого водопровода (В1) выполнена на 1 этаже (отм. 0,000) с уклоном не менее 0,002 в сторону слива, согласно требованию п.4.1.5, 4.1.6 СП РК 4.01-101-2012. Магистральные сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ø25-50 мм по ГОСТ 3262-75.

Подача воды к квартирам осуществляется по стоякам, выполненным из полипропиленовых труб Ø20-40мм для холодной воды и расположенным в шахтах, согласно требованию п. 4.1.5, 5.1.3 СП РК 4.01-101-2012. В соответствии с требованиями п.4.7.2.4 СП РК 3.02-101-2012, в лифтовом холле, на каждом этаже, предусмотрена установка коллекторных (технических) шкафов, в которых установлены запорная арматура и водомерные узлы на каждую квартиру, для возможности свободного доступа к ним в любое время суток технического персонала, обслуживающего данную систему. Вводы в квартиры выполнены из труб из сшитого полиэтилена (RAU-PE-Xa) Ø20 мм и уложены в полу лифтовых

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

холлов и квартир. Все трубопроводы сети В1, кроме пожарных стояков, изолируются гибкой трубчатой изоляцией K-FLEX толщиной 13мм, для вводов в квартиры применена изоляция толщиной 9мм.

Данным проектом предусматривается внутреннее пожаротушение жилой части блока Л* из пожарных кранов с расходом воды: две струи по 2,5 л/с, согласно п.4.2.1, табл. 1 п.1 СП РК 4.01-101-2012 (длина коридора свыше 10м). Внутреннее пожаротушение встраиваемых помещений данным проектом не предусматривается, согласно п.4.2.1, табл. 1 п.2 СП РК 4.01-101-2012 (объем менее 5 тыс. м³). Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Пожарные кран-комплекты установлены в лифтовых холлах на каждом этаже, а также в коридорах на 0 и 1-ом этажах. Комплектация пожарных-кран комплектов соответствует требованию п.4.2.17 СП РК 4.01-101-2012. В соответствии с требованиями п.4.2.19 СП РК 3.02-101-2012, п.5.3.6 СН РК 4.01-01-2011, в каждой квартире предусмотрена установка крана диаметром 15мм для присоединения шланга (рукава), оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения (для ликвидации очага возгорания).

Гидравлический расчет сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1), блока Л* жилого многоквартирного комплекса, выполнены в соответствии с приложениями Б, В, Г СП РК 4.01-101-2012, исходя из норм расхода воды для жилых многоквартирных зданий высотой до 75м с центральным холодным, горячим водоснабжением и канализацией, оборудованных умывальниками, мойками и ванными (п.1.1 табл. В1, приложения В), а также для зданий и помещений для учреждений и организаций (п.16 табл. В1, приложения В). Расчет водопотребления блока Л* многоквартирного жилого комплекса и встроенных помещений (в том числе офисов) см. приложение 9. Результаты расчета сведены в табл. 5.1.

Результаты гидравлического расчет сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода по стоякам Ст.В1-1, Ст.В1-2 и Ст.В1-3, Ст.В1-4 сведены в табл. 5.2 и табл. 5.3 соответственно.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Таблица 5.1. Расчетные данные по общему хоз.-питьевому водоснабжению жилого блока

Л*

| Наименование | Количество потребителей (U), чел | Количество санитарных приборов (N), шт. | Часовая норма расхода воды, $q_{нр.ч}, л$ | Расход воды прибором, $q_0, л/с, (л/ч)$ | Суточная норма расхода воды одним человеком, л | Расчетный максимальный секундный расход воды, л/с | Расчетный максимальный часовой расход воды, $м^3/час$ | Расчетный суточный расход воды, $м^3/сутки$ | Период водопотребления, ч | Средний часовой расход воды, $м^3/час$ |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Жилая часть | | | | | | | | | | |
| Общий | 176 | 484 | 15,6 | 0,3 (300) | 300 | 2,53 | 5,85 | 52,8 | 24 | 2,20 |
| В т.ч. горячей | 176 | 330 | 10,0 | 0,2 (200) | 120 | 1,60 | 3,80 | 21,1 | 24 | 0,88 |
| В т.ч. холодной | 176 | 484 | 5,6 | 0,2 (200) | 180 | 1,15 | 2,51 | 31,7 | 24 | 1,32 |
| Встроенные помещения (офисы) | | | | | | | | | | |
| Общий | 105 | 12 | 4,0 | 0,14 (100) | 16 | 0,62 | 0,91 | 1,68 | 8 | 0,21 |
| В т.ч. горячей | 105 | 6 | 2,0 | 0,1 (60) | 7 | 0,37 | 0,35 | 0,73 | 8 | 0,12 |
| В т.ч. холодной | 105 | 12 | 2,0 | 0,1 (60) | 9 | 0,37 | 0,50 | 0,95 | 8 | 0,09 |
| Всего с учетом коэф. 1,25*** | | | | | | 0,78 | 1,14 | 2,1 | 8 | 0,26 |
| Дополнительные расходы воды | | | | | | | | | | |
| На полив тверд. покрытий | 1000* | - | - | - | 0,3** | - | - | 0,3 | - | - |
| На полив газонов | 550* | - | - | - | 5,0** | - | - | 2,75 | - | - |
| Всего на полив: | | | | | | | | 3,05 | | |
| Всего: | | | | | | 3,31 | 7,0 | 57,95 | | |

*- общая площадь ($м^2$) твердых покрытий, зеленых насаждений, газонов, цветников;

** - суточная норма (л/сут) расхода воды на полив придомовой территории, согласно приложению В, табл. В.1 СП РК 4.01—101-2012.

*** - коэффициент, учитывающий неучтенные расходы воды в санузлах встроенных помещений на отм. -3,750, определенный исходя из процентного соотношения общей площади всех встроенных помещений (без учета холлов, коридоров и лестничных клеток) – 557,8 $м^2$ (100%), помещений, занятых под офисы на отм. 0,000 - 416,2 $м^2$ (75%) и нежилых помещений на отм. -3,750 – 141,6 (25%).

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ

Лист

22

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

Таблица 5.2. Гидравлический расчет трубопроводов холодного водоснабжения по стоякам Ст.В1-1, Ст.В1-2

| Участок трубопровода | № участка трубопровода | Кол-во приборов на участке (N), шт | Кол-во потребителей (U), чел | Норма расхода воды в час наибольшего водопотребления, л | Вероятность действия прибора, P | NP | Коэффициент a | Расчетный максимальный расход воды на участке, л/с | Диаметр трубы, мм | Материал трубы | Скорость воды в трубопроводе, м/с | 1000i | Длина расчетного участка сети (L), м | (1+K ₁) | Потери напора на участке сети, м |
|----------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|--------|---------------|--|-------------------|----------------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Участок Ввод в кв. | 1-2 | 9 | 4 | 5,6 | 0,0026 | 0,0315 | 0,24 | 0,24 | 20x2,8 | ПЭ | 1,24 | 160,5 | 7,0 | | 1,46 |
| | Колл.-стояк | 2-3 | 5 | | 0,0026 | 0,039 | 0,254 | 0,254 | 25x2,3 | ИП | 0,76 | 50,3 | 4,0 | | 0,26 |
| Стояк | 3-4 | 30 | 10 | 0,0026 | 0,078 | 0,315 | 0,315 | 25x2,3 | 1,00 | | 60,0 | 3,3 | | 0,26 | |
| | 4-5 | 45 | 15 | 0,0026 | 0,117 | 0,364 | 0,364 | 25x2,3 | 1,10 | | 91,7 | 3,3 | | 0,39 | |
| | 5-6 | 60 | 20 | 0,0026 | 0,156 | 0,406 | 0,406 | 32x2,9 | 0,74 | | 35,1 | 3,3 | | 0,15 | |
| | 6-7 | 75 | 25 | 0,0026 | 0,195 | 0,444 | 0,444 | 32x2,9 | 0,83 | | 43,2 | 3,3 | 1,3 | | 0,19 |
| | 7-8 | 90 | 30 | 0,0026 | 0,234 | 0,480 | 0,480 | 32x2,9 | 0,93 | | 52,1 | 3,3 | | 0,22 | |
| | 8-9 | 105 | 35 | 0,0026 | 0,273 | 0,510 | 0,510 | 32x2,9 | 0,95 | | 55,1 | 3,3 | | 0,24 | |
| | 9-10 | 120 | 40 | 0,0026 | 0,312 | 0,545 | 0,545 | 32x2,9 | 1,02 | | 61,7 | 3,3 | | 0,26 | |
| | 10-11 | 135 | 45 | 0,0026 | 0,351 | 0,573 | 0,573 | 32x2,9 | 1,11 | | 72,0 | 3,3 | | 0,31 | |
| | 11-12 | 150 | 50 | 0,0026 | 0,390 | 0,602 | 0,602 | 40x3,7 | 0,72 | | 25,4 | 3,3 | | 0,11 | |
| | 12-14 | 165 | 55 | 0,0026 | 0,430 | 0,631 | 0,631 | 42x3,2 | 0,68 | | 42,2 | Ст. | 0,68 | 42,2 | 5,0 |
| Всего: | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
|------|------|----------|---------|------|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|

