

**Общество с ограниченной ответственностью
«Негосударственная экспертиза в строительстве «СПЕКТР-17»
г. Ярославль**

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий № RA.RU.611041 выдано Федеральной службой по аккредитации 1.02.2017.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ООО «ИЭС «СПЕКТР-17»



А. Ю. Батурин

«30» ноября 2017г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ) ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

№

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | - | 2 | - | 1 | - | 3 | - | 0 | 0 | 3 | 5 | - | 1 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Объект капитального строительства

***Многоквартирный жилой дом № 5Б (стр.) с объектами
соцкультбыта и инженерными коммуникациями, с инженерными
сооружениями (ТП4, ТП3) и кабельными линиями 10 кВ.
г. Ярославль, территория, ограниченная просп. Фрунзе, ул.
Чернопрудной, ул. Лескова, ул. Бурмакинской во Фрунзенском
районе.***

(наименование, почтовый (строительный) адрес объекта капитального строительства)

Объект экспертизы

***Проектная документация и результаты инженерных
изысканий***

(результаты инженерных изысканий; проектная документация; проектная документация и результаты инженерных изысканий)

1. Общие положения

1.1. Основания для проведения негосударственной экспертизы:

- проектная документация и результаты инженерных изысканий;
- заявление ПАО «Группа Компаний ПИК» о проведении негосударственной экспертизы № 717 от 25.10.2017 г.;
- договор о проведении негосударственной экспертизы № 36/НЭ от 25.10.2017 г.

1.2. Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации

Объект экспертизы:

- проектная документация и результаты инженерных изысканий.

Результаты инженерных изысканий:

- инженерно-геологические изыскания,
- инженерно-геодезические изыскания,
- инженерно-экологические изыскания.

Проектная документация, разделы:

Пояснительная записка.

Схема планировочной организации земельного участка.

Архитектурные решения.

Конструктивные и объемно-планировочные решения.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Проект организации строительства.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

Требования к безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ.

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства

Многоквартирный жилой дом № 5Б (стр.) с объектами соцкультбыта и инженерными коммуникациями, с инженерными сооружениями (ТПЗ, ТП4) и кабельными линиями 10 кВ. г. Ярославль, территория, ограниченная просп. Фрунзе, ул. Чернопрудной, ул. Лескова, ул. Бурмакинской во Фрунзенском районе.

Технико-экономические показатели жилого дома:

Площадь участка в границах ГПЗУ – 24813 м².

Площадь застройки – 1250,0 м².

Общая площадь здания – 17080,0 м².

Общая площадь квартир с учетом летних помещений с понижающим коэффициентом – 12667,2 м².

Полезная площадь встроенных нежилых помещений (объектов соцкультбыта) – 736,5 м².

Строительный объем общий – 61345,1 м³, в том числе:

- подземной части – 3274,2 м³;
- надземной части – 58070,9 м³.

Этажность – 17.

Количество этажей – 18.

Количество квартир дома – 208, в том числе:

- однокомнатные квартиры – 48,
- двухкомнатные квартиры – 112,
- трёхкомнатные квартиры – 48.

Общее количество объектов соцкультбыта – 6.

Технико-экономические показатели ТПЗ:

Площадь участка в границах ГПЗУ - 80 м².

Площадь застройки - 24,0 м².

Количество этажей -1.

Строительный объем – 96,48 м³, в том числе:

- подземной части – 35,04 м³;
- надземной части – 61,44 м³.

Общая площадь сооружения – 22,08 м².

Высота сооружения – 2,84 м.

Технико-экономические показатели ТП4:

Площадь участка в границах ГПЗУ – 71,0 м².

Площадь застройки - 24,0 м²

Количество этажей -1.

Строительный объем – 96,48 м³, в том числе:

- подземной части – 35,04 м³;
- надземной части – 61,44 м³.

Общая площадь сооружения – 22,08 м².

Высота сооружения – 2,84 м.

1.4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства:

Многоквартирный жилой дом № 5Б (стр.) с объектами соцкультбыта и инженерными коммуникациями, с инженерными сооружениями (ТПЗ, ТП4) и кабельными линиями 10 кВ.

1.5. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и (или) выполнивших инженерные изыскания:

– **инженерные изыскания** – ООО «Стройизыскания». Юридический адрес: 150043, г. Ярославль, ул. Чкалова, д. 54а, офис 704. Свидетельство о допуске № 01-И-№0019-3 от 01.02.2012 г., выдано НП «АИИС» СРО-И-001-28042009.

– **проектная документация:**

– ООО «ПИК-Проект». Юридический адрес: 123242, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 19, стр.1. Свидетельство о допуске № 0127.08-2011-7714599209-П-075, выдано 24.09.2015г.

1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, заказчике:

Заявитель, технический заказчик – ПАО «Группа Компаний ПИК». Юридический адрес: 123242, г. Москва, ул. Баррикадная, д.19, строение 1.

Застройщик – ООО «РУСБИЗНЕСИНВЕСТ». Юридический адрес: 150057, г. Ярославль, Московский проспект, дом 163, корп. 2.

1.7. Реквизиты (номер, дата выдачи) заключения государственной экологической экспертизы в отношении объектов капитального строительства, для которых предусмотрено проведение такой экспертизы:

Проведение государственной экологической экспертизы не предусмотрено.

1.8. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства:

Собственные средства, средства соинвесторов.

2. Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации

2.1. Основания для выполнения инженерных изысканий:

2.1.1. Основания для выполнения инженерно-геологических изысканий

Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО «Стройизыскания» в сентябре - октябре 2017 г. на основании договора № ПИК/3079 (И-3189), в октябре 2017 г. на основании договора № ПИК/3080 (И-3188), а также в феврале-марте 2017 г. на основании договора № ПИК/3032 (И-3077) в соответствии с:

- техническим заданием;
- программой на производство инженерно-геологических изысканий.

2.1.2. Основания для выполнения инженерно-геодезических изысканий

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ООО «Стройизыскания» в январе 2017 г. на основании договора № ПИК/3009 (И-3032), а также в июне 2016 г. на основании договора № ПИК-СЗ/3359 (И-2952) в соответствии с:

- техническим заданием;
- программой на производство топографо-геодезических работ.

2.1.3. Основания для выполнения инженерно-экологических изысканий

Инженерно-экологические изыскания выполнены в 2017 г. ООО «Стройизыскания» на основании договора, технического задания, программы инженерно-экологических изысканий.

2.2. Основания для разработки проектной документации:

2.2.1. Сведения о задании застройщика или заказчика на разработку проектной документации

Задание на проектирование, утвержденное заказчиком.

