

АДМИНИСТРАЦИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КЕМЕРОВСКОЙ
ОБЛАСТИ
«УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ
И РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»



Утверждаю:

Директор

Ивлев О.А. Ивлев О.А.

27 июля 2017 г.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

№

4	2	-	1	-	1	-	3	-	0	0	8	6	-	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Объект капитального строительства:

Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Жилой дом по ул. Демьяновская, 2а

Объект экспертизы:

проектная документация и результаты инженерных изысканий

1 Общие положения

1.1 Основания для проведения экспертизы

1.1.1 заявление-заказ ООО «ЭкоСтрой ЛК» от 16.05.2017 г.;

1.1.2 договор на проведение государственной экспертизы от 17.05.2017 №42.

1.2 Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), исходные материалы

1.2.1 Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Часть 1. Инженерно-геологические работы. Шифр – 05-17нс-ИГИ; Часть 2. Геофизические исследования Шифр – 05-17нс- ИГФИ. 2017, г. Кемерово;

1.2.3 проектная документация объекта «Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Жилой дом по ул. Демьяновская, 2а», шифр 001.2017/2.

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

1.3.1 Идентификационные сведения об объекте капитального строительства

- назначение: жилой многоквартирный дом;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: не относится;

- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения; природные условия - сложные, категория опасности подтопления и морозного пучения в зоне сезонного промерзания – весьма опасная; по результатам сейсмического микрорайонирования максимальная сейсмическая интенсивность площадки для карты А ОСП-2015 составила 7 баллов по шкале MSK-64 (опасная).

- принадлежность к опасным производственным объектам: не относится;
- класс функциональной пожарной опасности Ф 1.3;
- наличие помещений с постоянным пребыванием людей: имеются;
- уровень ответственности: II (нормальный).

1.3.2 Техничко-экономические характеристики объекта

Наименование показателей	Ед. изм	Количество
Этажность	кол. этаж	3
Количество квартир, все квартиры однокомнатные	шт.	30
Площадь застройки	м ²	493,80
Жилая площадь квартир	м ²	465,6
Общая площадь квартир	м ²	967,2
Коэффициент отношения жилой площади к общей площади квартир	-	0,482
Общая площадь здания	м ²	1267,5
Строительный объем здания, в том числе	м ³	5 142,0
- подземный		1 501,0
Расчётная электрическая нагрузка	кВт	63
Годовой расход воды, в том числе:	м ³ /год	6843,75
- холодной	м ³ /год	4516,875
- горячей	м ³ /год	2326,875
Годовой расход тепловой энергии	ГДж	2910,0
Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление	Вт/(м ³ ·°C)	0,228
Класс энергетической эффективности здания	-	«B+»

1.3.3 Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства

Дом жилой трёхэтажный, двухподъездный, кирпичный с техническим подпольем, холодным чердаком.

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

1.4.1 генеральная проектная организация объекта; наличие свидетельства о допуске к видам проектных работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства: МП «Горпроект г. Ленинска-Кузнецкого» Кемеровская обл., г. Ленинск-Кузнецкий, ул. Пушкина, 60а; свидетельство от 28.12.2015 г. №АПКУЗ-008-26-281215-4212015912-624/487, выдано НП СРО «Ассоциация проектировщиков Кузбасса», г. Кемерово;

1.4.2 субподрядная проектная организация объекта (раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»: ООО Проектно-строительная фирма «Промстальконструкция», г. Кемерово, ул. Тухачевского, 22б, офис 404; свидетельство от 24.12.2012 г. №ПНЦ 080033/103, выдано НП СРО «Кузбасский проектно-научный центр», г. Кемерово (№СРО-П-062-20112009);

1.4.3 организация, выполнившая инженерные изыскания - ООО «Ноострой», 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 30; свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от 13.11.2012 г № 01-И-0534-3, регистрационный номер: АИИС-И-01-0534-3-131120112, выдано СРО «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве», г. Москва, № СРО-И-001-28042009.

1.5 Идентификационные сведения о заказчике (Застройщике)

ООО «ЭкоСтрой ЛК» Кемеровская обл., г. Ленинск-Кузнецкий, ул. Лесной городок, 49/1.

1.6 Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства: закон КО «Предоставление жилых помещений детям-сиротам и детям, оставшимся без попечения родителей, и лицам из их числа по договорам найма специализированных жилых помещений».

1.7 Иные сведения

Имеется заверение проектной организации, подписанное главным инженером проекта М.П. Нарута, о том, что технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

2 Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации

2.1 Основания для выполнения инженерных изысканий

2.1.1 Сведения о задании заказчика на выполнение инженерных изысканий

- техническое задание на производство инженерно-геодезических изысканий, утвержденное ООО «ЭкоСтрой ЛК», согласованное ООО «НООСТРОЙ»;

- техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий, включая геофизические работы, утвержденное ООО «ЭкоСтрой ЛК», согласованное ООО «НООСТРОЙ»;

2.1.2 Сведения о программе инженерных изысканий

- программа инженерно-геологических изысканий;

- программа геофизических работ.

Все программы утверждены ООО «НООСТРОЙ» и согласованы ООО «ЭкоСтрой ЛК».

2.2 Основания для разработки проектной документации

2.2.1 задание ООО «ЭкоСтрой ЛК» на проектирование от 25.04.2017 г.;

2.2.2 Градостроительный план земельного участка № RU423070002016-0000000683, утвержденный постановлением администрации Ленинск-Кузнецкого городского округа от 06.12.2016 №2264, кадастровый номер земельного участка 42:26:0301001:27066;

2.2.3 Письмо Кемеровского ЦГМС от 22.12.2016 № 08-5/14-195;

2.2.4 Технические условия подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения:

– технические условия для присоединения к эл. сетям ОАО «Северо-Кузбасская энергетическая компания» от 18.01.2017 г. №2355 (Приложение №1 к Договору об осуществлении технологического присоединения от 30.01.2017 г. №2051 ЛК);

– технические условия ООО «Водоканал» г. Ленинск-Кузнецкий на подключение к наружным сетям водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения ООО «Водоканал» от 10.01.2017 г. №9;

– технические условия ООО «Водоканал» г. Ленинск-Кузнецкий на подключение к наружным сетям теплоснабжения жилого дома от 22.12.2015 №1762. от 19.01.2017 №9 и дополнения к техническим условиям от 24.01.2017 №19;

– письмо ПАО «Ростелеком» от 25.01.2017 г. № 53-21/09 о радиофикации жилого дома за счёт собственных средств;

2.2.5 Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Часть 1. Инженерно-геологические работы. Шифр – 05-17нс-ИГИ; Часть 2. Геофизические исследования Шифр – 05-17нс- ИГФИ. 2017, г. Кемерово.

3 Описание рассмотренной документации (материалов)

3.1 Описание результатов инженерных изысканий

3.1.1 Топографические, инженерно-геологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществить строительство. Наличие распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов

В качестве топоосновы при инженерно-геологических изысканиях, использована выкопировка масштаба 1:500 предоставленная заказчиком. Планово-высотная привязка выработок, точек статического зондирования выполнена инструментально геодезической службой ООО «НООСТРОЙ», каталог координат и высот приложен к материалам отчета по инженерно-геологическим изысканиям (приложение Л).

Согласно техническому заданию проектируется строительство трехэтажного жилого дома прямоугольной формы со сторонами 36,0×13,0 м и высотой 12,1 м. Предполагаемый тип фундамента – ленточный с глубиной заложения фундамента от природного рельефа -2,0 м. Конструктивные особенности здания – наружные и внутренние стены из кирпича, перекрытия – сборные многопустотные железобетонные плиты. Уровень ответственности – II. Предельная величина деформации основания по приложению Д СП 22.13330.2011 – 12 см.