Таблица 5.3. Гидравлический расчет трубопроводов холодного водоснабжения по стоякам Ст.В1-3, Ст.В1-4

| Участок трубопровода | № участка трубопровода | Кол-во приборов на участке (N), шт | Кол-во потребителей (U), чел | Норма расхода воды в час наибольшего водопотребления, л | Вероятность действия прибора, P | NP | Коэффициент α | Расчетный максимальный секундный расход воды на участке, л/с | Диаметр трубы, мм | Материал трубы | Скорость воды в трубопроводе, м/с | 1000i | Длина расчетного участка сети (L), м | (1+K ₁) | Потери напора на участке сети, м | |
|----------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|--------|----------------------|--|-------------------|----------------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------|---------------------|----------------------------------|------|
| Стояк | Ввод в кв. | 7 | 3 | 5,6 | 0,0033 | 0,023 | 0,22 | 0,22 | 20x2,8 | ПЭ | 1,12 | 134,3 | 0,5 | | 0,09 | |
| | Колл.-стояк | 7 | 3 | | 0,0033 | 0,023 | 0,22 | 0,22 | 20x2,2 | | 1,12 | 134,3 | 4,1 | | 0,72 | |
| | | 3-4 | 14 | | 6 | 0,0033 | 0,046 | 0,266 | 0,266 | 25x2,3 | | 0,78 | 50,5 | 3,3 | | 0,22 |
| | | 4-5 | 21 | | 9 | 0,0033 | 0,069 | 0,303 | 0,303 | 25x2,3 | | 0,92 | 69,6 | 3,3 | | 0,30 |
| | | 5-6 | 28 | | 12 | 0,0033 | 0,092 | 0,333 | 0,333 | 25x2,3 | | 1,00 | 80,5 | 3,3 | | 0,35 |
| | | 6-7 | 35 | | 15 | 0,0033 | 0,115 | 0,361 | 0,361 | 25x2,3 | ПП | 1,10 | 99,5 | 3,3 | 1,3 | 0,43 |
| | | 7-8 | 42 | | 18 | 0,0033 | 0,140 | 0,390 | 0,390 | 32x2,9 | | 0,74 | 35,1 | 3,3 | | 0,15 |
| | | 8-9 | 49 | | 21 | 0,0033 | 0,162 | 0,413 | 0,413 | 32x2,9 | | 0,78 | 38,5 | 3,3 | | 0,16 |
| | | 9-10 | 56 | | 24 | 0,0033 | 0,185 | 0,435 | 0,435 | 32x2,9 | | 0,80 | 40,1 | 3,3 | | 0,17 |
| | | 10-11 | 63 | | 27 | 0,0033 | 0,210 | 0,460 | 0,460 | 32x2,9 | | 0,85 | 45,2 | 3,3 | | 0,19 |
| | | 11-12 | 70 | | 30 | 0,0033 | 0,231 | 0,478 | 0,478 | 32x2,9 | | 0,88 | 47,7 | 3,3 | | 0,20 |
| | | 12-13 | 77 | | 33 | 0,0033 | 0,254 | 0,500 | 0,500 | 33x3,2 | Ст. | 0,93 | 110,9 | 8,5 | | 1,22 |
| | Всего: | | | | | | | | | | | | | | | |

Графическая расчетная схема расходов воды на участке сети водоснабжения от стояка Ст.В1-3 до помещения насосной водоснабжения см. рис.5.1.

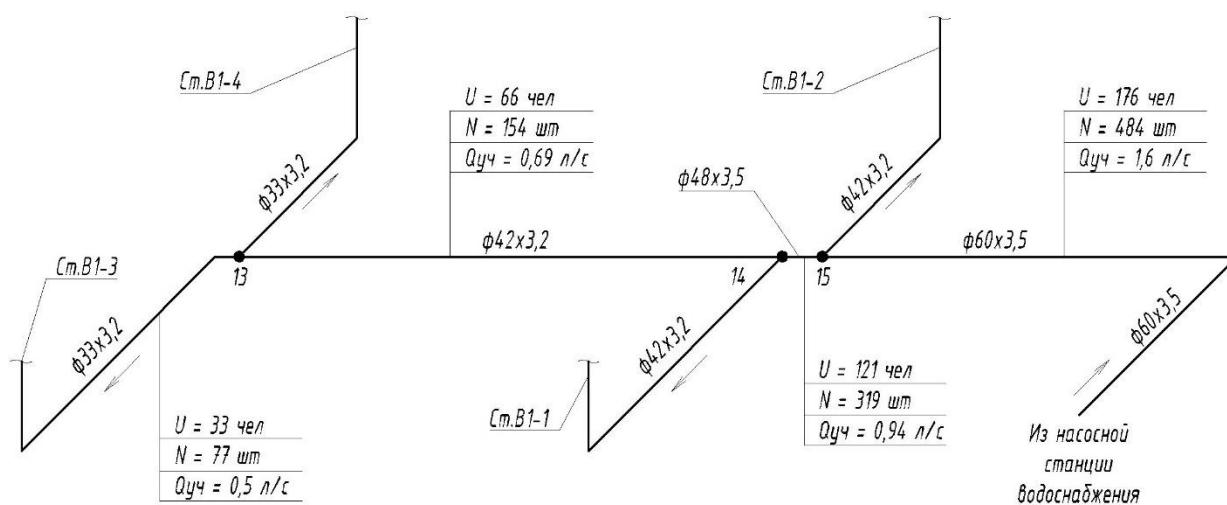


Рис. 5.1. Расчетная схема расходов воды на участке сети водоснабжения от стояка Ст.В1-3 до помещения насосной.

Результаты гидравлического расчет сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) от наиболее отдаленного стояка Ст.В1-3 до помещения насосной сведены в табл. 5.4.

Табл. 5.4. Гидравлический расчет трубопровода холодной воды (В1) от насосной до стояка Ст.В1-3

| № участка трубопровода | Число приборов на участке (N), шт | Число потребителей (U), чел | Норма расхода воды в час наибольшего водопотребления, л | Расчетный максимальный секундный расход воды на участке, л/с | Диаметр трубы, мм | Материал труб | Скорость воды в трубопроводе, м/с | 1000i | Длина участка сети (L), м | (1+K _L) | Потери напора на участке сети, м |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------|---------------|-----------------------------------|-------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 13-14 | 154 | 66 | 5,6 | 0,69 | 42x3,2 | Ст. | 0,73 | 48,4 | 1,0 | 1,3 | 0,06 |
| 14-15 | 319 | 121 | | 0,94 | 48x3,5 | Ст. | 0,76 | 42,9 | 0,2 | 1,3 | 0,01 |
| 15- н.ст | 484 | 176 | | 1,15 | 60x3,5 | Ст. | 0,60 | 16,6 | 15,5 | 1,3 | 0,26 |
| Всего: | | | | | | | | | | | 0,33 |

| | | | |
|---------------|--------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| | | | | |

АДИ-3-01-ПЗ

Для создания необходимого давления и расхода воды в системах хозяйственно-питьевого (В1) и противопожарного (В2) водопроводов, данным проектом предусматривается установка насосных станций повышения давления. Насосные станции расположены на 0 этаже (отм. - 3,750) в осях А-В, 3-5 (помещение 049).

Производительность насосной станции противопожарного водопровода (В2) принята равной расчетному расходу воды на пожаротушение - 2х2,5л/с (18,0 м³/час). Производительность насосной станции хозяйственно-питьевого водопровода (В1) принята равной - расчетному общему максимально-часовому расходу воды (без учета расходов воды для встроенных помещений (офисов)) (см. табл. 5.1) - 6,0 м³/час.

Напор воды для системы хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода (В1) Н_{гр}, развиваемый повысительной насосной установкой определяем, согласно п.6.3 СП РК 4.01-101-2012, по формуле:

$$H_{гр} = H_{geom} + \sum H_{tot l} + H_f - H_g$$

где H_{geom} - геометрическая высота подачи воды от оси насоса (-3,610) до наиболее высоко расположенного санитарно-технического прибора - +38,100, (перемычки пожарных стояков Ст.В2-1 и Ст.В2-2 на 12 этаже - +39,400 м);

$\sum H_{tot l}$ – сумма потерь напора на всех участках трубопровода холодного водоснабжения диктующего направления, м (для системы хозяйственно-питьевого водопровода см. табл. 5.3 и табл. 5.4); для трубопроводов противопожарного водопровода определяем по формуле:

$$\sum H_{tot l} = 1,1 \cdot \frac{L \cdot 1000i}{1000}$$

L – длина сети противопожарного водопровода от насосной установи до пожарного крана ПК-29, м;

1000i – потери напора в трубопроводе при расходе воды 5,0 л/с, диаметре трубопровода 50мм (сталь), согласно таблицам Шевелева;

1,1 – коэффициент, учитывающий местные потери напора, принят согласно приложению Г, п.Г14 СП РК 4.01-101-2012, для противопожарных трубопроводов

$$\sum H_{tot l} = 1,1 \cdot \frac{60 \cdot 92,2}{1000} = 6,1 \text{ м}$$

H_f – свободный напор, м;

H_g – наименьший гарантированный напор в наружной водопроводной сети, 10м

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Определение напоров воды насосных установок повышения давления выполняем следующим образом:

- при подаче воды на хозяйственно-питьевые нужды к наиболее отдаленной и высоко расположенной от насосной станции квартиры, по водопроводному стояку Ст.В1-3;

- при подаче воды на пожаротушение к наиболее отдаленному и высоко расположенному от насосной станции пожарному крану (ПК-29), который расположен на стояке Ст.В2-1.