2.2.2. Сведения о градостроительном плане земельного участка, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства

Проект планировки и проект межевания территории, ограниченной просп. Фрунзе, ул. Чернопрудной, ул. Лескова, ул. Бурмакинской во Фрунзенском районе г. Ярославля, утвержденные постановлением мэрии г.Ярославля от 14.02.2017 г. № 219.

Градостроительный план земельного участка № RU76301000-6883 от 13.10.2016 г., утвержден в составе проекта планировки и проекта межевания территории, постановлением мэрии г.Ярославля от 14.02.2017 г. № 219.

Градостроительный план земельного участка № RU76301000-6892 от 13.10.2016 г., утвержден в составе проекта планировки и проекта межевания территории, постановлением мэрии г.Ярославля от 14.02.2017 г. № 219.

Градостроительный план земельного участка № RU76301000-6893

от 13.10.2016 г., утвержден в составе проекта планировки и проекта межевания территории, постановлением мэрии г.Ярославля от 14.02.2017 г. № 219.

2.2.3. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения

Водоснабжение, водоотведение – ТУ № 06-12/6933 от 17.10.2017 г., выданы ОАО «Ярославльводоканал».

Отвод ливневых вод – ТУ № Т-391 от 31.10.2017 г., выданы Муниципальным казенным предприятием «Ремонт и обслуживание гидросистем» г.Ярославля.

Теплоснабжение – ТУ от 16.09.2017 г., выданы ООО «АДС».

Электроснабжение – ТУ № ГИ/049 от 20.02.2017 г., выданы ПАО «Ярославский судостроительный завод».

2.2.4. Сведения об иной документации

Технические условия на диспетчеризацию лифтов № 760/1 от 10.10.2017 г., выданы ОАО «Ярославльлифт».

Письмо МКУ «Муниципальная пожарная охрана» г. Ярославля № 561 от 26.10.2015 г.

3. Описание рассмотренной документации (материалов)

3.1. Описание результатов инженерных изысканий:

3.1.1. Описание результатов инженерно-геологических изысканий

По сложности инженерно-геологических условий участок относится к II категории (средней сложности);

На основании полевого визуального описания грунтов, лабораторных исследований, полевых опытных работ и в соответствии с нормативными документами на исследуемом участке выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт (tQ_{IV}) Мощность 0,4-0,5 м;

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой (pdQ_{IV}). Мощность 0,1-0,2 м;

ИГЭ-3. Песок пылеватый (aQ_{III}), желтовато-коричневый, влажный, ниже уровня подземных вод - водонасыщенный, средней плотности, глинистый. Мощность 1,3-2,2 м;

ИГЭ-4. Суглинок ($(e)gQ_{II}^{ms}$) красновато-коричневый, коричневый, тугопластичный, участками полутвердый, с включениями гравия и гальки до 10%, с прослоями песков. Мощность 0,5-3,7 м;

ИГЭ-5. Песок пылеватый (fQ_{II}), желтовато-коричневый, водонасыщенный, плотный, участками средней плотности до плотного, глинистый. Вскрыт в скважине № 2, мощностью 1,2 м;

ИГЭ-6. Суглинок (gQ_{II}^{ms}) коричневый, серовато-коричневый, полутвердый, участками тугопластичный, с включениями гравия и гальки до 10%, опесчаненный, в кровле слоя скопление гравийного грунта. Мощность 2,1-5,5 м;

ИГЭ-7. Песок пылеватый (fQ_{II}), желтовато-серый и серый, водонасыщенный, плотный, с прослоями песка мелкого. Мощность 0,7-1,0 м;

ИГЭ-8. Супесь (fQ_{II}) серая, пластичная, плотная, с прослоями песка пылеватого, с тонкими прослоями глины. Мощность 1,5-3,2 м.

ИГЭ-9. Суглинок (gQ_{II}^{dn}) серовато- и темно-коричневый, твердый, участками полутвердый, с включениями гравия и гальки до 10%, с прослоями песков. Вскрытая мощность 14,4-16,3 м.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием одного водоносного горизонта.

В период проведения полевых работ (октябрь 2017 г.) подземные воды зафиксированы на глубине 1,8-2,5 м, на абсолютных отметках 100,3-99,3 м. Прогнозный уровень рекомендуется принять уровень на 1,0 м выше зафиксированного при настоящих изысканиях.

Участок строительства является сезонно (ежегодно) подтапливаемым в естественных условиях и, согласно приложения И СП 11-105-97, часть II, относится к типу I-A-2 .

Воды по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатно - кальциево-натриевые. Подземные воды обладают слабой общекислотной агрессивностью по отношению к бетону марки W_4 . Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей - средняя. Присутствие следов и соединений NH_4^+ 2,0 мг/л в скважине № 4 указывает на загрязнение подземных вод (возможно утечки из канализационных сетей).

Нормативные и расчетные характеристики физических свойств грунтов приведены:

для ИГЭ-3, 5, 7 – по результатам лабораторных испытаний, и данным радиоактивного каротажа, выполненного ранее;

для ИГЭ-4, 6, 8, 9 - по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Нормативные характеристики прочностных и деформационных свойств грунтов приведены:

для ИГЭ-3, 5, 7 – по результатам статического зондирования;

для ИГЭ- 4, 6, 9 – по результатам лабораторных сдвиговых и компрессионных испытаний;

для ИГЭ-8 – прочностные характеристики по таблице Б.2 СП 22.13330.2011, модуль деформации - по результатам прессиометрических испытаний.

Расчетные значения прочностных свойств определены:

для ИГЭ-3,5, 7, 8 – согласно п.5.3.18 СП 22.13330.2011;

для ИГЭ-4, 6, 9 – по результатам сдвиговых испытаний.

Из геологических и инженерно-геологических процессов на участке наблюдаются:

- сезонное промерзание грунтов, нормативная глубина которого для насыпных грунтов составляет 1,9 м, для песчаных – 1,8 м и для глинистых – 1,6 м;

- морозное пучение грунтов, по степени морозоопасности пески пылеватые ИГЭ-3 относятся пучинистым грунтам, суглинки моренные ИГЭ-4 – к слабопучинистым.

На исследуемом участке буровой установками ПБУ-2, ЛБУ-50 шнековым способом диаметром 180, 135 мм было пройдено 8 скважин глубиной 25 м. Также проведены полевые испытания грунтов статическим зондированием установкой УСЗ 15/36 в 8 точках и выполнены 4 опытов испытаний грунтов механическим лопастным прессиометром ЛПМ-15А;

Из скважин для лабораторных исследований отобрано 21 проба грунтов ненарушенной структуры, 11 проб грунтов нарушенной структуры и 3 пробы воды на химический анализ.

При составлении отчета использованы архивные материалы изысканий прошлых лет (лабораторные и полевые испытания).