Цель изысканий – изучение литологического строения, определение физико-механических, инженерно-гидрогеологических условий площадки проектируемого строительства для принятия проектных решений.

В административном отношении объект строительства расположен в г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровской области, на территории квартала Днепровский, в зоне плотной городской застройки на пересечении улиц Демьяновской и Юргинской. Исследуемый участок в геоморфологическом отношении приурочен к водораздельному правобережному склону р. Иня и ее правого притока р. Мереть. Рельеф участка изысканий ровный с абсолютными отметками поверхности в пределах 261,7...261,8 м.

В соответствии с таблицей А.1 СП 131.13330.2012 площадка изысканий входит в строительно-климатический район – 1, подрайон – IV.

По данным МС Ленинск-Кузнецкий:

- средняя годовая температура – минус 0,6 °С;
- средняя температура июля - +18,1 °С;
- абсолютный максимум температуры - + 38,0 °С;
- средняя температура воздуха в январе – минус 19,5 °С;
- абсолютный минимум – минус 55,0 °С;
- среднемноголетняя годовая сумма осадков – 472 мм;
- среднегодовая скорость ветра – 3,7 м/с при максим. в октябре-ноябре – 4,2 м/с;
- преобладающее направление ветра в июле – ЮВ, СВ;
- преобладающее направление ветра в январе – ЮВ, Ю.

Климатические характеристики приведены в соответствии с таблицей 9.7 СП 11-103-97. В таблицах 2-4 приведены: средние многолетние и экстремальные температуры воздуха по месяцам; среднемесячные и годовые количества осадков (таблица 7); среднемесячные и годовые характеристики скорости ветра (таблица 11); приведены сведения о среднем числе дней со снежным покровом – 165 дней, о наибольшей декадной высоте снежного покрова 5% обеспеченности – 59 см, приведены даты первых и последних заморозков (средних, ранних и поздних), продолжительность безморозного периода (средняя, наименьшая и наибольшая) – таблица 6.

Средняя дата разрушения и схода снежного покрова – 7 апреля и 20 апреля соответственно.

Нормативная глубина промерзания, вычисляется в соответствии с формулой п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 и составляет для суглинков 199 см

В геологическом строении территории принимают участие отложения пермской и каменноугольной систем (переслаивание песчаников, алевролитов), в верхней части разреза выветрелые до состояния дресва и щебня с суглинистым заполнителем и представляющие собой дисперсную зону коры выветривания, перекрытые с поверхности толщей четвертичных отложений, представленных суглинистыми грунтами различного генезиса.

По данным лабораторного изучения, согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 20522-2012, литологический разрез грунтов на исследованную глубину 12,0 м расчленен на инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1 (специфический). Насыпной грунт в виде смеси суглинка, дресвы, строительного мусора и почвы, плотный, слежавшийся. Распространен повсеместно и залегает с поверхности в виде пласта мощностью 1,1...1,3 м. При сооружении фундаментов всех сооружений грунт подлежит выборке, участия в взаимодействии сооружений с геологической средой не принимает, свойства не изучались.

ИГЭ 2. Суглинок покровный, лёгкий и тяжёлый пылеватый, мягкопластичной консистенции с линзами тугопластичной консистенции, с примесью органических веществ, водонасыщенный. Распространён повсеместно, залегает под грунтами ИГЭ 1 в виде пласта мощностью 3,8...4,1 м.

ИГЭ 3. Суглинок озёрно-аллювиальный, лёгкий и тяжёлый пылеватый текучепластичной консистенции, с примесью органических веществ, водонасыщенный. Распространён повсеместно, залегает под грунтами ИГЭ 2 в виде пласта мощностью 0,4...1,2 м и под грунтами ИГЭ 4 в виде пласта установленной мощностью – 1,9...2,2 м и вскрытой мощностью 1,1 м.

ИГЭ 4. Суглинок озёрно-аллювиальный, лёгкий и тяжёлый пылеватый мягкопластичной консистенции, с примесью органических веществ, водонасыщенный. Распространён повсеместно, залегает под грунтами ИГЭ 3 в виде пласта мощностью 2,7...3,2 м.

ИГЭ 5. Суглинок озёрно-аллювиальный, легкий и тяжёлый пылеватый тугопластичной консистенции, с примесью органических веществ, водонасыщенный.

Распространён повсеместно, залегает под грунтами ИГЭ 4 в виде пласта вскрытой мощностью 0,8...1,4 м.

Условия залегания, распространение и мощность инженерно-геологических элементов приведены на инженерно-геологических разрезах по линиям I – I и II – II (приложение О); нормативные и расчётные характеристики грунтов приведены в приложении В и в разделе 1.5 «Свойства грунтов» пояснительной записки отчета, частные значения показателей физико-механических свойств грунтов приведены в сводной ведомости (приложение Г).

Группы грунтов по трудности разработки согласно ГЭСН 2001-01: ИГЭ 2, ИГЭ 3, ИГЭ 4 – 35а; ИГЭ 5 – 35б; ИГЭ 1 – 26б.

Грунты ИГЭ 2 на глубине 2,0...3,0 м по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей обладают высокой коррозионной агрессивностью по показателям нитрат-ион и хлор-ион соответственно; неагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям и обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали (приложение И).

В зоне сезонного промерзания залегают сильнопучинистые мягкопластичные суглинистые грунты ИГЭ 2, с относительной деформацией пучения 7,7%, рассчитанной в соответствии с п. 6.8.3 СП 22.13330.2011.

На период изысканий (январь 2017 г.) на территории вскрыт подземный водоносный горизонт, приуроченный к покровным суглинистым грунтам с уровнем 1,0...1,1 м от поверхности земли (260,6...260,8 м абс.).

В паводковые периоды уровень подземных вод увеличится на 0,5 м от зафиксированного, территория изысканий является подтопленной. По характеристике гидрогеологических условий, степени водонасыщенности грунтов площадка проектируемого строительства оценивается как подтопленная и в соответствии с приложением «И» СП 11-105-97 часть II относится к категории I-A-1 – постоянно подтопленная.

Коэффициент фильтрации для суглинистых грунтов по результатам опытно-фильтрационных работ выполненных в аналогичных грунтовых условиях составляет 0,05 м/сут.

По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные с переменным (преимущественно магниевым-кальциевым) катионным составом. Подземные воды не агрессивные к бетонам любых марок по водонепроницаемости, неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании. По отношению к алюминиевым оболочкам обладают высокой коррозионной агрессивностью по показателю хлор-ион (приложение Ж).

Для уточнения физико-механических свойств грунтов и более детального расчленения грунтов на отдельные ИГЭ на площадке строительства дома в шести точках выполнено статическое зондирование. Средние значения физико-механических свойств грунтов по результатам статического зондирования рассчитаны в соответствии с приложением «И» СП 11-105-97, приведены в табл. 13 записки отчета.

Согласно СП 14.13330.2014 исследуемая площадка входит в район возможных сейсмических воздействий, интенсивность которых по карте А ОСР-2015 оценивается в 6 баллов по шкале MSK-64 для грунтов II категории по сейсмическим свойствам.

Для площадки намечаемого строительства были выполнены работы по уточнению исходной сейсмичности. Уточненная сейсмическая интенсивность расчетного землетрясения для периода повторяемости 1 раз в 500 лет (карта А) составила 6,06 балла. Данное значение принято в качестве исходного для сейсмического микрорайонирования.