Свободный напор (Нф) при подаче воды на хозяйственно-питьевые нужды принят 5м (0,05МПа), исходя из минимальных требований к подключению стиральной машины к сети водоснабжения (см. рис. 5.2).

| | |
|---|--|
| Вместимость | от 1 до 6 кг |
| Номинальное значение напряжения электропитания или диапазон напряжения | 220-240 V ~ |
| Условное обозначение рода электрического тока или номинальная частота переменного тока | 50 Hz |
| Класс защиты от поражения электрическим током | Класс защиты I |
| Водопроводное подсоединение | максимальное давление 1 МПа (10 бар) минимальное давление 0,05 МПа (0,5 бар) емкость барабана 40 литра |

Рис.5.2 Требования при подключении стиральной машины к сети водоснабжения

Свободный напор (Нф) при подаче воды на пожаротушение определяется, согласно п.5.3.4 СН РК 4.01-01-2011, п.4.2.11 СП РК 4.01-101-2012, исходя из обеспечения получения компактной пожарной струи высотой не менее – 6м (для жилых зданий высотой до 50м), с учетом потерь напора в пожарных рукавах длиной 20м. Согласно табл. 3 СП РК 4.01-101-2012, давление воды у пожарного крана Ø50 мм для получения компактной струи высотой 8м, при производительности пожарной струи 2,6 л/с и длине пожарного рукава 20м составляет 13м. Потери напора в пожарном рукаве длиной 20м определяем по формуле:

$$H_{рук} = A \cdot L \cdot q^2$$

где А – удельное сопротивление прорезиненного пожарного рукава;

L – длина пожарного рукава, м

q – расход воды из пожарного крана, л/с

$$H_{рук} = 0,0075 \cdot 20 \cdot 2,6^2 = 1,0 \text{ м}$$

Таким образом, свободный напор (Нф) для противопожарного водопровода составит 14,0м.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взм. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

Напор воды, развиваемый насосной установкой повышения давления на сети хозяйственно-питьевого водоснабжения (В1), должен составлять:

$$H_{тр} = 41,7 + 4,55 + 5,0 - 10,0 = 41,3 \text{ м}$$

К установке принята насосная станция повышения давления WILO COR-3 Helix VE 405/К/ССЕ-01 состоящая из трех насосных агрегатов (2 рабочих + 1 резервный) общей производительностью 6,0 м³/час, напором 45,0 м, общей мощностью 1,1 кВт, ~400В, в комплекте с полностью электронным контроллером Comfort (ССе) в корпусе из листовой стали состоящем из: внутреннего источника питания, ЦП, аналоговых и цифровых модулей вводов и выводов для управления насосами с частотным преобразователем на каждый насос. Насосная станция включает в себя: раму-основание к установленными на нее высоконапорными центробежными насосами из нержавеющей стали с сухим ротором, всю необходимую запорную арматуру, приемным и нагнетательным коллекторами (из нержавеющей стали) Ø2", манометром, датчиками давления (4-20 мА) и гидробаком объемом 8л.

Согласно п.10.1, примечание 3 СНиП РК 4.01-02-2009, насосную станцию повышения давления хозяйственно-питьевого водопровода (В1) следует относить к третьей (III) категории по степени обеспеченности подачи воды. Согласно п.10.1, примечание 4 СНиП РК 4.01-02-2009, насосная станция повышения давления хозяйственно-питьевого водопровода (В1), относится к третьей (III) категории надежности электроснабжения.

Количество рабочих и резервных насосных агрегатов в насосной установке хозяйственно-питьевого водопровода (В1) принято, в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 табл. 10.1, примечания 2.

Напор воды, развиваемый насосной установкой повышения давления на сети противопожарного водопровода (В2), должен составлять:

$$H_{тр} = 43,01 + 6,1 + 14,0 - 10,0 = 53,1 \text{ м}$$

К установке принята насосная станция повышения давления WILO FLA-2 Helix V 1606/К-01 состоящая из двух насосных агрегатов (1 рабочих + 1 резервный) производительностью 18,0 м³/час, напором 55,0 м, мощностью 4,0кВт, ~400В, в комплекте с прибором управления FLA для противопожарных установок встроенный в стальной корпус, рамой-основанием, всей необходимой запорной арматурой, приемным и нагнетательным коллекторами (из нержавеющей стали) Ø2 ½", манометром, манометрическим выключателем для автоматической системы управления насосной станцией и гидробаком объемом 8л.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Согласно п.10.1, примечанию 1 СНиП РК 4.01-02-2009, насосную станцию повышения давления противопожарного водопровода (В2) следует относить к первой (I) категории по степени обеспеченности подачи воды. Согласно п.7.13 СН РК 4.01-01-2011, п.10.1, примечание 4 СНиП РК 4.01-02-2009, насосная станция повышения давления противопожарного водопровода (В2), относится к первой (I) категории надежности электроснабжения.

Количество рабочих и резервных насосных агрегатов в насосной установке противопожарного водопровода (В2) принято, в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 табл. 10.1, примечания 2 и 4.

Обе насосные станции оборудованы виброизолирующими ножками. На напорных и всасывающих линиях проектом предусмотрена установка виброизолирующих вставок.

Подача воды к насосным станциям предусмотрена по двум водоводам диаметром, который обеспечивают пропуск:

- общего расчетного расхода воды холодного и горячего водоснабжения блока Л* (без учета расхода воды для встроенных помещений) для сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1)
- противопожарный расход воды по одному из водоводов для сети противопожарного водопровода (В2).

Согласно требованию п.5.2.6 СН РК 4.01-01-2011, проектом предусмотрено объединение вводов водопровода переключкой, с установкой на ней запорной арматуры (постоянное положения арматуры - закрыта), перед насосными станциями повышения давления.

Для регулирования водопотребления и снижения количества включений станции повышения давления хозяйственно-питьевого водопровода (В1), проектом предусмотрена установка в помещении насосной гидробака, объем (м³) которого определен, согласно приложению Ж, п.Ж.1 СП РК 4.01-101-2012, по формуле:

$$W = \frac{q_{hr}^{sp}}{4 \cdot n}$$

где q_{hr}^{sp} - часовой расход воды, м³ подаваемый насосной установкой повышения давления хозяйственно-питьевого водопровода;

n – допустимое количество включений насосной установки повышения давления в час

$$W = \frac{6}{4 \cdot 10} = 0,15 \text{ м}^3$$

Согласно требованию п.5.2.4 СП РК 4.01-101-2012, п.6.6 СН РК 4.01-01-2011, на вводе водопровода в блок Л* многоквартирного жилого комплекса, на вводе в каждую квартиру и

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | <i>АДИ-3-01-ПЗ</i> | Лист |
| | | | | | | 29 |

на ответвлении водопровода к встроенным помещениям (офисам), данным проектом предусмотрена установка приборов измерения водопотребления (водомерных узлов). Все счетчики холодной воды (в том числе квартирные) имеют в своем комплекте встроенное специализированное устройство с унифицированным выходным сигналом, для обеспечения возможности дистанционного снятия показаний. Водомерный узел на вводе водопровода в блок Л* жилого комплекса имеет обводную линию с установленной на ней задвижкой с электроприводом. Открытие задвижки предусматривается от кнопок, установленных у пожарных кранов. Счетчик холодной воды соответственно не рассчитан на пропуск противопожарного расхода воды. Квартирные водомерные узлы оборудованы обратными клапанами, которые установлены до счетчика по движению воды, согласно п.5.2.4 СП РК 4.01-101-2012. В комплектацию всех водомерных узлов входит механический фильтр.

Диаметр условного прохода счетчиков выбран исходя из среднечасового расхода воды за сутки наибольшего водопотребления, который не превышает эксплуатационный, принимаемый по табл.4 СП РК 4.01-101-2012 и удовлетворяет условиям п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012.

Согласно условиям п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012, выполнена проверка счетчиков холодной воды на пропуск максимального секундного расхода воды (л/с). При этом потери давления в счетчиках, определены согласно п.5.1.11 СП РК 4.01-101-2012, по формуле:

$$h_{сч} = S \cdot q^2$$

где q – расчетный максимальный секунднй расход воды, л/с

S – гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое по табл. 4 СП РК 4.01-101-2012, м/(л/с)²

Потери напора в квартирных счетчиках, установленных на трубопроводе холодного водоснабжения в квартирном коллекторном узле, с условным проходом 15мм, будут составлять (данные из таблиц 5.2 и 5.3):

$$h_{сч} = 14,5 \cdot 0,24^2 = 0,84м$$

Потери напора в счетчике не превышают 5м (0,05МПа), что удовлетворяет условиям п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012, условный проход счетчика выбран, верно. К установке принят крыльчатый счетчик JS 1.6-NK R50-V с устройством для дистанционной передачи данных.

Потери напора в общем счетчике холодной воды для встроенных помещений (офисов) с условным проходом 20 мм, исходя из суммарного общего максимального секундного расхода воды всех офисных помещений (см. табл. 5.1), составят:

$$h_{сч} = 5,18 \cdot 0,46^2 = 1,1м$$

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Табл. 5.5. Гидравлический расчет трубопровода холодной воды (В1.1) от насосной до помещения 115 блока Л*.

| № участка трубопровода | Число приборов на участке (N), шт | Число потребителей (U), чел | Норма расхода воды в час наибольшего водопотребления, л | Расчетный максимальный секундный расход воды на участке, л/с | Диаметр трубы, мм | Материал труб | Скорость воды в трубопроводе, м/с | 1000i | Длина участка сети (L), м | (1+K ₁) | Потери напора на участке сети, м |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------|---------------|-----------------------------------|-------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1-2 | 2 | 33 | 2,0 | 0,22 | 21x2,8 | Ст. | 1,47 | 560,4 | 3,5 | 1,3 | 2,55 |
| 2-3 | 6 | 59 | | 0,35 | 33x3,2 | Ст. | 0,65 | 57,5 | 7,0 | 1,3 | 0,52 |
| 3-4 | 10 | 85 | | 0,41 | 33x3,2 | Ст. | 0,77 | 77,5 | 1,6 | 1,3 | 0,16 |
| 4-н.ст. | 105 | 12 | | 0,46 | 33x3,2 | Ст. | 0,86 | 93,5 | 5,5 | 1,3 | 0,67 |
| Всего: | | | | | | | | | | | 3,90 |