Инженерное сооружение ТПЗ.

Категория сложности инженерно-геологических условий – II.

На основании полевого визуального описания грунтов, лабораторных исследований и в соответствии с нормативными документами на исследуемом участке выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой (pdQ_{IV}). Мощность 0,3 м;

ИГЭ-2. Песок пылеватый (aQ_{III}), влажный, ниже уровня подземных вод – водонасыщенный, с частыми прослоями супеси. Мощностью 1,9 м;

ИГЭ-3. Суглинок полутвердый (gQ_{II}^{ms}), участками тугопластичный, с гравием и галькой до 10%, опесчаненный. Мощность 2,4 м;

ИГЭ-4. Супесь (fQ_{II}) пластичная, с частыми тонкими прослоями суглинка и песка пылеватого. Вскрытая мощность 3,2 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для песков – 1,8 м, для суглинков – 1,6 м. По степени морозоопасности грунты ИГЭ-2 относятся к пучинистым, грунты ИГЭ-3 – к слабопучинистым.

Подземные воды в период изысканий (сентябрь 2017г.) залегают на глубине 0,9 м с абсолютной отметкой 101,1 м. Коллектором вод служат пески и песчаные разности глинистых грунтов. Анализируя материалы изысканий различных периодов на соседних участках, прогнозный уровень подземных вод рекомендуется принять на 0,5 м выше зафиксированного при бурении.

Участок строительства является потенциально подтапливаемым, согласно приложения И СП 11-105-97, часть II, относится к типу II-A-2.

Полевые работы выполнялись в сентябре 2017 г. На исследуемом участке буровой установкой УГБ-50М пройдена 1 скважина глубиной 8,0 м. Из скважины отобрано 4 пробы грунтов ненарушенной структуры, 5 проб грунта нарушенной структуры, а также 1 проба подземных вод для лабораторных исследований. По каждому инженерно-геологическому элементу обеспечено получение характеристик состава и состояния грунтов не менее нормативного. Использован значительный объём материалов изысканий прошлых лет (лабораторные и полевые испытания) на сопредельных участках.

Инженерное сооружение ТП4.

Категория сложности инженерно-геологических условий – II.

В геологическом строении участка принимают участие следующие грунты:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой (pdQ_{IV}). Мощность 0,3-0,4 м;

ИГЭ-2. Супесь (aQ_{III}) с тонкими прослоями суглинка, с частыми прослоями песка пылеватого. Мощность 1,1-1,2 м;

ИГЭ-3. Суглинок ($(e)gQ_{II}^{ms}$) тугопластичный, с гравием и галькой до 10%. Мощность 1,9-2,5 м;

ИГЭ-4. Суглинок (gQ_{II}^{ms}) полутвердый, с гравием и галькой до 10%. Мощность 1,8-2,7 м;

ИГЭ-5. Суглинок (fQ_{II}) тугопластичный, с прослоями супеси и песка пылеватого. Мощность 0,9-1,8 м.

ИГЭ-6. Песок пылеватый (fQ_{II}), водонасыщенный, плотный. Вскрытая мощность 1,4 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков - 1,6 м. По степени морозоопасности грунты ИГЭ-2 относятся к среднепучинистым, грунты ИГЭ-3 – к слабопучинистым.

Подземные воды в период изысканий (февраль 2017 г.) залегают на глубине 1,8-1,9 м от поверхности земли. Коллектором вод служат пески и песчаные прослои в глинистых грунтах. Настоящие изыскания выполнены в период зимней межени, поэтому, анализируя материалы изысканий различных периодов на соседних участках, прогнозный уровень подземных вод рекомендуется принять на глубинах 0,3-0,5 м от поверхности современного рельефа.

Участок строительства является потенциально подтапливаемым, согласно приложения И СП 11-105-97, часть II, относится к типу II-A-2.

Полевые работы выполнялись в феврале 2017 г. На исследуемом участке буровой установкой УГБ-50М пройдено 2 скважины глубиной по 8,0 м. Из скважины отобрано 9 проб грунта ненарушенной структуры, 1 проба нарушенной структуры, а также 2 пробы подземных вод для лабораторных исследований. По каждому инженерно-геологическому элементу обеспечено получение характеристик состава и состояния грунтов не менее нормативного. Использован значительный объём

материалов изысканий прошлых лет (лабораторные и полевые испытания) на сопредельных участках.

3.1.2. Описание результатов инженерно-геодезических изысканий

Участок съемки расположен в южной части г. Ярославля в МКР №1 жилого района «Сокол», к юго-востоку от ул. Академика Колмогорова и представляет собой незастроенную территорию, покрытую древесной, кустарниковой, травянистой растительностью, а также встречаются участки частично изрытые.

По участку съемки с севера-запада на юго-восток проходит ливневая канализация и высоковольтные кабели, по юго-восточной границе кабель связи.

Рельеф равнинный с понижением в восточном направлении. Перепад высот до 3,0 метра.

В ходе проведения экспертизы инженерных изысканий оперативным путем были внесены следующие дополнения и изменения:

- предоставлена копия акта приемки о выполненных инженерно-геодезических изысканиях;
- предоставлена программа на выполнение инженерно-геодезических изысканий.

В состав полевых топографо-геодезических работ входит создание планово-высотного съёмочного обоснования и проведение топографической съемки в масштабе 1:500 с сечением рельефа через 0,5м на площади 17,2 га и 5,8 га с обследованием колодцев и согласованием местоположения подземных коммуникаций в эксплуатирующих организациях.

Для создания планово-высотного съёмочного обоснования по договору №ПИК/3009(И-3032) использовались пункты полигонометрии 1 разряда №8706, №10082, а также 2 разряда №804, №806, №808 с отметками нивелирования IV класса, предварительно обследованные на предмет пригодности для использования.

Для создания планово-высотного съёмочного обоснования по договору №ПИК-СЗ/3359(И-2952) использовались пункты полигонометрии 4 класса №3721, а также 2 разряда №10106 с отметками нивелирования IV класса.

Плановое съёмочное обоснование представлено системой теодолитных ходов.