Средневзвешенные скорости поперечных (V_s) сейсмических волн в расчетной 30-метровой толще, по результатам полевых работ на участке районирования, изменяются от 186 до 191 м/с.

В качестве эталонного выбран грунт II категории по сейсмическим свойствам со скоростями распространения продольных сейсмических волн (V_p), равными 500 м/с, поперечных волн (V_s) – 250 м/с, объемным весом (γ) - 1,7 г/см³, в соответствии с п. 5.1 РСН 60-86.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III.

Коэффициент, зависящий от литологического состава грунтов (K) принят равным 1.

По результатам сейсмического микрорайонирования максимальная сейсмическая интенсивность исследуемой площадки для карты А ОСП-2015 составила 7 баллов по шкале MSK-64.

Категория опасности землетрясений – опасная.

По результатам радиационно-экологического обследования площадки исследования установлено:

- показания поискового радиометра изменяются в пределах 0,07-0,14 мкЗв/ч, при среднем значении 0,10 мкЗв/ч (протокол №2/17 от 30.01.2017 г);

- мощность эффективной дозы (МЭД) гамма-излучения изменяется от 0,07 до 0,12 мкЗв/ч, что подтверждено протоколом №2/17 от 30.01.2017. Согласно п. 5.2.3. МУ 2.6.1.2398-08 на участке исследования локальные радиационные аномалии отсутствуют. Исследуемый участок соответствует требованиям п. 5.1.6 СП 2.6.1.2612-10 по показателю МЭД;

- среднее значение плотности потока радона (ППР), с учетом погрешности измерений, на участке исследования составляет 27 мБк/(м²×с), что подтверждено протоколом №2/17 от 30.01.2017; максимальное, с учетом погрешности измерений – 57 мБк/(м²×с). Согласно таблице 6.1 СП 11-102-97 при проектировании и строительстве на данном участке зданию необходимо обеспечить I класс противорадиационной защиты. Участок исследования соответствует требованиям п. 5.2.3 СП 2.6.1.2612-10, п. 6.6 МУ 2.6.1.2398-08 по показателю ППР.

Природные условия, согласно п. 5.2 СНиП 22-01-95 оценены как сложные, категория опасности подтопления и морозного пучения в зоне сезонного промерзания – весьма опасная и землетрясения – опасная (приложение «Б» СНиП 22-01-95). Инженерно-геологические условия площадки согласно обязательного приложения А СП 47.13330.2012, отнесены к III (сложной) категории.

При проектировании рекомендуется предусмотреть мероприятия инженерной защиты от подтопления, морозного пучения и агрессивного воздействия грунтов

3.1.2 Сведения о выполненных видах инженерных изысканий

На площадке выполнены инженерно-геологические изыскания, включая геофизические исследования.

3.1.3 Сведения о составе, объеме, методах и качестве выполненных инженерных изысканий

3.1.3.1 На участке проектируемого строительства выполнены виды и объемы работ:

Инженерно-геологические изыскания:

- проходка скважин самоходной буровой установкой УГБ-1ВС колонковым способом без промывки, укороченными рейсами, диаметром 151 мм, глубиной 10,0... 12,0 м, – 4 скважины общим метражом 44,0 м;

- отобрано монолитов методом медленного задавливания в грунт тонкостенного грунтоноса диаметром 132... 146 мм – 33 монолита;

- статическое зондирование выполнено по методике ГОСТ 19912-2012 прибором электромеханического каротажа ПТМ-М, в комплекте с тензометрическим зондом «Пика» II типа – 6 точек;

- отбор проб подземной воды на химанализ – 3 пробы.

Геофизические работы:

- уточнение исходной сейсмической интенсивности выполнено по методике вероятностного анализа сейсмической опасности (ВАСО), реализованного в программно-математическом обеспечении «Восток-2003» для области окружностью 100 км с центром с координатами Lat 54,71; Lon 86,21 по сетке 10×10 км для периода повторяемости 1 раз в 500 лет (карта А ОСР) – 0,000468 км²;

- сейсморазведочные работы выполнены корреляционным методом преломленных волн (КМПВ) инженерной сейсмостанцией «Лакколит-24МЗ» в виде отдельных сейсмозондирований с фланговой системой наблюдения с тремя пунктами возбуждения (0, минус 22 и минус 46 м). База сейсмозондирования составляла 22 м при равномерной расстановке сейсмоприемников через 2 м. В качестве средств регистрации использовались геофоны GS-20DX – 3 профиля (3 точки);

- гамма-съемка площадки исследования выполнена дозиметром-радиометром поисковым МСК/СПП-08А зав. №977 в виде пешеходной съемки с регистрацией показаний в контрольных точках – < 0,1 га/ 10 контр. точек;

- определение плотности потока радона (ППР) на площадке исследования было выполнено в три этапа: на первом этапе с помощью микровоздуходувки ПОУ-04 был произведен отбор проб почвенного воздуха; далее, в лабораторных условиях комплексом измерительным для мониторинга радона «Альфарад плюс» зав. №26714 была определена объемная активность радона (ОАР) в отобранных пробах почвенного воздуха и затем, в камеральных условиях, по значениям ОАР были рассчитаны значения ППР – 10 точек.

3.1.3.2 Полнота и качество выполнения инженерных изысканий

Инженерно-геологические изыскания:

- скважины в количестве 4-х расположены по осям проектируемого здания. Расположение, количество и расстояния между скважинами соответствуют требованиям п. 6.3.6 и табл. 6.2 СП 47.13330.2012;

- глубина изучения инженерно-геологического разреза – 10,0...12,0 м соответствует требованиям п. 6.3.8 СП 47.13330.2012;

- ИГЭ выделены по данным полевого и лабораторного изучения, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012 на основании анализа пространственной изменчивости показателей физико-механических и прочностных свойств грунтов;

- количество характеристик состава и состояния грунтов, характеристик прочностных и деформационных свойств грунтов выделенных ИГЭ соответствует требованиям п. 5.3.17 СП 22.13330.2011;

- показатели физико-механических свойств подвергнуты статистической обработке в соответствии с ГОСТ 20522-2012 при доверительных вероятностях 0,85 и 0,95. Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблицах для каждого выделенного ИГЭ. Частные показатели физико-механические свойства грунтов приведены в сводных ведомостях;

- коррозионные свойства грунтов к углеродистой и низколегированной стали определены в лабораторных условиях в соответствии с требованиями табл. 1 ГОСТ 9.602-2005; к свинцовым оболочкам кабелей - табл. 2 ГОСТ 9.602-2005; к алюминиевым оболочкам кабелей - табл. 4 ГОСТ 9.602-2005; к бетонным и железобетонным конструкциям – табл. В1 и В2 СП 28.13330.2012 (актуализ. редакция СНиП 2.03.11-85);

- выполнен комплекс геофизических исследований по сейсмическому микрорайонированию;

- уточнение исходной сейсмической интенсивности выполнено в соответствии с требованиями п. 6.7.2.14 СП 47.13330.2012;

- сейсмичность площадки изысканий охарактеризована по результатам полевых работ в соответствии с требованиями п. 6.7.2.14 СП 47.13330.2012;

- категория опасности землетрясений оценена в соответствии с приложением Б СНиП 22-01-95;

- на участке изысканий выполнена гамма-съемка, определение плотности потока радона с поверхности земли для оценки пригодности участка для строительства объектов жилищного назначения (п. 5.1.6 СП 2.6.1.2612-10);

- определение плотности потока радона, гамма-съемку территории выполнила лаборатория радиационного контроля ООО «Ноострой», имеющая аттестат аккредитации RA.RU.21AJ33;

- право пользования измерительным комплексом для мониторинга радона, торона и их дочерних продуктов «Альфарад плюс АРП», принадлежащим ООО «Геотехника» подтверждено договором аренды «01-16нс от 258.12.2015 (приложение Л, стр. 39...41);

- все средства измерений имеют действующие на момент изысканий свидетельства о поверках и калибровках (п. 4.22 СП 47.13330.2012).