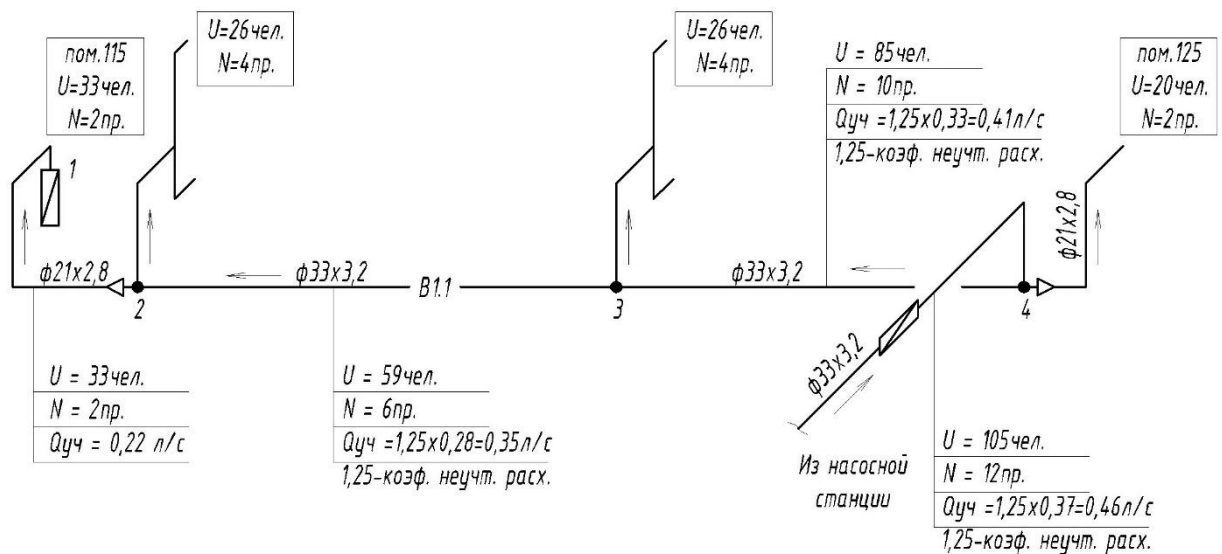


Рис. 5.3. Расчетная схема расходов воды на расчетном участке сети В1.1

Требуемый напор воды в сети хозяйственно-питьевого водопровода встроенных помещений (офисов) (В1.1) рассчитываем по формуле:

$$H_{тр} = H_{geom} + \sum H_{tot} l + N_{об} сч + H_{сч} + H_f$$

где H_{geom} - геометрическая высота подачи воды от ответвления сети В1.1 от ввода водопровода в здание до наиболее высоко расположенного санитарно-технического прибора, 3,4м;

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

$\Sigma H_{tot 1}$ – сумма потерь напора на всех участках трубопровода холодного водоснабжения диктующего направления, м (см. табл. 5.5);

$H_{об сч}$ – потери напора в общем счетчике холодной воды встроенных помещений (офисов), 1,1м;

$H_{сч}$ – потери напора в счетчике холодной воды офиса, 0,7м;

H_f – свободный напор, м (принимается равным 2,0м, согласно таблице Б1, приложения Б СП РК 4.01-101-2012).

$$H_{тр} = 3,4 + 3,9 + 1,1 + 0,7 + 2,0 = 11,1 \text{ м}$$

Гарантированного напора воды (10м) не достаточно для подачи воды к наиболее отдаленному от ввода в здание офисному помещению (пом. 115).

Для повышения давления в сети В1.1, к установке принят насос повышения давления РВ-088ЕА производства фирмы WILLO, производительностью 1,5 м³/час, напором 4,8 м, мощностью 0,14 кВт, ~230В со встроенным реле потока и в комплекте с присоединительными штуцерами 3/4”.

5.3 Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения (Т3) блока «Л*» многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями (офисами), предусмотрена децентрализованной с приготовлением горячей воды в теплообменниках, расположенных в тепловом пункте с циркуляцией воды (Т4) по магистралям и стоякам.

Для встроенных помещений (в том числе офисов) предусмотрена отдельная система трубопроводов горячего водоснабжения (Т3.1) и циркуляции горячей воды (Т4.1).

Для обеспечения движения воды по циркуляционным трубопроводам (Т4, Т4.1) в тепловых пунктах предусмотрена установка циркуляционных насосов.

Магистральные сети горячего водоснабжения (Т3, Т3.1) и циркуляции (Т4, Т4.1), расположенные в коридоре на 0 этаже (отм. -3,750) выполнены из стальных оцинкованных трубопроводов Ø15-50 мм по ГОСТ 3262-75. Стояки горячего водоснабжения сети Т3 объединены кольцующими перемычками, на техническом этаже, в секционный узел, включающий в себя четыре стояка горячего водоснабжения и сборный циркуляционный трубопровод (Т4). Стояки и кольцующие перемычки на техническом этаже выполнены из полипропиленовых труб Ø20мм для горячего водоснабжения. Стояки располагаются в шахтах. В соответствии с требованиями п.4.7.2.4 СП РК 3.02-101-2012, в лифтовом холле, на каждом этаже, предусмотрена установка коллекторных (технических) шкафов, в которых установлены

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

запорная арматура и водомерные узлы на каждую квартиру, для возможности свободного доступа к ним в любое время суток технического персонала, обслуживающего данную систему. Вводы в квартиры выполнены из труб из сшитого полиэтилена (RAU-PE-Xa) Ø20 мм и уложены в полу лифтовых холлов и квартир.

В помещениях ванных комнат проектом предусмотрена установка электрических полотенцесушителей.

Все трубопроводы горячего водоснабжения (Т3, Т3.1) и циркуляции (Т4, Т4.1), кроме подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией K-FLEX толщиной 13мм, для вводов в квартиры применена изоляция толщиной 9мм.

Гидравлический расчет сети горячего водопровода (Т3, Т3.1), выполнен в соответствии с приложениями Б, В, Г СП РК 4.01-101-2012, исходя из норм расхода воды для жилых многоквартирных зданий высотой до 75м с центральным холодным, горячим водоснабжением и канализацией, оборудованных умывальниками, мойками и ванными (п.1.1 табл. В1, приложения В), а также для зданий и помещений для учреждений и организаций (п.16 табл. В1, приложения В). Расчет водопотребления блока «Л*» многоквартирного жилого комплекса и встроенных помещений (в том числе офисов) - см. приложение 9. Результаты расчета сведены в табл. 5.1.

Тепловой пункт, расположен на 0 этаже (отм. -3,750), обеспечивает горячей водой жилые и встроенные помещения (в том числе офисы) блока «Л*».

Выполняем расчет общего потребления горячей воды блока «Л*». Результаты расчета сведены в табл. 5.6.

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ

Таблица 5.6. Расчетные данные по общему горячему водоснабжению блока Л*.

| Наименование | Количество потребителей (U), чел | Количество санитарных приборов (N), шт. | Часовая норма расхода воды, $q_{hr}, л$ | Расход воды прибором, $q_0, л/с$, (л/ч) | Суточная норма расхода воды одним человеком, л | Расчетный максимальный секундный расход воды, л/с | Расчетный максимальный часовой расход воды, | Расчетный суточный расход воды, $м^3/сутки$ | Период водопотребления, ч | Средний часовой расход воды, $м^3/час$ |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Жилая часть | | | | | | | | | | |
| Горячая вода | 176 | 330 | 10,0 | 0,2 (200) | 120 | 1,60 | 3,80 | 21,1 | 24 | 0,88 |
| Встроенные помещения (офисы) | | | | | | | | | | |
| Горячая вода | 105 | 6 | 2,0 | 0,1 (60) | 7 | 0,37 | 0,35 | 0,73 | 8 | 0,09 |
| Всего с учетом коэф. 1,25* | | | | | | 0,46 | 0,44 | 0,91 | 8 | 0,11 |
| Всего: | | | | | | 2,06 | 4,24 | 22,0 | | 0,99 |

* - коэффициент, учитывающий неучтенные расходы воды в санузлах встроенных помещений на отм. -3,750, определенный исходя из процентного соотношения общей площади всех встроенных помещений (без учета холлов, коридоров и лестничных клеток) – 557,8 $м^2$ (100%), помещений, занятых под офисы на отм. 0,000 - 416,2 $м^2$ (75%) и нежилых помещений на отм. -3,750 – 141,6 (25%).

Тепловой поток (кВт) за период (смена, сутки) максимального водопотребления на нужды горячего водоснабжения (с учетом теплопотерь) определяем, согласно приложению Д СП РК 4.01-101-2012, по формуле:

- в течении среднего часа

$$Q_T^h = 1,16 \cdot q_{hT} \cdot (55 - t_c) + Q_{ht}$$

- в течении часа максимального потребления

$$Q_{hr}^h = 1,16 \cdot q_{hhr} \cdot (55 - t_c) + Q_{ht}$$

где q_{hT} и q_{hhr} – средний часовой и максимальный часовой расходы горячей воды (см. табл. 5.6);

t_c – температура воды в системе холодного водоснабжения, $t_c = 5^\circ C$;

Q_{ht} - потери тепла подающими и циркуляционными трубопроводами, кВт

| | |
|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Инва. № дубл. | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ

Величина теплотерь (Вт) системой горячего водоснабжения, определяется, как сумма потерь тепла на участках сети, по формуле:

$$Q^{ht} = \sum q_{уд} \cdot L$$

где $q_{уд}$ – тепловые потери с 1 м.п. участка сети в час, Вт/м °С

L – длина расчетного участка сети, м

Удельные теплотери определяются, согласно приложения В МСН 24-03-2011, по формуле:

$$q_{уд} = \frac{(t_B - t_C) \cdot K}{\frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_T} \cdot \ln \frac{D_{HT}}{D_{BT}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_{из}} \cdot \ln \frac{D_{НИ}}{D_{ВИ}} + \frac{1}{\alpha_{н} \cdot \pi \cdot D_{НИ}}}$$

где t_B – температура воды в трубопроводе, °С

t_C – температура окружающей среды, °С

K – коэффициент дополнительных потерь, учитывающий теплотери через крепления трубопроводов и опоры (согласно табл. В.1 МСН 24-03-2011, для стальных трубопроводов диаметром до 150мм – 1,2; для неметаллических трубопроводов – 1,7)

λ_T – коэффициент теплопроводности материала трубы, Вт/м² °С

$\lambda_{из}$ – коэффициент теплопроводности теплоизоляции (для К-FLEX ST, 0,034 Вт/м² °С);

D_{BT}, D_{HT} – внутренний и наружный диаметр трубы соответственно, м

$D_{ВИ}, D_{НИ}$ – внутренний и наружный диаметр изоляции соответственно, м

α_n – коэффициент теплопередачи наружной поверхности тепловой изоляции, согласно табл. 2 МСН 24-03-2011, 10,0 Вт/м² °С – для горизонтальных трубопроводов, 12,0 Вт/м² °С – для вертикальных трубопроводов.