Технические характеристики планового съёмочного обоснования по системе теодолитных ходов по договору №ПИК/3009(И-3032)

| № п/п | Наименование хода | Длина хода, км | Число углов | Угловые невязки (минуты – секунды) | | Линейные невязки | |
|-------|-------------------|----------------|-------------|------------------------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | | | | полученные ± | допустимые ± | абс. (м) | отн. (м) |
| 1 | 1,32,8706 | 0,601 | 2 | -0'06'' | 1'25'' | 0,009 | 1/66468 |

| | | | | | | | |
|---|----------------|-------|---|---------|--------|-------|----------|
| 2 | 806,127 | 0,168 | 2 | -0'05'' | 1'25'' | 0,003 | 1/59164 |
| 3 | 106,2,1 | 0,341 | 2 | -0'13'' | 1'25'' | 0,004 | 1/95990 |
| 4 | 804,116,141 | 0,496 | 3 | -0'18'' | 1'44'' | 0,007 | 1/68718 |
| 5 | 804,122,127 | 0,369 | 2 | -0'03'' | 1'25'' | 0,001 | 1/397850 |
| 6 | 1,219,...,106 | 0,602 | 4 | 0'14'' | 2'00'' | 0,005 | 1/128045 |
| 7 | 106,89,...,141 | 0,452 | 2 | 0'32'' | 1'25'' | 0,009 | 1/52494 |
| 8 | 127,136,141 | 0,318 | 2 | -0'14'' | 1'25'' | 0,002 | 1/164611 |

Технические характеристики планового съёмочного обоснования по системе теодолитных ходов (договор №ПИК-СЗ/3359(И-2952))

| № п/п | Наименование хода | Длина хода, км | Число углов | Угловые невязки (минуты – секунды) | | Линейные невязки | |
|-------|-------------------|----------------|-------------|------------------------------------|--------------|------------------|----------|
| | | | | полученные ± | допустимые ± | абс. (м) | отн. (м) |
| 1 | 3721,1,2 | 0,45 | 1 | 0'04'' | 1'00'' | 0,012 | 1/36048 |
| 2 | 5,21,...24 | 0,26 | 4 | -0'02'' | 2'00'' | 0,003 | 1/94022 |
| 3 | 9,11 | 0,16 | 2 | 0'04'' | 1'25'' | 0,003 | 1/45432 |
| 4 | 28,24 | 0,10 | 2 | 0'01'' | 1'25'' | 0,003 | 1/29385 |
| 5 | 26,31,...,27 | 0,53 | 2 | 0'40'' | 1'25'' | 0,220 | 1/24357 |
| 6 | 11,12,...,10106 | 0,58 | 3 | 0'05'' | 1'44'' | 0,015 | 1/38835 |
| 7 | 3721,2 | 0,45 | 2 | -0'02'' | 1'25'' | 0,001 | 1/416230 |
| 8 | 11,10,9 | 0,18 | 2 | -0'03'' | 1'25'' | 0,003 | 1/71199 |
| 9 | 24,25,26 | 0,12 | 3 | 0'14'' | 1'44'' | 0,002 | 1/64245 |
| 10 | 26,27 | 0,18 | 2 | -0'21'' | 1'25'' | 0,003 | 1/57937 |
| 11 | 27,28 | 0,20 | 2 | 0'04'' | 1'25'' | 0,004 | 1/53429 |
| 12 | 2,3,4 | 0,41 | 3 | 0'09'' | 1'44'' | 0,011 | 1/38352 |
| 13 | 9,8,...,5 | 0,55 | 3 | -0'09'' | 1'44'' | 0,017 | 1/32903 |
| 14 | 28,29,4 | 0,19 | 1 | -0'01'' | 1'00'' | 0,002 | 1/106891 |
| 15 | 4,5 | 0,15 | 2 | 0'05'' | 1'25'' | 0,005 | 1/29867 |

Высотное съёмочное обоснование представлено одиночным нивелирным ходом, выполненным методом технического нивелирования.

Технические характеристики высотного съёмочного обоснования (договор №ПИК/3009(И-3032)).

| № п/п | Наименование хода | Длина хода, км | Число станций | Невязки в ходах (мм) | |
|-------|-------------------|----------------|---------------|----------------------|--------------|
| | | | | полученные | допустимые ± |
| 1 | 10082,127,...8706 | 3,547 | 13 | 21 | 94 |

Технические характеристики высотного съёмочного обоснования (договор №ПИК-СЗ/3359(И-2952)).

| № п/п | Наименование хода | Длина хода, км | Число станций | Невязки в ходах (мм) | |
|-------|-------------------|----------------|---------------|----------------------|--------------|
| | | | | полученные | допустимые ± |
| 1 | 3721,1,...,10106 | 3,43 | 24 | 30 | 93 |

Угловые, линейные измерения, а также определение превышений при съемке ситуации и рельефа выполнялись электронным тахеометром Sokkia SET 630R, заводской номер 023551 (номер Госреестра №39435-08), прошедшим метрологический контроль и имеющим соответствующее свидетельство о поверке.

Уравнивание планово-высотного съемочного обоснования выполнено при помощи специализированного сертифицированного программного комплекса CREDO DAT.

Топографическая съемка ситуации и рельефа производилась с точек съемочного обоснования полярным способом. Полнота и достоверность нанесения подземных коммуникаций на графический материал согласована с эксплуатирующими организациями.

Топографические планы масштаба 1:500 составлены в цифровом виде в программном обеспечении ZWCAD в формате 2D (PCX, DXF) на основе имеющихся городских планшетов масштаба 1:500 с номенклатурой листов: 352-Б-12, 353-А-5, 353-А-9, 353-А-6, 353-А-10, 352-Б-15, 352-Б-16, 353-А-13, 353-А-14, 352-Г-3, 352-Г-4, 353-А-11, 353-А-15 полученных в департаменте архитектуры развития территории мэрии города Ярославля и распечатанных на бумажном носителе, действительных по состоянию на июнь 2016 года и на январь 2017 года. Система координат: местная г. Ярославль. Система высот: Балтийская, 1977 года.

3.1.3. Описание результатов инженерно-экологических изысканий

Определены характеристики природно-климатических условий района строительства и техногенные условия участка. Площадка расположена в жилой территориальной зоне, свободна от застройки, расположена вне водоохраных и санитарно-защитных зон.

В ходе рекогносцировочного обследования на участке визуальные признаки загрязнения территории не обнаружены, поверхность участка задернована, заросла кустарником и деревьями. Вследствие антропогенной деятельности, основными видами живых организмов на исследуемом участке являются типичные представители городского ландшафта. Представители охраняемых видов растений и животных на участке отсутствуют.

Исследования компонентов окружающей среды и физических факторов выполнены с привлечением аккредитованных лабораторий.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты согласно данным ФГБУ «Ярославский ЦГМС». Проведена оценка воздействия рядом расположенных существующих источников выбросов. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе соответствует санитарным требованиям.

Поверхность участка покрыта почвенно-растительным грунтом мощностью до 0,3 м. Выполнено комплексное исследование загрязнения

почвы. По химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям почва соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03.