- сложность природных условий и категории опасности инженерно-геологических процессов охарактеризованы по п. 5.2 и приложению «Б» СНИП 22-01-95;

- сложность инженерно-геологических условий определена по обязательному приложению «А» СП 47.13330.2012;

- на период изысканий (январь 2017 г.) подземные воды зафиксированы на глубине 1,0...1,1 м;

- количество проб соответствует требованиям п. 6.3.19 СП 47.13330.2012;

- степень агрессивного воздействия подземных вод на бетонные конструкции определена в соответствии с таблицами В 3 и В 4; на арматуру железобетонных конструкций табл. Г 2 СП 28.13330.2012; на металлические конструкции табл. Х.3 СП 28.13330.2012; к свинцовым оболочкам кабелей требованиями табл. 3 ГОСТ 9.602-2005; к алюминиевым оболочкам кабелей требованиями табл. 5 ГОСТ 9.602-2005;

- оформление технического отчета соответствует требованиям раздела п. 6.7.1 СП 47.13330.2012.

3.2 Описание технической части проектной документации

3.2.1 Перечень рассмотренных разделов проектной документации

Проектная документация по объекту капитального строительства, шифр 1000-17:

- Раздел 1. Пояснительная записка (ПЗ);
- Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка (ПЗУ);
- Раздел 3. Архитектурные решения (АР);
- Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения (КР);
- Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений в составе:

 подраздел 1. Система электроснабжения (электрическое освещение) (ИОС1.1);

 подраздел 2. Система водоснабжения.

 Часть 1. Наружные сети водоснабжения (ИОС2.1);

 Часть 2. Внутреннее водоснабжение (ИОС3.1);

 подраздел 3. Система водоотведения:

 Часть 1. Наружные сети водоотведения (ИОС3.1);

 Часть 2. Внутреннее водоотведение (ИОС3.2);

 подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети:

 Часть 1. Тепловые сети (ИОС4.1);

 Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ИОС4.2);

 подраздел 5.5. Сети связи (ИОС5.5);

- Раздел 6. Проект организации строительства (ПОС);

- Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ООС);

- Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (ПБ);

- Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов (ОДИ);

- Раздел 10.1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства (ТБЭ);

- Раздел 10(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (ЭЭ);

- Раздел 11.2 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 (СПКР).

3.2.2 Описание основных решений (мероприятий), принятых в разделах проектной документации

3.2.2.1 Схема планировочной организации земельного участка

Участок, отведенный для проектирования и строительства жилого дома и расположенный по ул. Демьяновская, 2а свободен от капитальной застройки, свободен от крупноразмерной растительности, имеет прямоугольную форму, имеет уклон с понижением на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности земли участка изменяются от 261,70 до 262,40 м.

Схема планировочной организации земельного участка с запроектированным жилым домом №2а в части благоустройства территории, размещения нормируемых дворовых площадок, а также устройства подъездов, разработана в совокупности на три жилых дома №1а, №2а, №4а.

Участок жилого дома №2а граничит: с западной стороны через ул. Демьяновская с частной застройкой; с восточной стороны с земельным участком с кадастровым номером 42:26:0301001:27088, с расположенным на нем запроектированным жилым домом № 1а; с северной стороны с земельным участком с кадастровым номером 42:26:0301001:27067, с запроектированным на нем жилым домом № 4а; с южной стороны на расстоянии 20,0 м расположена существующая автостоянка с кадастровым номером земельного участка 42:26:0301001:21095.

Схема планировочной организации земельного участка разработана на основании градостроительного плана земельного участка (см. п. 2.2.2). Площадь земельного участка – 1 965 м².

Жилой дом двухподъездный, дворовым фасадом ориентирован на восток. Предусмотрено два подъезда к дому: с южной стороны, с ул. Демьяновская по проезду шириной 6,0 м вдоль существующей автостоянки на 50 машино-мест; а также с северной стороны вдоль жилого дома № 4а, по проезду шириной 5,5 м.

Вдоль дворового проезда на расстоянии 11,8 м от фасада здания, проектом предусмотрена стоянка на 10 машино-мест.

Функциональные нормируемые элементы дворовой территории домов № 1а, № 2а, № 4а, необходимые для жителей, частично расположены на территории отведенного земельного участка, частично на смежной территории микрорайона, за границей отведенного земельного участка с северо-восточной стороны, в границе благоустройства на земельном участке с кадастровым номером 42:26:0301001:27103.

Количество жителей предусматривается 60 человек, общее количество квартир 30 шт., общая площадь квартир - 967,2 м², жилищная обеспеченность 16,1 м²/чел.

Ведомость элементов территории жилого дома

№ п/п	Наименование площадок	Ед. изм.	Количество			
			По нормам	По проекту		
				на участке	за участком	в границе благоустройства
1	Площадки для игр детей дошкольного и школьного возраста	м ²	42,0	-	165,0	165,0
2	Площадка для отдыха взрослого населения	м ²	6,0	17,3	29,9	47,2

3	Хозяйственные площадки	м ²	18,0	-	73,1	73,1
4	Площадка для занятий физкультурой	м ²	120	-	207,0	207,0
5	Площадка для стоянки автомобилей (временного хранения)	Машино-мест (шт.)	30×0,25 =7,5 м/м	10	-	10
6	Площадка для стоянки автомобилей (постоянного хранения)	Машино-мест (шт.)	30×0,8 =24 м/м	-	19	19
7	Площадь озеленения	м ²	360,0	655,6	-	655,6

Примечание: расчет обеспеченности жилого дома придомовыми площадками выполнен в соответствии с Нормативами градостроительного проектирования Кемеровской области, утвержденными постановлением Коллегии администрации Кемеровской области, от 24 декабря 2013 года № 595, п. 6.3.1, таблицей 48, расчет потребности парковок осуществлен на основании п. 6.3.5, таблицы 58;

- площадка для выгула собак не предусмотрена, т.к. невозможно выдержать норматив по расстоянию от указанной площадки;

- размеры общедворовых площадок приняты из расчета на группу жилых домов № 1а, 2а, 4а;

- в связи с тем, что на расстоянии 300 м от группы жилых домов 1а, 2а, 4а расположено спортивное ядро школы № 8, размер площадки для занятий физкультурой, на группу жилых домов принят с понижающим коэффициентом 0,5;

- Администрацией Ленинск-Кузнецкого городского округа представлено письмо от 16.01.2017 г. № 242 о том, что обеспеченность жителей, проектируемых многоквартирных жилых домов по адресу: ул. Демьяновская, 2а, ул. Демьяновская, 4а, ул. Днепровская, 1а необходимым количеством парковочных мест будет организовано за счет объектов указанного назначения, находящихся в границах микрорайона № 5.

Расчет нормируемых дворовых площадок на группу жилых домов № 4а, 1а, 2а с общим количеством жителей 180 чел. при общем количестве квартир 84 шт, обосновывает достаточность запроектированных дворовых площадок.