Расчет теплотерь в трубопроводах горячего водоснабжения (ТЗ, ТЗ.1) для теплового пункта блока Л* см. табл. 5.7.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Таблица 5.7. Расчет теплопотерь трубопроводов горячего водоснабжения

| Диаметр трубопровода, мм | Материал трубопровода | Количество стояков или полотенцесушителей, шт | Длина стояка или трубопровода, м | Суммарная длина труб, м | Теплопотери с 1 м.л. трубопровода, Вт/м °С | Теплопотери на расчетном участке, узле (Q^{ht}), Вт |
|--|-----------------------|---|----------------------------------|-------------------------|--|---|
| Водоразборные стояки | | | | | | |
| 20 | ПП | 2 | 6,2 | 12,4 | 18,1 | 224,44 |
| 25 | ПП | 2 | 9,9 | 19,8 | 21,0 | 415,80 |
| 25 | ПП | 2 | 13,2 | 26,4 | 21,0 | 554,40 |
| 32 | ПП | 2 | 19,8 | 39,6 | 24,6 | 974,16 |
| 32 | ПП | 2 | 16,5 | 33,0 | 24,6 | 811,80 |
| 40 | ПП | 2 | 1,0 | 2,0 | 25,9 | 51,80 |
| 40 | ПП | 2 | 4,3 | 8,6 | 25,9 | 222,74 |
| Магистральные сети в коридоре на 0 этаже (отм. -4,200) и 1 этаже (отм. 0,000) | | | | | | |
| 15 | сталь | - | 8,0 | 8,0 | 12,9 | 103,20 |
| 20 | сталь | - | 29,0 | 29,0 | 15,3 | 443,70 |
| 25 | сталь | - | 16,5 | 16,5 | 18,1 | 298,65 |
| 32 | сталь | - | 13,0 | 13,0 | 20,7 | 269,10 |
| 40 | сталь | - | 11,0 | 11,0 | 22,9 | 251,90 |
| 50 | сталь | - | 15,0 | 15,0 | 27,5 | 412,50 |
| Итого общие теплопотери: | | | | | | 5034,19 |

Циркуляционный расход горячей воды в системе q_{cir} , л/с определяем, согласно приложению Д СП РК 4.01-101-2012, по формуле:

$$q_{cir} = \beta \sum \frac{Q^{ht}}{4,2 \cdot \Delta t}$$

где β – коэффициент разрегулировки циркуляции

Q^{ht} – теплопотери трубопроводами горячего водоснабжения, кВт;

Δt – разница температур в подающих трубопроводах системы горячего водоснабжения от водонагревателя до наиболее удаленной водоразборной точки, °С

Для систем, в которых предусматривается циркуляция воды по водоразборным стоякам при одинаковом сопротивлении секционных узлов или стояков, величину Q^{ht} определяем по водоразборным стоякам при $\Delta t = 10^\circ\text{C}$ и $\beta = 1,0$.

$$q_{cir} = 1,0 \frac{5,0}{4,2 \cdot 10,0} = 0,12 \text{ л/с}$$

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

К установке принят циркуляционный насос STAR-STG 15/11 производства фирмы WILO производительностью 0,66 м³/час, напором 6м, мощностью 0,15кВт.

Расчет теплопотерь в циркуляционных трубопроводах горячего водоснабжения (Т4, Т4.1) для теплового пункта блока «Л*» см. табл. 5.8.

Таблица 5.8. Расчет теплопотерь циркуляционных трубопроводов

| Диаметр трубопровода, мм | Материал трубопровода | Количество стояков, шт | Длина стояка или трубопровода, м | Суммарная длина труб, м | Теплопотери с 1 м.п. трубопровода, Вт/м °С | Теплопотери на расчетном участке, узле (Q ^{ht}), Вт |
|---|-----------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|---|
| Циркуляционные стояки | | | | | | |
| 20 | ПП | 1 | 40,3 | 40,3 | 18,1 | 729,43 |
| Кольцующие перемычки на техническом этаже | | | | | | |
| 20 | ПП | | 21,5 | 21,5 | 23,1* | 496,65 |
| 20 | ПП | - | 7,5 | 7,5 | 28,8** | 216,00 |
| Магистральные сети в коридоре на 0 этаже (отм. -4,200) | | | | | | |
| 15 | сталь | - | 15,0 | 15,0 | 12,9 | 193,50 |
| Итого общие теплопотери: | | | | | | 1635,58 |

*- удельные теплопотери трубопровода при температуре воздуха +5°С

** - удельные теплопотери трубопровода при температуре воздуха -10°

Тепловой поток за период (смена, сутки) максимального водопотребления на нужды горячего водоснабжения (с учетом теплопотерь) для теплового пункта блоков Е*, Ж* составит:

- в течении среднего часа

$$Q_T^h = 1,16 \cdot 0,99 \cdot (55 - 5) + 6,6 = 64,0 \text{ кВт}$$

- в течении максимального потребления

$$Q_{hr}^h = 1,16 \cdot 4,24 \cdot (55 - 5) + 6,6 = 252,5 \text{ кВт}$$

Согласно требованию п.5.4.3 СП РК 4.01-101-2012, на вводе системы горячего водоснабжения в каждую квартиру и на ответвлении водопровода к встроенным помещениям (офисам), а также на подающем и циркуляционном трубопроводах в тепловом пункте данным проектом предусмотрена установка приборов измерения водопотребления (водомерных узлов). Все счетчики горячей воды (в том числе квартирные) имеют в своем комплекте встроенное специализированное устройство с унифицированным выходным сигналом, для

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ

крыльчатый счетчик для горячей воды JS 90 1.6-NK R80-H с устройством дистанционной передачи данных.

Потери напора в счетчике горячей воды с уловным проходом 15 мм, для встроенных помещений (в том числе офисов) исходя из наибольшего максимального секундного расхода горячей воды одного из офисных помещений (помещение 115) (см. приложение 9), составят:

$$h_{сч} = 14,5 \cdot 0,2^2 = 0,58м$$

Потери напора в счетчике не превышают 5м (0,05МПа), что удовлетворяет условиям п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012, условный проход счетчика выбран, верно. К установке принят крыльчатый счетчик для горячей воды JS 90 1.6-NK R43-V с устройством дистанционной передачи данных.

Потери напора в общем счетчике горячей воды с уловным проходом 32 мм, установленном на подающем трубопроводе в ТП, для жилой части блока Л*, исходя из максимального секундного расхода горячей воды, (см. табл. 5.6), составят:

$$h_{сч} = 1,3 \cdot 1,6^2 = 3,3м$$

Потери напора в счетчике не превышают 5м (0,05МПа), что удовлетворяет условиям п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012, условный проход счетчика выбран, верно. К установке принят крыльчатый счетчик для горячей воды JS 130 10-NK R80-H Master+ с устройством дистанционной передачи данных.

Потери напора в счетчике горячей воды с уловным проходом 15 мм, установленном на циркуляционном трубопроводе в ТП блока Л*, исходя из циркуляционного расхода воды, составят:

$$h_{сч} = 14,5 \cdot 0,12^2 = 0,21м$$

Потери напора в счетчике не превышают 5м (0,05МПа), что удовлетворяет условиям п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012, условный проход счетчика выбран, верно. К установке принят крыльчатый счетчик для горячей воды JS 90 1.6-NK R80-H с устройством дистанционной передачи данных.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

5.4 Канализация

Данным проектом, для отвода сточных вод из санузлов, бытовых и технологических помещений блока Л* многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями (в том числе офисами), предусматривается несколько систем канализации:

- хозяйственно-бытовая К1 – предусмотрена для отвода бытовых стоков самотеком от санитарных приборов жилых помещений в проектируемую наружную сеть канализации. Стояки сети К1 выполнены из толстостенных полипропиленовых труб (бесшумная канализация) Ø110 мм. Выпуски и канализационные магистральные сети, проложенные в коридорах на 0 этаже выше и ниже отм. -3,750, выполнены из безраструбных чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 Ø110 мм;

- хозяйственно-бытовая К1.1 - предусмотрена для отвода стоков самотеком от санитарных приборов встроенных помещений (в том числе офисов) в проектируемую наружную сеть канализации. Стояки и отводные трубопроводы от санитарных приборов монтируются из ПВХ труб Ø50-110 мм для внутренних систем канализации. Выпуски и трубопроводы, уложенные ниже уровня пола (отм. -3,750), выполнены из безраструбных чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 Ø110 мм.

На сетях хозяйственно-бытовой канализации (К1, К1.1) предусматривается установка прочисток и ревизий. Ревизии установлены на канализационных стояках на первом и последнем этажах, а также не реже чем через каждые 3 этажа. Для доступа к ревизиям на стояках, которые проложены скрыто в канализационных шахтах проектом предусмотрена установка ревизионных люков размером не менее 30x40 см. Прочистки установлены на горизонтальных участках канализационных сетей: в начале участков и на поворотах сети. Проектом предусмотрена вентиляция всех канализационных стояков (кроме стояка Ст.К1.1-5) путем вывода вытяжной части этих стояков, через сборные вентиляционные шахты здания, выше уровня кровли. На стояке Ст.К1.1-5 предусмотрена установка воздушного клапана для канализации Ø110 мм.

Уклоны горизонтальных участков канализационных трубопроводов приняты для труб Ø50 мм – 0,03, Ø110 мм – 0,02, согласно приложению Е, п.Е.3 СП РК 4.01-101-2012.