В ходе радиологических исследований выполнены гамма-съемка участка, измерения мощности дозы гамма-излучения, определение плотности потока радона с поверхности грунта, изучение проб грунта на содержание природных и искусственных радионуклидов. По результатам исследований локальных радиационных аномалий не обнаружено, ограничения использования участка по радиационному фактору не выявлены.

Выполнены исследования состояния подземных вод.

Основным источником воздействия вредных физических факторов (шума и вибрации) на проектируемом участке является транспорт. Произведена оценка воздействия акустического воздействия в дневное и ночное время по эквивалентному и максимальному уровням звука.

3.2. Описание технической части проектной документации:

Рассмотренная проектная документация соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

3.2.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации

Пояснительная записка.

Схема планировочной организации земельного участка.

Архитектурные решения.

Конструктивные и объемно-планировочные решения.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Проект организации строительства.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

Требования к безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ.

3.2.2. Пояснительная записка

Данный раздел содержит необходимые исходные данные и условия для подготовки проектной документации, технико-экономические показатели и иные сведения.

3.2.3. Схема планировочной организации земельного участка

Земельный участок, отведённый под строительство жилого дома 5Б с инженерными сооружениями и коммуникациями, расположен на территории, ограниченной проспектом Фрунзе, улицами Чернопрудной, Лескова и Бурмакинской во Фрунзенском районе города Ярославля. Территория свободна от застройки, имеются зелёные насаждения.

Многоквартирный жилой дом, со встроенными помещениями общественного назначения на первом этаже здания, находится в новом проектируемом микрорайоне, в зоне застройки многоэтажными жилыми домами Ж.1.

Рельеф участка ровный. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 102,30-101,50 м.

Въезд на территорию участка предусматривается с ул. Академика Колмогорова. Движение транспорта на участке осуществляется по внутриплощадочным проездам.

Вертикальная планировка участков выполнена с учётом существующего рельефа и окружающей застройки.

Проектные уклоны по проездам приняты в пределах допустимых норм. Отвод поверхностных вод предусматривается по лоткам проездов с выводом в проектируемую ливневую канализацию.

Благоустройство территории жилого дома предполагает устройство проездов и пешеходных тротуаров, устройство площадок для игр детей, отдыха взрослых, занятий физкультурой, хозяйственных целей, гостевой стоянки автотранспорта; устройство озеленения и освещения прилегающей территории.

Гостевые автопарковки предусмотрены для каждой секции жилого дома и встроенных помещений общественного назначения.

В границах землепользования выполнено устройство контейнерной площадки для сбора мусора.

Проезды обеспечивают возможность проезда пожарных машин к жилому дому со всех сторон. Планировочная организация земельного участка предусматривает совмещение пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники с функциональными проездами и подъездами к жилому дому.

Технико-экономические показатели земельного участка

Площадь участка в границах благоустройства жилого дома № 5Б–1,1802 га.

Площадь застройки дома – 0,12500 га.

Площадь покрытий – 0,74601 га.

Площадь озеленения – 0,30919 га.

Технико-экономические показатели участка ТПЗ:

Площадь участка в границах ГПЗУ – 80,0 м².

Площадь застройки - 24,0 м².

Технико-экономические показатели участка ТП4:

Площадь участка в границах ГПЗУ – 71,0 м².

Площадь застройки - 24,0 м².

3.2.4. Архитектурные решения

Жилой дом запроектирован 17-этажным, секционным, 3-подъездным зданием с подземным этажом (техническим подпольем) и техническим чердаком (для прокладки инженерных коммуникаций), 16-ть жилых этажей и встроенные помещения общественного назначения на первом этаже.

В подземном этаже размещены помещения электрощитовых, индивидуального теплового пункта с насосными станциями хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, технические помещения для сетей связи и инженерные коммуникации.

Кровля – плоская рулонная с внутренним водостоком. Ограждение кровли высотой 1,20 м.

Габариты здания в плане в осях 15,0 x 75,0 м.

Высота здания пожарно-техническая - 47,92 м.

Высота здания до верха основного парапета - 51,72 м.

Максимальная высотная точка здания - 53,60 м.

Высота подземного этажа в чистоте – 2,40 м.

Высота технического чердака – 1,75 м.

Высота первого этажа в чистоте – 3,34; 3,55 м.

Высота жилого этажа (от пола до пола) – 2,90 м.

Строение имеет в плане прямоугольную форму и вписано в границы участка согласно действующим градостроительным и противопожарным нормам, нормам инсоляции помещений и их коэффициенту естественного освещения.

Во всех квартирах предусмотрены холлы (прихожие), кухни, оборудованные мойкой, санузлы – отдельные в двух-трёхкомнатных квартирах и совмещённые в однокомнатных квартирах, оборудованные сантехникой.

Летние помещения (лоджии) – ограждения кирпичные с остеклением. Остекление лоджий - ПВХ профиль с однокамерным стеклопакетом, нижняя часть стеклопакета глухая, верхняя с открывающимися створками. На высоте 1,2 м между глухой и открывающейся частью предусмотрен усиленный профиль.

Пространственная структура жилого дома сформирована на основе секции, как объёмно-планировочного элемента, который образован

объединением квартир разного типа и конфигурации на каждом этаже вокруг вертикальных коммуникаций – лифтов, лестницы. Проектируемый жилой дом состоит из двух секций с незадымляемыми лестничными клетками типа Н2. Лестничные клетки имеют естественное освещение. Каждая секция дома оборудована двумя пассажирскими лифтами грузоподъемностью 630 и 1000 кг со скоростью 1 м/сек, без машинного помещения и выходом на кровлю. Тип двери лифтовой кабины лифта – противопожарная. Один из лифтов приспособлен для транспортирования пожарных подразделений, а также человека на носилках и инвалида на кресле-коляске.

Входные группы оборудованы тамбурами. На входах в жилую часть здания один из входов предусмотрен с двойным тамбуром.

Соблюдение санитарно-гигиенических требований обеспечивается комплексом архитектурных и конструктивных решений. Проект жилого дома выполнен с соблюдением норм инсоляции и естественного освещения.

Продолжительность инсоляции соответствует требованиям СанПиН 2.2.1-2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют естественное освещение, которое соответствует нормированному значению КЕО, и требованиям СП 52.13330.2011 СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Встроенные помещения общественного назначения имеют обособленные от жилой части входные группы, оборудованные тамбурами, с выходами на главный фасад здания.

Цветовое решение фасадов выполнено с применением тонкослойной декоративной штукатурки.

В проекте предусмотрены решения и мероприятия для обеспечения соблюдения требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций. Утепление перекрытий над техподпольем из экструдированного пенополистирола ; покрытие утеплено из минераловатного утеплителя толщиной 170 мм. В качестве ограждающих конструкций применена конструкция из железобетона и газобетонных блоков с утеплением минераловатными плитами . Стены подземного этажа выполнены из монолитного железобетона с утеплением из экструдированного пенополистирола .