Ведомость элементов территории группы жилых домов №№ 1а, 2а, 4а

№ п/п	Наименование площадок	Ед. изм.	Количество			
			По нормам (ж. д. №№ 1а + 2а + 4а)	По проекту		
				на участках	за участками	в границе благоустройства
1	Площадки для игр детей дошкольного и школьного возраста	м ²	126,0	-	165,0	165,0
2	Площадка для отдыха взрослого населения	м ²	18,0	17,3	29,9	47,2
3	Хозяйственные площадки	м ²	54,0	-	73,1	73,1
4	Площадка для занятий физкультурой	м ²	360/2=180	-	207,0	207,0
5	Площадка для стоянки автомобилей (временного хранения)	машино-мест (шт.)	84 кв.×0,25 = 21 м/м	10	11	21
6	Площадка для стоянки автомобилей (постоянного хранения)	машино-мест (шт.)	84 кв.×0,8 =67,2 м/м	-	19	19
7	Площадь озеленения	м ²	360,0	673,53	-	1736,0

Размещение по отношению к окружающей застройке и ориентация проектируемого жилого дома по сторонам света обеспечивает нормативную инсоляцию жилых помещений.

На территориях детских игровых площадок, спортивных площадок, относящихся к жилому дому, обеспечена инсоляция 50% их территории не менее 3-х часов.

На площадке принята сплошная система вертикальной планировки. Водоотвод поверхностных вод с территории организован по внутриквартальным проездам в открытые ж/б лотки со сбросом за пределы участка в пониженную часть рельефа.

Продольные уклоны проездов для группы жилых зданий №1а, №2а, №4а приняты от 5,0 до 9,8 ‰.

За относительную отметку 0,000 жилого дома принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 263,30 м.

Покрытие проездов, автостоянок, отмостки, тротуаров, площадки для сушки белья, площадки для контейнеров ТБО - асфальтобетонное.

Покрытие площадки для отдыха взрослых, площадки для занятий физкультурой, детская площадки – спецсмесь.

Детские игровые площадки, спортивные площадки, площадка для отдыха взрослого населения оборудуются необходимыми малыми архитектурными формами производства компании «ЮМАГС».

Проектом предусмотрено озеленение территории рядовыми, групповыми посадками кустарника, точечной посадкой деревьев, а также устройство газона.

Сбор твердых бытовых отходов предусмотрен на площадке для мусоросборников, расположенной за пределами отведенного земельного участка, в границе благоустройства, на расстоянии 30 м относительного жилого дома № 4а, на расстоянии 21 м относительно жилого дома № 1а, на расстоянии 35 м относительно жилого дома № 2а.

Основные показатели к схеме планировочной организации земельного участка жилого дома

№ п/п	Наименование площадок	Ед. изм.	Количество		
			в границах отвед. уч-ка	за границей отвед. уч-ка	Итого
1	Площадь земельного участка в границах отвода	м ²	1 965	-	1 965
2	Площадь в границах подсчета объемов работ	м ²	1 965	93,0	2 058
3	Площадь застройки	м ²	493,8	-	493,8
4	Площадь с твердым покрытием	м ²	799,5	не определено	не определено
5	Площадь с нежестким покрытием	м ²	29,9	-	29,9
6	Площадь озеленения	м ²	641,8	не определено	не определено

3.2.2.2 Архитектурные решения

Жилой дом №2а запроектирован кирпичным 3-х этажным двухподъездным, с техническим подпольем, холодным чердаком и четырехскатной кровлей.

В плане здание имеет прямоугольную форму с размерами в крайних осях 34,6×12,6 м, секции жилого дома имеют один типа-размер 12,6×17,3 м.

Высота этажей в доме принята: 1-ый этаж 2,83 м (в чистоте – 2,58 м); 2-ой – 2,8 м (в чистоте – 2,55 м); 3-ий в чистоте – 2,55 м; высота технического подполья – 2,19 м (в чистоте – 1,8 м), высота чердака переменная, в коньке – 3,1 м.

Связь между этажами осуществляется с помощью лестничных клеток типа Л1.

Подъезды жилого дома оборудованы одним тамбуром, частично выступающим за пределы основного здания. Тамбур имеет следующие габариты: ширина – 2,18 м, глубина – 2,32 м. Стены тамбура с внутренней стороны имеют утепление.

Перед лестничным маршем на отметки -0,900 предусмотрена площадка глубиной 1,5 м, лестничные марши с отметки -0,900 до отметки 0,000 оборудуются откидными аппаратами.

Площадки перед входом имеют габаритные размеры 3,4×1,7 м, оборудуются навесами. Перед площадками крылец предусмотрено устройство пандусов с уклоном 1:20.

Проектом предусмотрено два выхода на чердак с лестничных клеток, в каждой секции, через противопожарный люк с габаритными размерами 0,8×0,8 м. На третьем этаже с отметки +5,600 до люка (выход на чердак) предусмотрена стальная стремянка.

Вентиляционные каналы, проходящие через пространство чердака, утепляются.

В техническом подполье, а также на чердаке предусмотрено разделение жилого дома на две секции, противопожарной стеной, с устройством дверного проема (1,6 1,0 м) с заполнением противопожарной дверью с пределом огнестойкости EI30.

Выход на кровлю осуществляется через слуховые окна, расположенные в торцах кровли жилого дома.

Мусоропровод в доме не предусмотрен. Сбор бытовых отходов осуществляется жильцами с последующим выносом мусора в контейнеры ТБО, установленные на предусмотренной для этого площадке в границе благоустройства.

В жилом доме 30 квартиры, все квартиры однокомнатные.

Квартиры проектируемого жилого дома не имеют лоджий и балконов.

Санузлы в жилом доме во всех квартирах - совмещённые с ванными комнатами.

В квартирах предусмотрены кухни либо кухни-ниши.

В техподполье размещены технические помещения – электрощитовая, кладовая уборочного инвентаря, тепловой пункт, водомерный узел.

Из технического подполья предусмотрено два выхода, расположенных рассредоточено в торцах жилого дома, по наружным лестницам, расположенным в прямых. В стенах технического подполья по всему периметру предусмотрены вентиляционные продухи 0,23×0,3 м.

Скатная кровля здания предусмотрена по деревянной стропильной системе, по обрешетке с покрытием из профилированного листа. Кровля жилого дома оборудуется ограждение с высотой 1,2 м, трубчатыми снегозадержателями, а также ходовыми мостиками.

Отвод дождевых стоков с кровли принят наружный организованный.

Наружные и внутренние стены дома кирпичные по ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм.

Межквартирные перегородки – шлакоблочные толщиной 190 мм по ГОСТ 6133-99.

Межкомнатные перегородки – каркасно-обшивные с обшивкой ГКЛВ (ГОСТ 6266-97) по металлическому каркасу.

Перегородки в техническом подполье кирпичные толщиной 120 мм.

Наружные стены тамбура кирпичные по ГОСТ 530-2012 толщиной – 250 мм, внутренние перегородки тамбуров кирпичные по ГОСТ 530-2012 толщиной – 120 мм.

Тамбура жилого дома имеют утепление стен, сопряженных с жилыми помещениями, состав: кирпичная стена толщиной – 380 мм; утеплитель – ЭКОВЕР ФАСАД ДЕКОР толщиной 150 мм; цементно-песчаная штукатурка по сетке – 20 мм; шпатлевка; окраска водоэмульсионной краской.

Состав системы вентилируемого фасада: кирпичная стена толщиной 380 мм; утеплитель – плиты ЭКОВЕР ВЕНТ-ФАСАД 80 толщиной 150 мм; гидро-ветрозащита Изоспан А; вентилируемый зазор 60 мм; несущая подблицовочная конструкция системы – ВФ МП СК Металл Профиль; облицовка – металлосайдинг МП СК-14×226 (корабельная доска).