Расчет расходов канализационных стоков блока Л* жилого многоквартирного комплекса, выполнены в соответствии с приложениями Б, В, Г, Е СП РК 4.01-101-2012, исходя из норм расхода воды для жилых многоквартирных зданий высотой до 75м с центральным холодным, горячим водоснабжением и канализацией, оборудованных умывальниками, мойками и ванными (п.1.1 табл. В1, приложения В), а также для зданий и помещений для учреждений и организаций (п.16 табл. В1, приложения В). Расчет канализационных стоков, блока Л*

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

многоквартирного жилого комплекса и встроенных помещений (в том числе офисов) - см. приложение 9. Результаты расчета сведены в табл. 5.9.

Таблица 5.9. Расчетные данные общих расходов канализационных стоков от блоков Л*.

| Наименование | Количество потребителей (U) чел | Количество санитарных приборов (N), шт. | Часовая норма расхода воды, $Q_{hr,ч}$, л | Расход воды прибором, $q_{o,л/с}$, (л/ч) | Суточная норма расхода воды одним человеком, л | Расчетный максимальный секундный расход воды, л/с | Расчетный максимальный часовой расход воды, | Расчетный суточный расход воды, м ³ /сутки |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|--|---|--|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | 13 | 14 |
| Жилье | 176 | 484 | 15,6 | 0,3 (300) | 300 | 4,13 | 5,85 | 52,8 |
| Встроенные помещения (офисы) | 105 | 12 | 4,0 | 0,14 (100) | 16 | 2,22 | 0,91 | 1,68 |
| Всего с учетом коэф. 1,25* | | | | | | 2,78 | 1,14 | 2,1 |
| Всего: | | | | | | 6,91 | 7,0 | 54,9 |

* - коэффициент, учитывающий неучтенные расходы воды в санузлах встроенных помещений на отм. -3,750, определенный исходя из процентного соотношения общей площади всех встроенных помещений (без учета холлов, коридоров и лестничных клеток) – 557,8 м² (100%), помещений занятых под офисы на отм. 0,000 - 416,2 м² (75%) и нежилых помещений на отм. -3,750 – 141,6 (25%).

Диаметры канализационных выпусков и стояков блока Л*, исходя из расчетных расходов сточной жидкости (л/с), отвечают требованиям приложения Е, п.Е.3 и табл. Е3 СП РК 4.01-101-2012 соответственно.

Для отвода протечек от сантехнического оборудования, а также сточной воды при дренаже сантехнических систем в помещении теплового пункта (пом. 050), а также в помещении насосной водоснабжения (пом. 049), которые расположены на 0 этаже (отм. -3,750), проектом предусмотрено устройство трапов с «сухим» сифоном Ø110мм. Транспортирование стоков предусмотрено самотеком по трубопроводам системы К1.1 Ø110 мм выполненным из безраструбных чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

| | |
|----------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| Подпись и дата | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ

5.5 Внутренние водостоки

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания блока Л* многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями данным проектом предусматривается система внутренних водостоков - канализация ливневая (К2). Отвод стоков предусматривается самотеком в проектируемые наружные сети ливневой канализации. Согласно требованию п.9.4.4 СН РК 4.01-01-2011, на кровле здания предусматривается установка дополнительных аварийных воронок.

Ввиду того, что технический этаж здания является не отапливаемым, проектом предусмотрен электрообогрев водосточных воронок и участков сети ливневой канализации в пределах технического этажа. Обогрев осуществляется обогревательными кабелями производства фирмы DEVI. Система обогрева работает в автоматическом режиме при температуре наружного воздуха в пределах от +3°C до -3°C, за счет совместной работы датчика температуры и прибора управления. Для корректной работы системы обогрева, датчик температуры установлен на кровле здания с северной стороны. Обогревающий кабель установлен внутри водосточных воронок и канализационных труб. Согласно архитектурно-строительных решений по утеплению, в коридоре (помещение 307) технического этажа (отм. +40,300) температура воздуха будет не менее +5°C. Таким образом, на участке сети ливневой канализации, расположенном в коридоре (помещение 307), система обогрева не предусматривается.

В пределах технического этажа система водостоков выполнена из ПВХ труб Ø110 для систем внутренней канализации и Ø150 мм для систем наружной канализации. Присоединение водосточных воронок к сети внутренних водостоков выполнено при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Трубопроводы системы внутренних водостоков в пределах лифтовых холлов, а также канализационный выпуск выполнены из безраструбных чугунных труб по ГОСТ 6942-98 Ø150 мм. Подвесные горизонтальные участки сети К2 на техническом этаже уложены с уклоном не менее 0,005. Участки сети, расположенные на 0 этаже (отм. -3,750) уложены с уклоном 0,012, канализационный выпуск уложен с уклоном 0,02.

На сетях внутренних водостоков (К2) предусматривается установка прочисток и ревизий. Ревизии установлены на стояке, на 0-ом и 1-ом этажах. Прочистки установлены на горизонтальных участках канализационных сетей: в начале участков и на поворотах сети.

Расчетный расход дождевых вод (л/с) с водосборной площади кровли блока Л* определен согласно п.8.4.7 СП РК 4.01-101-2012, по формуле для кровель с уклоном свыше 1,5%:

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

$$Q = \frac{A \cdot q_5}{10\,000}$$

где А – водосборная площадь 929м², с учетом 30% суммарной площади вертикальных стен в соответствии с п.8.4.9 СП РК 4.01-101-2012, м²

q₅ – интенсивность дождя, л/с с 1га, продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году, определяется по формуле:

$$q_5 = 4^n \cdot q_{20}$$

где q₂₀ - интенсивность дождя, л/с с 1га (для данной местности) , продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году, q₂₀ = 60л/с с 1 га.

n – параметр, принимаемый согласно табл. 5.5 СН РК 4.01-03-2011, n=0,74

$$q_5 = 4^{0,74} \cdot 60 = 167,4 \text{ л/с}$$

$$Q = \frac{929 \cdot 167,4}{10\,000} = 15,6 \text{ л/с}$$

Расчетный расход дождевых вод с кровли проектируемого здания не превышает величины расхода - 20 л/с для водосточного стояка Ø100 мм, из табл. 8 СП РК 4.01-101-2012, таким образом, диаметр водосточного стояка К2 принят Ø100 (только вертикальные участки от водосточных воронок) и Ø150 мм.

| | |
|----------------|--|
| Инв. № подл. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Инв. № дубл. | |
| Подпись и дата | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

6 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

6.1 Общие сведения

Проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";

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

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

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

- СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей";

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

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

- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";

- ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";

- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий".

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в холодный период года - минус 31,2 град.С;
- средняя температура отопительного периода – минус 6,3 град.С;
- продолжительность отопительного периода - 209 сут.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, «Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий» и в соответствии с действующими нормативными документами.

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | <i>АДИ-3-01-ПЗ</i> | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 45 |

6.2 Отопление

Температура наружного воздуха в холодный период года для систем отопления принята минус 31,2 °С. Теплоснабжение здания - централизованное, от тепловых сетей ТЭЦ. Схема теплоснабжения - закрытая, теплоноситель - перегретая вода с параметрами 130-70 °С (до теплообменников, установленных в ИТП).

Присоединение систем отопления и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусматривается в помещении теплового пункта (ИТП) по независимой схеме, с установкой блоков разборных пластинчатых теплообменников.

Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте. Присоединение водонагревателей принято по двухступенчатой схеме.

Отопление помещений жилой части здания предусматривается поквартирными системами. Схема системы отопления - двухтрубная, горизонтальная, поквартирная. Разводка трубопроводов по квартирам скрытая в монолите пола в защитной гофрированной трубе. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется термостатическими клапанами. Для обеспечения гидравлической устойчивости систем отопления на стояках предусмотрена установка автоматических балансировочных клапанов с предварительной настройкой. Схема системы отопления лестничных клеток - двухтрубная, отопительные приборы - стальные панельные радиаторы. Отопительные приборы установлены на высоте 2,2 м от уровня чистого пола площадок лестничных клеток. Трубопроводы в ИТП, магистральные трубопроводы и стояки систем отопления выполнены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 (Ду 50 и выше) и труб водогазопроводных по ГОСТ-3262-75 (Ду 40 и ниже).

Трубопроводы тепловых пунктов с температурой теплоносителя 130 °С изолируются цилиндрами изоляционными из базальтовой ваты, кашированные фольгой. Толщина изоляции: 50 мм.

Остальные трубопроводы тепловых пунктов, магистральные трубопроводы и стояки систем отопления изолируются тепловой изоляцией из вспененного полиолефина с полимерным покрытием Thermaflex Ultra M. Толщина изоляции: 13 мм.

Перед изоляцией стальные трубопроводы грунтуются 2 слоями грунтовки, после чего покрываются эмалью.