Наружные двери – блоки из алюминиевого профиля.

Окна и балконные двери – из ПВХ профилей с двухкамерными стеклопакетами.

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с функциональным назначением помещений, санитарно-гигиеническими и

противопожарными требованиями. На путях эвакуации применяются материалы, удовлетворяющие противопожарным требованиям по горючести, воспламеняемости, дымообразующей способности и токсичности.

Внутренняя отделка помещений жилых квартир выполняется в соответствии с действующими санитарно-гигиеническими и противопожарными правилами.

Материалы отделки принимаются в соответствии с условиями эксплуатации и должны иметь гигиенические сертификаты.

Объекты соцкультбыта свободной планировки – без отделки.

В проекте жилого дома предусмотрены планировочные и конструктивные мероприятия, обеспечивающие уровень звука в нормируемых помещениях менее допустимого.

Выбор конструкции пола междуэтажного перекрытия и стен выполнен в соответствии с нормативными параметрами звукоизоляции ограждающих конструкций помещений здания.

Для предотвращения проникновения ударного шума предусмотрена изоляция под стяжкой напольного покрытия.

Межквартирные стены обеспечивают нормативную звукоизоляцию.

Планировочное решение предусматривает размещение помещений с источниками шума без использования общих ограждающих конструкций с жилыми помещениями.

Технико-экономические показатели строения.

Этажность - 17.

Количество этажей -18.

Количество жилых этажей – 16.

Площадь застройки – 1250,0 м².

Строительный объём общий – 61 345,10 м³, в том числе:

строительный объём ниже отм. 0,000 – 3 274,20 м³;

строительный объём выше отм. 0,000 – 58 070,90 м³.

Площадь здания – 17 080,0 м², в том числе:

площадь встроенной части – 757,10 м².

Площадь квартир – 12 364,80 м².

Жилая площадь – 6 126,40 м².

Общая площадь квартир с лоджиями– 12667,20 м².

Площадь лоджий с понижающим коэффициентом – 302,40 м².

Количество квартир дома – 208, в том числе:

однокомнатные квартиры – 48;

двухкомнатные квартиры – 112;

трёхкомнатные квартиры – 48.

Полезная площадь встроенных помещений первого этажа - 736,50 м².

Технико-экономические показатели ТПЗ:

Количество этажей -1.

Строительный объем – 96,48 м³, в том числе:

- подземной части – 35,04 м³;
- надземной части – 61,44 м³.

Общая площадь сооружения – 22,08м².

Высота сооружения – 2,84 м.

Технико-экономические показатели ТП4:

Количество этажей -1.

Строительный объем – 96,48 м³, в том числе:

- подземной части – 35,04 м³;
- надземной части – 61,44 м³.

Общая площадь сооружения – 22,08м².

Высота сооружения – 2,84 м.

3.2.5. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Район строительства характеризуется следующими климатическими параметрами: снеговой район – IV; ветровой район – I.

Уровень ответственности здания – нормальный.

В составе проекта рассматривается многоквартирный жилой дом и трансформаторные подстанции ТПЗ, ТП4.

Многоквартирный жилой дом

Проектируемое здание состоит из семнадцатизэтажных секций, разделенных деформационными швами. Первая секция имеет габариты 15,0 x 51,0 м в осях; вторая секция с размером в осях 15,0 x 23,7 м.

Конструктивная система жилого дома – монолитный железобетонный каркас с несущими пилонами и стенами. Пространственная неизменяемость здания обеспечивается совместной работой монолитных стен и пилонов, жесткого лестнично-лифтового узла, объединенных с дисками междуэтажных перекрытий и покрытия жесткими узлами сопряжения.

Секции запроектированы в следующих конструкциях:

Фундамент здания – монолитная железобетонная плита толщиной 700 мм из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В30, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150.

Наружные стены техподполья - монолитные железобетонные толщиной 180 и 200 мм из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В30, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Основные вертикальные несущие конструкции (внутренние стены и пилоны) здания ниже отм. 0,000 запроектированы монолитными из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В30, марки по морозостойкости F100. Толщина внутренних несущих стен техподполья – 180 и 200мм, пилонов- 200 и 220 мм.

Плита перекрытия над техподпольем запроектирована из монолитного железобетона класса по прочности на сжатие В30, марки по морозостойкости F100. Толщина плиты перекрытия над техподпольем – 200 мм.

Основные вертикальные несущие конструкции (стены и пилоны) здания выше отм. 0,000 запроектированы монолитными из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В30 в уровне первого этажа и класса по прочности на сжатие В25 в остальных уровнях. Марка бетона по морозостойкости – F75. Толщина пилонов принята 200 и 220 мм. Несущие стены имеют толщину – 180 и 200 мм.

Плиты перекрытия и покрытия выше отм. 0.000 запроектированы из монолитного железобетона класса по прочности на сжатие В25, марки по морозостойкости F75. Толщина плит перекрытия – 180 мм, покрытия – 200 мм. Толщина плит покрытия над техническим чердаком – 200 мм.

Армирование монолитных конструкций осуществляется арматурой классов А500С и А240 с учетом конструктивных требований и требований по обеспечению механической безопасности.

Гидроизоляция подземной части здания выполняется оклейкой двумя слоями Техноэласт ЭПП или аналогичным материалом, под фундаментной плитой гидроизоляция выполняется по бетонной подготовке с устройством защитной стяжки из цементно-песчаного раствора М100.

Лифтовые шахты – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса по прочности В30 в уровне первого этажа и В25 в остальных уровнях, марки по морозостойкости F75. Толщина стен – 180 мм.

Лестничные марши – сборные железобетонные заводского изготовления.

Лестничные площадки – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В25, марки по морозостойкости F75.

Наружные стены здания – ненесущие. Внутренний слой из газобетонных блоков на цементно-песчаном растворе марки не ниже М50. Толщина кладки – 200 мм.

Наружная отделка здания – декоративная штукатурка по утеплителю из минераловатных плит.

Перегородки – из пазогребневых силикатных блоков толщиной 70 мм, газобетонных блоков на цементно-песчаном растворе марки не ниже М50. Толщина кладки из газобетонных блоков – 200 мм.

Перекрытия – сборные полистиролбетонные, оштукатуренные цементно-песчаным раствором толщиной не менее 12 мм.

Трансформаторные подстанции (ТПЗ, ТП4).