Техническое свидетельство применённой системы вентилируемого фасада № 4340-14 от 07 октября 2014 г.

Состав системы вентилируемого фасада цоколя: кладка стен технического подполья блоками ФБС; утеплитель – плиты ПЕНОПЛЭКС ГЕО толщиной 100 мм; гидроветрозащита – изоспан А; вентилируемый зазор 60 мм; несущая под облицовочная конструкция системы – ВФ МП СК Металл Профиль; облицовка – металлосайдинг МП СК-14×226 (корабельная доска).

Состав утепления стен технического подполья (подземная часть): кладка стен технического подполья блоками ФБС; оштукатуривание поверхности стен; гидроизоляция «Техноэласт ЭПП»; утеплитель – плиты ПЕНОПЛЭКС ГЕО толщиной 100 мм; иглопробивное полотно нетканое «ЭкоТекс 200»; грунт обратной засыпки.

Состав чердачного перекрытия: сборные железобетонные плиты перекрытия; стяжка из цементно-песчаного раствора – 25 мм; пароизоляция Бикрост ТПП; утеплитель – плиты пенополистирольные ПСБ35-Р-Б ГОСТ 15588-2014 толщиной 200 мм; армированная стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 40 мм.

Состав пола технического подполья: грунт основания; слой щебня, втрамбованного в грунт основания фр. 30...50 толщиной 200 мм; подстилающий слой – щебеночная подушка фр. 20...40 толщиной 100 мм; бетонная подготовка В7.5; фундаментная монолитная плита толщиной 500 мм; покрытие стяжка толщиной 30 мм.

Оконные блоки из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99, с приведенным сопротивлением теплопередаче $0,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. Все створки окон приняты открывающимися.

Входные двери в жилой дом (тамбура), в техническое подполье металлические по ГОСТ 31173-2003, с приведенным сопротивлением теплопередаче $1,05 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Входные двери в квартиры, а также внутриквартирные двери по ГОСТ 6629-88.

Входные двери в технические помещения (электрощитовая, КУИ, тепловой пункт, водомерный узел) – металлические противопожарные с пределом огнестойкости EI30.

Внутренняя отделка помещений квартир: потолки во всех помещениях – вододисперсионная окраска; стены жилых и подсобных помещений – облицовка ГКЛВ, шпатлевка, оклейка обоями, в совмещенных санузлах шпатлевка по ГКЛВ с последующей окраской вододисперсионной краской.

Полы – на первом этаже линолеум по цементно-песчаной стяжке толщиной 40 мм, которая укладывается на пенополистирольный утеплитель, на втором и третьем этажах – линолеум по цементно-песчаной стяжке, укладываемой по плитам перекрытий; в санузлах – керамическая плитка.

Внутренняя отделка внеквартирных помещений: потолки (лестничные клетки, приквартирные и входные тамбуры) – затирка, шпатлёвка, вододисперсионная окраска; стены и перегородки – улучшенная штукатурка, шпатлёвка, вододисперсионная окраска, для входных тамбуров выполняется утепление стен и перегородок, смежных с внутренними помещениями жилого дома.

3.2.2.3 Конструктивные и объемно-планировочные решения

Сейсмичность площадки строительства по результатам сейсмического микрорайонирования составляет 7 баллов по карте «А» ОСР-2015. Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО «Ноострой», г. Кемерово, 2017 г, шифр 05-17нс. Относительная отметка 0,000, соответствующая уровню чистого пола 1 этажа, составляет 263,30 м.

Жилой дом трехэтажный, с техподпольем и холодным чердаком, запроектирован в кирпичном исполнении с продольными несущими и поперечными самонесущими стенами. Здание состоит из одного блока, имеющего две жилые секции, с размерами здания в осях 12,6×34,6 м. Высота жилых этажей принята 2800 мм, высота помещений техподполья – 1800 мм. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечиваются совместной работой продольных и поперечных стен и дисков

перекрытий, образованных сборными многпустотными плитами, заанкеренными в антисейсмических поясах при помощи арматурных выпусков, а также имеющими замоноличенные продольные стыки.

Фундамент запроектирован в виде монолитной железобетонной плиты из бетона В15, F100, W4, толщиной 500 мм, по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уплотненной щебеночной подушке фр. 20...40 толщиной 100 мм и слою щебня, втрамбованного в грунт основания, фр. 30-50 толщиной 200 мм. В основании расположен суглинок ИГЭ-2 – лессовидный мягкопластичной консистенции, с линзами тугопластичного, легкий и тяжелый, пылеватый с примесью органического вещества, подстилающий слой ИГЭ-3 – суглинок озерно-аллювиальный текучепластичной консистенции, легкий и тяжелый, пылеватый, с примесью органического вещества.

Уровень грунтовых вод на момент проведения изысканий отмечен на глубине 1,0...1,1 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 260,6...260,8 м. Прогнозируемый уровень грунтовых вод определен на 0,5 м выше от существующего, что соответствует максимальной абсолютной отметке 261,3 м. Учитывая, что существующий уровень грунтовых вод превышает отметку дна проектируемого котлована (260,18 м), в проекте с целью водопонижения предусмотрен открытый водоотлив при помощи водоотводной канавы, устраиваемой от уровня ниже дна котлована на 0,4 м с уклоном $i=0,0085$ в сторону поймы реки Мереть. Ширина канавы по дну принята 500 мм. При этом уточнено, что работы нулевого цикла производятся только в межпаводковый период.

Стены техподполья запроектированы из сборных бетонных блоков толщиной 400 мм на цементно-песчаном растворе М75. В пересечениях стен уложены арматурные сетки. Предусмотрена оклеечная рулонная гидроизоляция стен с наружной стороны по оштукатуренной выровненной поверхности с герметизацией вводов инженерных коммуникаций.

Стены наружные и внутренние – кирпичные, толщиной 380 мм, на цементно-песчаном растворе М75, с армированием пересечений и углов сетками длиной 1,5 м через 9 рядов кладки по высоте. С учетом крутящего момента (п. 5.16, СП 14.13330.14) при длине здания более 30 м, длина арматурных сеток в уровне третьего этажа увеличена до 3,0 м. Кладка принята II категории по сопротивляемости сейсмическим воздействиям. Предусмотрено усиление участков продольных наружных стен и поперечной стены по оси 5 над чердачным перекрытием путем устройства железобетонных сердечников, заанкеренных в антисейсмическом и обвязочном поясах, а также выполнено горизонтальное армирование данных участков стен с заведением арматуры в сердечники.

Для утепления и облицовки наружных стен применена утепленная навесная вентилируемая фасадная система ВФ МП СК, имеющая техническое свидетельство №4340-14 от 07.10.17, с минераловатным утеплителем марки «Эковер» общей толщиной 150 мм, в том числе верхним слоем из «Эковер Вент Фасад 80» толщиной 50 мм. Для применяемого облицовочного слоя из металлического сайдинга в сейсмически опасном районе, в соответствии с техническим отчетом, содержащим заключение по результатам испытаний фасадных систем ВФ МП КВ и ВФ МП 2005, выполненным ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, договор № 1230/24-3875-09/ск от 07.09 г., соблюдены рекомендации по проектированию фасадных систем с элементами облицовки реечного и листового типа, касающиеся толщины металлических листов (не менее 0,5 мм) и шага вертикальных направляющих для крепления сайдинга (не более 1,0 м).

Перекрытия запроектированы из сборных железобетонных многпустотных плит по серии 1.141.1-19с с арматурными выпусками для анкеровки в монолитных железобетонных поясах, выполняемых в стенах в уровне перекрытий.