Во встроенных офисных помещениях, расположенных на 1 этаже, предусматривается система напольного водяного отопления. В качестве нагревательных элементов приняты трубы полиэтиленовые с антидиффузионным барьером, встроенные в конструкцию пола.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

где t_{int} - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С;

t_{ht} - средняя температура наружного воздуха, °С;

Z_{ht} - продолжительность суток отопительного периода, сут.

$$ГСОП = (22 - (-6,3)) \times 209 = 5915 \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{сут};$$

Нормируемое приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций производственных зданий с сухим и нормальным режимами, $R^{норм}_o$, м²·°С/Вт, определяем по формуле 1 [2]:

$$R^{норм}_o = R^{тр}_o \times m_p$$

где m_p - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. Согласно п. 6.2.1 [2], принимается равным 1;

$R^{тр}_o$ - нормируемое приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций производственных зданий с сухим и нормальным режимами, м²·°С/Вт, определяемое согласно таблице 4 [2] (принятые значения определены интерполяцией):

- наружные стены для зданий с сухим и нормальным режимом с конструкциями:

- 3,47 м²·°С/Вт

- перекрытия чердачные:

- 4,56 м²·°С/Вт

- окна и балконные двери:

- 0,49 м²·°С/Вт

Для дверей и ворот

Требуемое приведенное сопротивление теплопередаче, $R^{норм}_o$, м²·°С/Вт, должно быть не менее произведения 0,6х $R_{норм}$, где $R_{норм}$ - приведенное сопротивление теплопередаче стен, определенное по формуле 4 [2]

$$R_{норм} = \frac{(t_{в} - t_{н})}{\Delta t_{н \alpha_{в}}}$$

где: $t_{в}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С;

$t_{н}$ - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки;

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

Δt_n - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, °С, определяемый по таблице 6 [2]; $\Delta t_n = 7$ °С;

α_v - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м²·°С) согласно таблицы 5 [2], $\alpha_v = 8,7$ Вт/(м²·°С).

$$R_{\text{норм стены}} = \frac{1(22 - (-31,2))}{4 \times 8,7} = 1,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Требуемое приведенное сопротивление теплопередаче, $R^{норм}_o$, м²·°С/Вт, для дверей и ворот должно быть не менее произведения:

$$R^{норм}_o = 0,6 \times R_{\text{норм стены}}$$

$$R^{норм}_o = 0,6 \times 1,53 = 0,92 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Определение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций:

Наружные стены

Состав:

- газоблок ($\lambda = 0,38$ Вт/(м·°С); $\delta = 300$ мм);
- утеплитель минераловатный ($\lambda = 0,045$ Вт/(м·°С); $\delta = 120$ мм)

Сопротивление теплопередаче R_0 , м²·°С/Вт, определяем по формуле 10 [2]

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_n}$$

где: α_v - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м²·°С);

δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м·°С);

α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м·°С).

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,3}{0,38} + \frac{0,12}{0,039} + \frac{1}{23} = 0,115 + 0,79 + 2,56 + 0,044$$

$$= 3,51 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Перекрытие неотапливаемого чердака

Состав:

-ЦПР ($\lambda=0,76$ Вт/(м·°C); $\delta=50$ мм);

-ЖБ плита ($\lambda=1,92$ Вт/(м·°C); $\delta=200$ мм);

-ЦПР ($\lambda=0,76$ Вт/(м·°C); $\delta=50$ мм);

-пенополистирол ($\lambda=0,044$ Вт/(м·°C); $\delta=200$ мм)

Сопротивление теплопередаче R_0 , м²·°C/Вт, определяем по формуле (4)

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{0,2}{0,044} + \frac{1}{12} = 0,115 + 0,065 + 0,1 + 0,065 + 4,55 + 0,083$$
$$= 4,9 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Покрытие

Состав:

-гравий керамзитовый ($\lambda=0,15$ Вт/(м·°C); $\delta=20$ мм);

-ЖБ плита ($\lambda=1,92$ Вт/(м·°C); $\delta=200$ мм).

Сопротивление теплопередаче R_0 , м²·°C/Вт, определяем по формуле (4)

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,15} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{1}{23} = 0,115 + 0,13 + 0,1 + 0,044 = 0,39 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Стена внутренняя 1

Состав:

- пенобетон ($\lambda=0,13$ Вт/(м·°C); $\delta=200$ мм)

Сопротивление теплопередаче R_0 , м²·°C/Вт, определяем по формуле (4)

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{0,38} + \frac{1}{8,7} = 0,115 + 0,53 + 0,115 = 0,756 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Стена внутренняя 2

Состав:

- пенобетон ($\lambda=0,7$ Вт/(м·°C); $\delta=120$ мм)

Сопротивление теплопередаче R_0 , м²·°C/Вт, определяем по формуле (4)

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,7} + \frac{1}{8,7} = 0,115 + 0,17 + 0,115 = 0,4 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

7 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

7.1 Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается электрооборудование и электроосвещение многофункционального жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенного в районе пересечения проспекта М. Жумабаева (проектируемого) и улицы Ж. Нажимеденова в г.Астане.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002.

Перечень видов работ требующих составление актов освидетельствования скрытых работ:

- устройство молниезащиты и заземлений здания;
- присоединение заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам;
- замеры сопротивлений заземлителей.

7.2 Электроснабжение

Электроснабжение жилой части блока Л* выполняется от вводно-распределительного устройства ВРУ-1 типа ВРУ1-11-10УХЛ4 и ВРУ1-50-01УХЛ4, установленных в электрощитовой, питание к которой подводится от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения предусматривается от вводно-распределительного щита ЩСЛ типа ЩРН.

Электроснабжение офисов блока Л* выполняется отдельно от вводно-распределительного устройства ВРУ-2 типа ВРУ1-21-10УХЛ4, установленного в электрощитовой, питание к которому подводится от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 * с учетом установки в кухнях электроплит. Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков (с отсеком слаботочных устройств).

Размещение этажных щитков предусмотрено в холлах жилых этажей, в нишах. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели с номинальным током на 50А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 50А.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Лист

53

Питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполняется собственником квартиры. В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются ящики управления серии ШКП, и шкафы управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием. Высота установки выключателей принята 0,8м от уровня чистого пола, штепсельных розеток в кухнях и ванных 1,0м. в остальных помещениях - 0,3м. от уровня чистого пола. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на ~220В. Питающие сети выполнены проводом марки ПВ1, прокладываемым в стояках шахт коммуникаций жилых этажей в гофрированных трубах. Сечение кабелей выбрано в соответствии с главой 3 ПУЭ РК «Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны»: по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети. Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002*. Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

7.3 Молниезащита и заземление

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и жилой дом подлежит молниезащите по III категории. В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с ячейками 6х6 м из стальной проволоки диаметром 8 мм. Токоотводы выполняются из круглой стали Ø 10 мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания.

Проектом принята система заземления типа TN-C-S.

Проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник, присоединяемый к заземлителю;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлоконструкции здания.

Соединение частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины. Главная заземляющая шина выполнена внутри щита ВРУ, шина РЕ.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат заземлению путем металлического соединения с защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. В квартирах для ванных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванны к шине квартирного щитка проводом ПВ1-1х2.5, прокладываемому в полиэтиленовой трубе в полу.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

8 СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

8.1 Волоконно-оптическая распределительная сеть (FTTH/PON)

Для обеспечения абонентов проектируемого многоквартирного жилого дома различными телекоммуникационными системами (телефонная связь, Интернет, телевидение) проектом предусмотрена организация волоконно-оптической распределительной сети на базе технологии FTTH/PON.

Телефонизация (телефонная связь общего пользования), выход в сеть интернет, а также обеспечение комплекса телевизионным контентом осуществляет оператор связи и передачи данных.

Оператор выполняет следующие виды работ:

- обеспечивает проектируемый дом номерной емкостью;
- обеспечивает проектируемый дом выходом в сеть интернет;
- обеспечивает абонентов проектируемого дома телевизионным контентом;
- устанавливает (по заявкам владельцев и арендаторов помещений различного функционального назначения) терминальные абонентские устройства оптического доступа (ONT) в помещениях, оборудуемых телекоммуникационными системами.

Проектом предусмотрена:

- установка в помещении электрощитовой нулевого этажа оптического распределительного шкафа (ОРШ) ШКОН-КПВ-128(4)-SC-112-SC/APC-112-SC/APC;
- установка в этажных слаботочных отсеках этажных распределительных коробок (ОРК) WP0801-SC-2-SM-SC/APC-2-K/2-г;
- строительство волоконно-оптической распределительной сети комплекса от ОРШ до ОРК;
- прокладка и подключение дроп-кабелей от оптических этажных распределительных коробок (ОРК) до квартир жильцов и офисных помещений.

Подключение терминальных абонентских устройств оптического доступа (ONT) жильцов и арендаторов выполняется после чистовой отделки квартир и офисов за их счет.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

8.3 Телевидение

Система коллективного приема телевидения предназначена для обеспечения абонентов здания телевизионными программами и строится по технологии пассивной сети PON.

8.4 Домофонная связь

В проектируемом здании предусматривается установка домофонной сети для жилой части проектируемого объект. Домофонная сеть выполнена на оборудовании производства "VIZIT Group". Данной системой оборудуются входные группы жилой части блока Л*.

Система домофонной связи включает в свой состав:

- блоки управления (БУ);
- абонентские блоки (БА);
- вызывные панели;
- кнопки "Выход";
- электромагнитные замки, доводчики;
- распределительную сеть системы домофонной связи от БУ до БА, проложенную слаботочном стояке;
- абонентскую сеть от БА до квартир абонентов.

Распределительная сеть домофонной связи прокладывается в стояке совместно с кабелями других слаботочных сетей.

Этажные абонентские блоки устанавливаются в слаботочных нишах СС щитов.

В целях повышения сохранности, защиты от механических повреждений и удобства обслуживания, блоки управления устанавливаются в металлических запираемых шкафах производства "VIZIT Group".

Вызывные панели устанавливаются с стороны паркинга на нулевом этаже и со стороны улицы на нулевом и первом этажах. Электромагнитный замок и доводчик необходимо смонтировать по месту на внутренней стороне большой створки двери. Абонентские устройства устанавливаются после подписания договора с организацией, которая обслуживает домофонные сети, за счет абонентов.

Для обеспечения безопасности эксплуатации установок все электрооборудование должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7.

Заземление аппаратуры осуществить подключением к шине заземления с сопротивлением не более 4 Ом.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

8.5 Система контроля и управления доступом

На проектируемом объекте предусматривается организация системы контроля и управления доступом (СКУД) в офисную часть проектируемого многоквартирного жилого дома.

Проектом предусмотрена организация точек доступа в офисные помещения с улицы и с жилой части на нулевом этаже.

СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ сотрудников в зоны и выделенные помещения осуществляется по одному признаку идентификации;
- выдачу сигнала тревоги в программное обеспечение дежурного оператора в случае несанкционированного доступа (открытия двери) в зоны доступа и выделенные помещения;
- возможность временного блокирования дверей, не участвующих в обеспечении технологического цикла.