Трансформаторная подстанция имеет типовую блочную конструкцию, состоящую из железобетонных объемных блочных элементов (подземных и надземных блоков). Фундамент под блоки

подстанции принят плитный – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F150. Армирование осуществляется арматурой класса А500С с учетом конструктивных требований и требований по обеспечению механической безопасности. Устройство плиты предусмотрено на бетонной подготовке толщиной 100мм из бетона класса прочности на сжатие В7,5 которая выполняется по предварительно отсыпанной и уплотненной песчаной подушке из песка средней крупности толщиной 300мм.

Боковые и нижние поверхности подземных объемных элементов, соприкасающихся с грунтом, обмазываются двумя слоями мастики битумно-резиновой ТЕХНОНИКОЛЬ №20 или аналогичной.

3.2.6. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Система электроснабжения

Проектом предусматривается:

– строительство распределительного пункта (ТПЗ) - 10/0,4кВ. Для подключения ТПЗ-10/0,4кВ прокладываются две кабельные линии 10кВ от РУ-10кВ ТП2 до РУ-10кВ ТПЗ, кабелями АПвПу 3(1х120/16) и от РУ-10кВ ТП4 до РУ-10кВ ТПЗ, кабелями АПвПу 3(1х120/16). Прокладка кабелей предусмотрена в траншее по типовому проекту А5-92. К установке принимается блочная комплектная распределительная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке с масляными трехфазными трансформаторами типа ТМГ11-630/10/0,4кВ с группой соединения обмоток Д/Ун-11. В качестве распределительного устройства высшего напряжения на проектируемой ТПЗ принято распределительное устройство моноблочного типа РМ6 с выключателями нагрузки. В качестве распределительных устройств низшего напряжения РУНН ТПЗ приняты шкафы распределительные заводского изготовления типа ШРНН с выключателями нагрузки на вводе и в перемычке между секциями и предохранителями на отходящих линиях соответствующих нагрузке номиналов. Элегазовый блок РМ6 снабжен устройством релейной защиты, не требующего дополнительного источника питания. Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 кВ и 0.4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

– строительство трансформаторной подстанции ТП4 10/0,4кВ. Для подключения ТП4-10/0,4кВ прокладываются две кабельные линии 10кВ от разных секций РУ-10кВ РП№1 до РУ-10кВ ТП4, кабелями АПвПу 3(1х120/16). Прокладка кабелей предусмотрена в траншее по типовому проекту А5-92. К установке принимается блочная комплектная распределительная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке с масляными трехфазными трансформаторами типа ТМГ11-1000/10/0,4кВ с

группой соединения обмоток Д/Ун-11. В качестве распределительного устройства высшего напряжения на проектируемой ТП4 принято распределительное устройство моноблочного типа РМ6 с выключателями нагрузки. В качестве распределительных устройств низшего напряжения РУНН ТП №4 приняты шкафы распределительные заводского изготовления типа ШРНН с выключателями нагрузки на вводе и в перемычке между секциями и предохранителями на отходящих линиях соответствующих нагрузке номиналов. Элегазовый блок РМ6 снабжен устройством релейной защиты, не требующего дополнительного источника питания. Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 кВ и 0.4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

– электроснабжение жилого дома от РУ-0,4кВ ТПЗ, со строительством двух взаиморезервируемых кабельных линии 0,4кВ, кабелями АПвБШп 4х240 кв.мм. до ВРУ-1 здания, в границах земельного участка, отведенного под строительство;

– электроснабжение жилого дома от РУ-0,4кВ ТПЗ, со строительством двух взаиморезервируемых кабельных линии 0,4кВ, по два кабеля АПвБШп 4х150 кв.мм. в каждой линии до ВРУ-2 здания, в границах земельного участка, отведенного под строительство;

– электроснабжение жилого дома от РУ-0,4кВ ТПЗ, со строительством двух взаиморезервируемых кабельных линии 0,4кВ, кабелями АПвБШп 4х120 кв.мм. до ВРУ-3 здания, в границах земельного участка, отведенного под строительство;

– освещение территории благоустройства жилого дома;

– монтаж наружного контура повторного заземления нулевого провода.

Установленная максимальная мощность:

ТПЗ - 10/0,4кВ:

- жилой дом №5Б – 437,9 кВт;
- жилой дом №6Б – 535 кВт.

ТП4- 10/0,4кВ:

- жилой дом № 1В – 491 кВт;
- жилой дом №2В - 318,0 кВт;
- жилой дом №3В - 372,0 кВт;
- жилой дом №4В - 318,0 кВт.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся к II категории, кроме аварийного освещения, противопожарных систем, лифтов, электропотребителей систем связи, относящихся к I категории, для электроснабжения которых предусмотрена установка щитов с АВР.

На вводе в здание установлены вводные и распределительные устройства с электронными счетчиками учета потребляемой электроэнергии марки «Меркурий» и автоматическими выключателями на отходящих линиях.

У каждого из абонентов, расположенных в здании, установлено самостоятельное ВРУ, питающееся от общего ВРУ здания, с отдельной организацией учета.

Для электроснабжения квартир на этажах в нишах стен устанавливаются этажные щитки. В этажных щитках размещаются счетчики квартирного учета электроэнергии, отключающие аппараты для снятия напряжения со счетчиков, и электромеханический автоматический выключатель дифференциального тока с током утечки 100мА в противопожарных целях на вводе в каждую квартиру.

В каждой квартире предусмотрена установка квартирного щитка (ЩК) с набором модульной аппаратуры. Ввод в квартиру от этажного распределительного устройства до квартирного щитка (ЩК) выполняется однофазным. От ЩК проектируются кабельные линии до всех квартирных потребителей.

Аварийное освещение безопасности предусмотрено во всех помещениях, в которых находится оборудование, обеспечивающее нормальную работу здания.

Эвакуационное освещение предусмотрено на путях эвакуации, коридорах, лестничных клетках, на входах в здание, имеющее электропитание от автономных источников, функционирующих при пожаре, аварии и других чрезвычайных ситуациях, обеспечивающее минимальную продолжительность работы освещения путей эвакуации не менее 1 часа.

Все пути эвакуации обозначены световыми указателями «Выход» с автономным источником питания, обеспечивающим минимальную продолжительность работы в течение не менее 1 часа.

Нормы освещенности соответствуют требованиям СП 52.13330.2011.

Выбор типа и количества светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Групповые и распределительные сети внутри здания выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из ПВХ -пластиката не распространяющей горение типа ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, скрыто под штукатуркой и открыто на кабельных лотках и в каналах строительных конструкций. Групповые и распределительные сети электроснабжения устройств противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS.

Система заземления электроустановки здания принята типа TN-C-S.