Лестничные площадки запроектированы монолитными железобетонными, выполненными по металлическим балкам, марши – из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам. Для обеспечения совместности работы балок с монолитными площадками установлены арматурные анкеры, приваренные к балкам. Опирающие

площадочных балок на стены предусмотрено на глубину 250 мм через монолитные опорные подушки, заанкеренные при помощи сквозного армирования в стены, с приваркой балок к закладным деталям подушек. Крепление ступеней к косоурам выполнено на сварке через закладные детали. Лестничные площадки в уровне перекрытий заанкерены в антисейсмических поясах при помощи арматурных анкеров.

Перегородки – в технических помещениях и тамбурах входов кирпичные толщиной 120 мм, межквартирные – шлакоблочные толщиной 190 мм, межкомнатные и в санузлах из гипсокартонных листов по металлическому каркасу толщиной 100 мм. Предусмотрено армирование кирпичных перегородок через 6 рядов кладки и крепление кирпичных и шлакоблочных перегородок к стенам и перекрытию при помощи металлических монтажных деталей в виде П-образных элементов и прокатных уголков, крепящихся к несущим конструкциям. Вертикальные и горизонтальные швы в примыкании к несущим конструкциям выполнены шириной 30 мм с заполнением эластичными материалами.

Крыша – чердачная, вальмовая, с деревянными стропильными элементами. Кровля из металлического профилированного настила Н57 по деревянной обрешетке.

Горизонтальная противокapиллярная гидроизоляция стен назначена в двух уровнях: выше отмостки на отм. -0,420 и в уровне пола техподполья на отм. -2,220 – из цементно-песчаного раствора.

Вертикальные поверхности конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозионная защита металлических элементов предусмотрена путем нанесения эмали ПФ-115 по грунту ГФ-021 общей толщиной покрытия 80 мкм.

Для металлических площадочных балок и косоуров назначена конструктивная огнезащита, выполняемая путём облицовки гипсокартонными листами ГКЛЮ толщиной 12,5 мм по металлическому каркасу «Кнауф» с заполнением зазоров минераловатной изоляцией «Эковер» (группа горючести НГ).

3.2.2.4 Инженерное оборудование, сети инженерно-технического обеспечения, инженерно-технические мероприятия, технологические решения

3.2.2.4.1 Система электроснабжения

Потребителями электроэнергии жилого дома на 30 квартир являются: электроплиты кухонь мощностью до 8,5 кВт, электроосвещение и бытовые приборы квартир, отнесённые по степени надёжности электроснабжения к потребителям электроэнергии второй категории, а также аварийное освещение электрощитовой и ИТП, отнесённые к потребителям первой категории, которая должна обеспечиваться питанием от двух независимых взаимно резервируемых источников и подключением рабочего и аварийного освещения к разным секциям (вводам) ВРУ.

Суммарная расчётная электрическая нагрузка составляет 63 кВт.

Электроснабжение жилого дома предусмотрено от КТП 6/04 кВ с двумя трансформаторами ТМГ-2×400 кВА, проектируемой отдельно электросетевой компанией совместно с сетями 6 кВ (врезка с помощью соединительных муфт в питающий кабель между ТП №133 и ТП №135. Источником электроснабжения проектируемой КТП 6/04 кВ является ПС «Краснополянская», фидеры ЛКХЗ-1 и ЛКХЗ-2 через ПС «Химзаводская», ячейки 19 и 29 и РП №11.

От разных секций шин РУ-0,4 кВ проектируемой КТП 6/0,4 кВ предусмотрен монтаж двух взаимно резервируемых линий кабелем марки ААШв-1 кВ сечением 4×35 мм² к в электрощитовой, размещаемой в техподполье дома.

ГРЩ комплектуется панелями: вводной типа ВРУ1-11-10 с переключающими рубильниками на вводе и распределительной типа ВРУ1-48-03 с предохранителями распределения ППН35.

Распределение электроэнергии к квартирным щиткам предусмотрено через устанавливаемые на каждом этаже этажные щитки с автоматами распределения ВА 47-63

на ток 50 А на 5 отходящих линий каждый. В квартирах устанавливаются навесные квартирные щитки типа ЩРУН-1/9 со счётчиками и автоматическими выключателями распределения: ВА47-63 на ток 16 А для освещения и на ток 40 А для электроплит, АД-32 на ток 25 А и дифференциальный ток до 30 мА для розеточной сети – 3 шт.

Распределительные сети выполняются скрыто в штрабах стен в трубах ПВХ: от ВРУ до этажных щитов кабелем ВВГнг-LS, от этажных щитов до квартирных - кабелем ВВГнг-LS-3×10 мм². Групповые электрические сети в квартирах предусмотрены в пустотах плит перекрытий и в штрабах стен кабелем ВВГнг-LS. За обшивкой стен и потолков плитами ГКЛ кабель прокладывается в гибкой гофрированной трубе.

Сечение кабеля принято: на освещение -1,5 мм², для розеточной сети - 2,5 мм², для электроплиты – 6 мм².

Предусмотрены виды освещения: рабочее, аварийное в электрощитовой и ИТП, а также наружное освещение устанавливаемым над входами уличными светодиодными светильниками LL-MAG3-085-136. Освещение тамбуров и лестничных площадок предусмотрено светодиодными антивандальными светильниками с датчиками движения типа Uniel 13,5, освещение техподполья – пылевлагозащищёнными светодиодными светильниками Feron AL3002.

В качестве молниеприемника используется металлическое ограждение кровли защищаемого здания, монтируемое по периметру кровли вдоль карнизов, а также соединительными проводниками между торцевыми участками ограждения вдоль конька кровли, вместе образующие металлическую сетку из арматурной стали диаметром 8А-I с шагом ячейки не более 10 м, от которой на расстоянии не более 12 м друг от друга предусмотрены токоотводы из стали круглой диаметром 8 мм, соединяемые с молниеприемником и заземляющим устройством.

Электробезопасность обеспечивается:

- применением системы заземления TN-C-S;
- выполнением заземляющего устройства у жилого дома;
- заземлением корпусов щитков, светильников, металлоконструкций для прокладки кабелей и других металлических частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, с помощью дополнительного защитного проводника;
- уравниванием потенциалов на вводе в здание путём соединения с главной заземляющей шиной защитных проводников, входящих стальных труб коммуникаций, металлических частей строительных конструкций, элементов системы центрального отопления, заземляющих проводников системы молниезащиты;
- устройством дополнительной системы уравнивания потенциалов в ванных комнатах квартир;
- защитой линий питания штепсельных розеток УЗО на дифференциальный ток срабатывания не более 30 мА.

3.2.2.4.2 Система водоснабжения и водоотведения

В жилом доме предусмотрено устройство следующих внутренних систем: хозяйственно-питьевого водопровода, подающего и циркуляционного трубопровода системы горячего водоснабжения, санитарно-бытовой канализации.

Холодное хозяйственно – питьевое водоснабжение предусматривается централизованное с одним вводом водопровода диаметром 40 мм из труб НПВХ 100 SDR17 по ГОСТ 51613-2000 от ранее запроектированного водопровода диаметром 160 мм. Прокладка труб предусмотрена на гравийно-щебеночное основание h=0,15 м с подготовкой из песчаного грунта h=0,15 м.