В состав системы входят:

- контроллеры доступа С2000-2;
- электромагнитные замки ST-EL250ML;
- считыватели карт доступа ProхуKey-4М;
- извещатели охранные магнитоконтактные ИО 102-26 исп. 00;
- устройства дистанционного пуска электроконтактные УДП 513-3М исп.01 (Аварийный выход);
- сенсорные кнопки Optimus "Выход" – NO/NC_V.1;
- резервированные источники питания «РИП-12 исп.20».

Построение СКУД

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, предусмотрен доводчик, поставляемый в комплекте с дверным блоком. Считыватели, замки подключаются к сетевым контроллерам доступа С2000-2, которые соединены между собой по интерфейсу RS-485 на площади одного офиса. Сигналы состояния контролируемых точек прохода передаются на пультах контроля С2000М (совместно с системой АПС) которые размещается в шкафах ШПС №2 и ШПС №3 на первом этаже офисной части здания.

Считыватель ProхуKey-4М осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 1,5-3 см) и при наборе с клавиатуры кода доступа. В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки. Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле сетевых контроллеров доступа С2000-2. Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоконтактные ИО 102-26 исп. 00, подключаемые к С2000-2. Для аварийного открытия двери используется устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-3М исп.01 (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка. В нормальном режиме работы выход из некоторых помещений возможен по нажатию сенсорной кнопки Optimus "Выход". Кнопка Optimus "Выход" подключается к сетевому контролеру С2000-2.

8.6 Диспетчеризация лифта

Для обеспечения контроля и безопасной работы лифтов без постоянного нахождения квалифицированного персонала на объекте проектом предусматривается система диспетчерского контроля.

В качестве системы диспетчерского контроля применяется Диспетчерский комплекс «Обь» (далее ДК «Обь»).

Диспетчерский комплекс, подключенный к лифту, обеспечивает:

а) передачу диспетчеру следующего обязательного объема информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;
- об открытии двери (крышки) устройства управления лифта без машинного помещения.

б) переговорную связь с обслуживающим персоналом:

- между кабиной лифта и диспетчерским пунктом;
- напрямую и диспетчерским пунктом;
- крышей кабины и диспетчерским пунктом.

в) внутреннюю переговорную связь с квалифицированным персоналом, отвечающим за освобождение (эвакуацию).

Лифтовые блоки позволяют формировать дополнительные сообщения о работе станции управления лифтов (далее СУЛ) на основе информации, получаемой по последовательному каналу от лифта (местоположение кабины, состояния дверей, режим работы, коды ошибок, неисправности и т.д.).

Лифтовые блоки 7.2 (далее ЛБ 7.2) располагаются в шахтах проектируемых лифтов. Поскольку в проекте не предусмотрены машинные помещения для лифтов, то устанавливаются выносные модули управления в станциях управления лифтами, расположенными на техническом этаже. ВМУ дублирует органы управления и элементы индикации ЛБ 7.2. В качестве сети передачи данных между ЛБ 7.2 и диспетчерским пунктом

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--|--------------------|------|
| | | | | | | <i>АДИ-3-01-ПЗ</i> | Лист |
| | | | | | | | 60 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | |

могут использоваться: локальная сеть здания LAN (реализованная по технологии Ethernet (10BASE-T, 100BASE-T)), глобальная сеть Internet, сеть Wi-Fi (стандарта 802.11 b/g/n).

В качестве переговорных устройств крыши кабины и приемка используются устройства переговорные 7.2 ЛНГС.465213.270.500 и ЛНГС.465213.270.500-02 (далее УП). Данные УП имеют два интерфейса для подключения к ЛБ 7.2: проводную последовательную шину и беспроводный интерфейс Wi-Fi (стандарта 802.11 b/g/n). Подключение УП 7.2 выполняется к шине CAN (представляет собой четырехпроводную линию). Для обеспечения энергонезависимости УП 7.2 имеет встроенную Li-ion аккумуляторную батарею.

8.7 Система охранная телевизионная

Система охранная телевизионная (СОТ) предназначена для круглосуточного обеспечения безопасности объекта путем визуального контроля и оценки обстановки снаружи объекта. Под наблюдением находится периметр здания Л* и прилегающая территория.

Система ОТ позволяет определить характер и место появления нештатной ситуации, своевременное принятие необходимых мер для их устранения, а также осуществить видеорегистрацию тревожных событий с дальнейшим просмотром и анализом записанной видеoinформации.

Система выполнена на базе оборудования фирмы «Hikvision»:

- видеокамеры сетевые DS-2CD4A26FWD-IZHS;
- видеорегистратор сетевой DS-7700NI-I4/16P(24P).

Видеокамеры DS-2CD4A26FWD-IZHS устанавливаются снаружи здания и служат для контроля периметра объекта и прилегающей территории. Основные характеристики: разрешение 2М, 2.8 - 12мм с автофокусом, ИК-подсветка 50 м, порт Ethernet 10/100 Base-T, Smart видеоаналитика, слот для microSD до 128Гб, аппаратный WDR 120дБ PoE, IP67, - 50...+60°C.

Изображение с камер поступает на видеорегистратор. Основные характеристики видеорегистратора: разрешение записи до 12 Мп, поддержка 1 канала HDMI, 1 канала VGA, разрешение HDMI до 4К (3840x2160), до 16/32 IP-камер могут быть подключены при пропускной способности 160М/256М, до 4 SATA интерфейсов, до 24 независимых PoE-интерфейсов поддержка H.265/H.264/MPEG4. Видеорегистратор устанавливается в шкаф ШСОТ№1 размещенный в помещении консьержа в блоке Л*.

Питание системы осуществляется от источника бесперебойного питания с временем резервирования более 0,5 часа.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Расчет объема архива выполнен в ПО «Калькулятор битрейта и видеоархива» разработки Hikvision при следующих параметрах записи:

- режим записи - непрерывно;
- количество суток хранения - 14;
- частота кадров - 20 кадров/с;
- разрешение изображения - 1920x1080;
- формат сжатия - H.265+, среднее движение.

Согласно результатам расчета, объем архива должен быть более 8 Тбайт. Для этого проектом предусмотрено применение 2 HDD размером 4 Тбайта каждый.

8.8 Автоматическая пожарная сигнализация

В проекте предусмотрена установка систем автоматической пожарной сигнализации (ПС), предназначенных для обнаружения возгорания (пожара), в месте его возникновения и подачи оптико-акустических сигналов тревоги.

С целью функционирования комплекса ПС проектом предусматривается использование оборудования фирмы НВП "Болид", сертифицированного и разрешенного к поставкам и применению на объектах Республики Казахстан в т.ч:

- Шкафы пожарной сигнализации ШПС-12 исп.10;
- Пульты контроля и управления С2000М;
- Контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И;
- Устройства передачи извещений С2000-PGE исп.01;
- Контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ;
- Устройства коммутационное УК-ВК исп.14;
- Блоки сигнально-пусковые адресные С2000-СП4/220 и С2000-СП2;
- Блоки приёмно-контрольные охранно-пожарные Сигнал-10 и С2000-4;
- Шкафы контрольно-пусковые ШКП-4;
- Блоки управления задвижкой ШУЗ-RS;
- Извещатели пожарные дымовые ДИП-34А-05, ИП 212-53 (ДИП-53);
- Извещатели пожарные ручные ИПР 513-3АМ;
- Оповещатели световые и звуковые С2000-ОСТ, С2000-ОПЗ, и т.д.

Помещения проектируемого жилого дома оборудуются системой оповещения о пожаре по 1 типу СОУЭ.

Извещатели пожарной сигнализации работают в 24-х часовом режиме содержания.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

Приборы пожарной сигнализации и управления устанавливаются в шкафах "ШПС" ШПС-12 исп.10 для жилой и офисной частей проектируемого здания.

Питание приборов пожарной сигнализации и управления жилой и офисной частей здания осуществляется, от встроенного резервного источника питания МИП-12 и БК-12 с аккумуляторными батареями 12 В 17 Ач (2 шт.). Питание ППКОП Сигнал-10 осуществляется от резервированного источника питания РИП-12 исп.54 с аккумуляторными батареями 12 В 7 Ач (1 шт.).

При нарушении состояния не менее двух датчиков пожарной сигнализации, сигнал с приборов по интерфейсу RS-485 поступает на ПЦН пожарной охраны при помощи устройства передачи извещений С2000-PGE исп.01.

При возникновении пожара прибор С2000-КПБ формирует команду на выключение общеобменной вентиляции в офисной части и лифта в жилой части при помощи устройств коммутационных УК-ВК исп. 14. А также при возникновении пожара команду на разблокировку входных дверей выдают блоки сигнально-пусковые адресные С2000-СП2. В это же время происходит открытие клапанов дымоудаления по сигналам от блоков С2000-СП4/220 и с задержкой в 20 секунд происходит запуск двигателя подпора воздуха при содействии приборов Сигнал-10 и шкафов контрольно-пусковых ШКП-4, ШКП-10.

Для ручного запуска системы пожаротушения возле пожарных кранов на каждом этаже предусмотрена установка адресных устройств дистанционного пуска УДП 513-3АМ. Данные устройства предназначены для включения электромагнитной задвижки, размещенной в проектируемом блоке Л*, в помещении насосной. Включение задвижки выполняется при помощи блока управления задвижкой ШУЗ-RS.

Электропитание системы осуществляется по 1 категории надежности согласно ПУЭ РК.

Металлические корпуса проектируемых приборов должны быть заземлены согласно ПУЭ РК, техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации.

| | |
|------|----------------|
| Исп. | Подпись и дата |
| Исп. | Инд. № дубл. |
| Исп. | Взам. инв. № |
| Исп. | Подпись и дата |
| Исп. | Инд. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

АДИ-3-01-ПЗ

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в док. | Номер док. | Подп. | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|-------------------------------|------------|-------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | |
|--------------|----------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № дубл. | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

АДИ-3-01-ПЗ