Проектом предусматривается система уравнивания потенциалов, для чего объединяются следующие проводящие части:

- основной защитный проводник;

- основной заземляющий проводник, присоединенный к контуру защитного заземления;
- стальные трубы коммуникаций здания;
- металлические части строительных конструкций, вентиляции;
- металлические направляющие кабины и противовеса, а также металлические конструкции ограждения шахт лифтов.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов, подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части, и нулевые защитные проводники всего электрооборудования, включая защитные проводники штепсельных розеток.

В ванных комнатах квартир металлические части оборудования и металлические трубы присоединяются к РЕ шине щитков, с помощью провода сечением $1 \times 4 \text{ мм}^2$ через коробки ЩДУП.

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в проекте предусматривается установка устройств защитного отключения (дифференциальных автоматов), с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка, выполняемая из оцинкованной стали диаметром 8мм. Выступающие над крышей элементы оборудуются дополнительными молниеприемниками, которое присоединяются к молниеприемной сетке. В качестве токоотводов от молниеприемной сетки до наружного контура заземления используется оцинкованная сталь диаметром 8мм.

Наружный контур повторного заземления состоит из полосовой стали $5 \times 40 \text{ мм}$, проложенной в земле на глубине не менее 0,5м от уровня земли по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента и присоединенной к ГЗШ (шины РЕ ВРУ).

Система водоснабжения

Водоснабжение жилого дома предусматривается от ранее запроектированных кольцевых сетей с присоединением к существующей сети хозяйственно-питьевого водопровода двумя вводами из полиэтиленовых питьевых напорных труб ПЭ 100 SDR 17-110х6,6 ГОСТ 18599-2001. Установка запорной арматуры (задвижек) на сети подключения выполняется в сборном железобетонном колодце (камере).

Предусмотрены системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, хозяйственно-питьевого водопровода встроенных нежилых помещений. Наружное пожаротушение обеспечивается от двух гидрантов. Внутреннее пожаротушение (3 струи с расходом не менее 2,5 л/с) предусматривается от пожарных шкафов. В каждой жилой квартире установлен кран первичного пожаротушения.

Расчетный расход холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды жилых и встроенных административных помещений, полив прилегающей

территории составляет 123,365 м³/сут, в том числе для горячего водоснабжения – 35,490 м³/сут.

Источником хоз-питьевого водопровода служит водопровод с гарантированным напором в сети 25,0 м вод.ст. Необходимый расчетный максимальный напор для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 78,7 м вод.ст., для противопожарных нужд – 77,0 м вод.ст. Для обеспечения требуемых давлений в системах водоснабжения, в том числе для внутреннего пожаротушения, предусмотрены насосные установки, рассчитанные на максимальные секундные расходы.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода, включая поквартирные разводки, выполнены из полимерных ГОСТ 32415-2013 с теплоизоляционными мероприятиями; внутренний противопожарный водопровод - из стальных труб ГОСТ 10704-91 с теплоизоляционными и антикоррозийными мероприятиями. В качестве мер по защите от промерзания магистральных трубопроводов холодного водоснабжения, прокладываемых в неотапливаемых помещениях, предусматриваются их дополнительная теплоизоляция и утепление.

Качество воды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Необходимость установки системы водоподготовки определяется на основании актуальных лабораторных анализов воды; в случае необходимости установка осуществляется до момента ввода в эксплуатацию здания.

Для учета общего расхода холодной воды на вводах водопровода предусмотрены водомерные узлы со счетчиками холодной воды и фильтрами. Для измерения расходов воды для нужд теплового пункта (приготовления горячей воды) жилого дома и встроенных нежилых помещений предусмотрены дополнительные водомерные узлы. Для учета расхода воды в нежилых встроенных помещениях и жилых квартирах также установлены счетчики с фильтрами.

Для рационального использования воды, регулирования и поддержания непрерывной подачи воды в системе водоснабжения применяются шаровые краны, регуляторы давления, в том числе снижающие избыточное давление у пожарных кранов.

Система горячего водоснабжения принята с закрытым водоразбором от теплового узла, с циркуляцией магистральных трубопроводов. Прокладка внутренних сетей горячего водоснабжения осуществляется совместно с трубопроводами холодного водоснабжения.

В санузлах оборудованных ванными предусмотрена установка электрических полотенцесушителей.

Для обеспечения требуемого давления в сети горячего водоснабжения предусмотрена повысительная насосная установка,

рассчитанная на максимальный секундный расход. Подключение внутренней системы циркуляционного горячего водоснабжения предусмотрено в тепловом пункте. На стояках в основании установлены отключающая арматура со спускными кранами.

Подающие магистральные и циркуляционные сети горячего водоснабжения, включая разводки в квартирах и встроенных нежилых помещениях, приняты из полимерных труб ГОСТ 32415-2013 с теплоизоляционными мероприятиями.

На системах горячего водоснабжения, в том числе циркуляционного, для учета расходов предусмотрены счетчики. Для дополнительного учета в нежилых встроенных помещениях и жилых квартирах установлены счетчики с фильтром.

Система водоотведения

Системы хозяйственно-бытовой канализации для жилой части здания и встроенных объектов соцкультбыта предусмотрены отдельными, с подключением выпусков к проектируемым наружным сетям бытовой канализации, с дальнейшим поступлением стоков в существующие сети бытовой канализации.

Наружная сеть выполнена подземной прокладкой с достаточной наименьшей глубиной заложения. Самотечная канализация выполнена системой канализационных трубопроводов с допустимыми наименьшими уклонами, устройством смотровых сборных железобетонных колодцев. Наружная внутриплощадочная сеть бытовой канализации выполнена из полиэтиленовых труб ТУ 2248-001-73011750-2013.

Расход хозяйственно-бытовых стоков жилого здания (включая встроенные нежилые помещения) составляет 104,380 м³/сут.

Внутренние сети бытовой канализации выполнены из полипропиленовых канализационных труб ТУ 4926-002-88742502-00.

Для отвода дождевых вод с кровли предусмотрена система внутренних водостоков с расчетным расходом 10,480 л/с, сбор и отвод дождевых стоков с территории земельного участка с расходом 93,000 л/с выполняется устройством закрытой сети дождевой канализации, с поступлением в существующие сети ливневой канализации. Наружная внутриплощадочная сеть дождевой канализации выполнена из полиэтиленовых труб ТУ 2248-001-73011750-2013.

Внутренние сети дождевой канализации выше отм.0,000 выполнены из полимерных труб ГОСТ 51613-2000. Сети дождевой канализации, проходящие по техническому этажу, выполнены из стальных электросварных труб диаметрами ГОСТ 10704-91 с антикоррозийным покрытием внутренней и наружной поверхности.

Отвод аварийных дренажных вод от прямиков теплового пункта и помещений повысительных установок водоснабжения отводятся при помощи погружных насосов самостоятельными выпусками в наружные