В точке подключения предусмотрен проектируемый колодец 2, с установкой в нем запорной арматуры. Проектом предусмотрено устройство гидроизоляции колодцев на сети водопровода. Для повышения сейсмостойкости стенки рабочей части армируются

сетками по ГОСТ 8478-81. Заделка труб принята упругая с заполнением зазора упругой прокладкой, зазор между гранью отверстия и трубой принимается 200 мм.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных в колодцах ПГ-1, ПГ-2. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 15 л/с.

Потребный напор в системе хоз-питьевого водопровода составляет 17,1 м и обеспечивается давлением в наружной сети – 30,0 м.

На вводе водопровода предусматривается узел учета холодной воды со счетчиком МТК-1-20 с импульсным выходом.

Система внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода оборудована наружными поливочными кранами (Ду25 мм), приборами квартирного учета потребления холодной воды со счетчиками ВСХ-15, с фильтрами сетчатыми, запорной арматурой, поквартирной установкой кранов Ду20 мм для использования в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии возгорания.

Предусмотрен учет водопотребления в кладовой уборочного инвентаря.

Система горячего водоснабжения жилого дома предусмотрена от проектируемых наружных сетей горячего водопровода. Прокладка наружных сетей предусмотрена совместно с тепловыми сетями в непроходных каналах лоткового типа. Система теплоснабжения четырёхтрубная. Температура воды, подаваемой потребителям 60 °С. Согласно дополнения к техническим условиям на подключение теплоснабжения №1762 от 22.12.2015. Потребный напор в системе горячего водоснабжения составляет 15,2 м и обеспечивается давлением наружной сети – 50,0 м (согласно дополнения к техническим условиям на подключение теплоснабжения №1762 от 22.12.2015 г.). На вводе трубопровода системы ТЗ устанавливается клапан-регулятор давления «после себя» для понижения давления до 0,45 МПа.

На вводах трубопроводов горячей воды устанавливаются счетчики МТW-1-20 с импульсным выходом. Для учета горячей воды в квартирах устанавливаются счетчики ВСГ-15. Полотенцесушители установлены на системе циркуляционного трубопровода.

Магистральные сети холодного и горячего водоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Трубы прокладываются открыто под потолком подвала на крепежных хомутах. Разводящие внутриквартирные сети выполнены из металлополимерных труб по ТУ 2248-001-07629379-96 и ТУ 2248-004-07629379-97. Трубопроводы, прокладываемые в техподполье, изолируются цилиндрами минераловатными на синтетическом связующем с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-Б. Антикоррозионное покрытие органосиликатной краской АС-8А ТУ 84-725-78 в два слоя. Все не изолируемые трубы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается самотечными выпусками в ранее запроектированные канализационные сети диаметром 150 мм с последующим сбросом в городскую сеть диаметром 200 мм.

Канализационная сеть запроектирована из технических труб НПВХ 100 SDR13.6 диаметром 160 мм по ГОСТ 51613-2000. Прокладка труб предусмотрена на гравийно-щебеночное основание $h=0,15$ м с подготовкой из песчаного грунта $h=0,15$ м. Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 902-09-22.84. Колодцы устанавливаются на подготовку толщиной 15,0 см из песка средней крупности по уплотненному грунту с обратной засыпкой пазух котлована песком средней крупности. Для повышения сейсмостойкости в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы. Наружная гидроизоляция стен, плит перекрытия – окрасочная из горячего битума. Участки канализационной сети, расположенные под асфальтовым покрытием, прокладываются в стальных футлярах диаметром 426×7 по ГОСТ 10704-91. Для защиты футляров от коррозии применяется защитное ленточное полимерно-битумное покрытие по ГОСТ 9.602-2005.

Система внутренней бытовой канализации принята из труб:
 - чугунных канализационных по ГОСТ 6942.3-80 диаметром 100 мм – ниже отм. 0,000;

- ПНД диаметром 50 и 110 мм по ГОСТ 22689.2-89 – выше отм. 0,000.

На стояках в местах пересечений перекрытий предусматриваются муфты противопожарные по ТУ 28-027-13267785-04. В помещении кладовой уборочного инвентаря на сети системы К1 предусмотрена установка канализационного обратного клапана перед подключением сети к магистральному трубопроводу.

Отвод воды при сбросе из систем холодного и горячего водоснабжения, а также из систем отопления предусмотрен через спускные краны в приемки, с последующей откачкой переносным дренажным насосом фирмы Grundfos KP 150-A1.

Расчетные расходы водопотребления – водоотведения по жилому дому составили:

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	л/с	м ³ /ч	м ³ /сут	
В1	0,83	1,68	15,00	
ТЗ	0,91	1,88	7,50	
К1	1,49	0,94	22,5	

3.2.2.4.3 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Источник теплоснабжения проектируемого жилого дома – котельная «Энергетик» (проектируемый ЦТП квартала «Апельсин»). Температурный график теплоносителя 95/70⁰С. Гидравлические параметры теплоносителя в точке подключения составляют Р1/Р2 – 7,0/3,0 кгс/см². Расчетные параметры теплосети горячего водоснабжения: ТЗ – 60⁰С, РЗ/Р4 – 5,07/3,0 кгс/см².

Разрешенный максимум теплотребления для домов по ул. Демьяновская 2а, 4а, ул. Днепровская 1а на отопление – 0,4072 Гкал/ч, на горячее водоснабжение – 0,876 м³/ч.

Схема теплоснабжения принята четырёхтрубная. Присоединение системы теплоснабжения проектируемого жилого дома №2а осуществляется в ранее запроектированную тепловую камеру УТЗ, расположенную на ранее запроектированной четырёхтрубной подземной теплосети (шифр проекта: 984-17-ТС).

Проектируемая теплотрасса прокладывается в непроходных сборных ж/бетонных каналах лоткового типа от ранее запроектированной тепловой камеры УТЗ до ввода в проектируемый жилой дом.

В тепловой камере УТЗ установлена запорная, дренажная арматура (в нижних точках трубопроводов тепловых сетей) и отборные устройства для измерения давления и температуры теплоносителя в трубопроводах. Спуск воды предусмотрен отдельно из каждой трубы и из приемка камеры с разрывом струи в ранее запроектированный дренажный колодец ДК1 с последующим отводом воды передвижными насосами в систему дождевой канализации. На входе самотечных трубопроводов в дренажный колодец предусмотреть устройство отключающих клапанов для исключения обратного хода воды. В качестве запорной и спускной арматуры применяются краны шаровые стальные на фланцевом соединении. Опрессовка теплотрассы предусмотрена на $P=P_p \times 1,25$ кгс/см².

Компенсация тепловых удлинений решается за счет П-образного компенсатора.

Для тепловых сетей отопления приняты трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 из стали 10 по ГОСТ 1050-2013 гр. «В» ГОСТ 10705-80, для сетей горячего водоснабжения – трубы стальные электросварные бесшовные оцинкованные по ГОСТ 10704-91 из стали 10 по ГОСТ 1050-2013 гр. «В» ГОСТ 10705-80.

Перед теплоизоляцией на трубы наносятся два грунтовочных слоя масти «Вектор 1236», один покровный слой мастики «Вектор 1214». Основной слой теплоизоляции

принят матами из стеклянного штапельного волокна толщиной 60 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ, толщиной 0,5 мм.

Общий расчетный тепловой поток на проектируемый жилой дом составляет 0,225 МВт, в том числе: на отопление – 0,057 МВт, на горячее водоснабжение – 0,168 МВт.

Ввод наружной теплосети в жилой дом предусматривается в тепловой пункт. Подключение блок-секций к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме, через автоматизированный тепловой пункт (ИТП), оборудованный приборами учета теплоносителя (тепловычислитель Эльф-04) и оборудован регулированием температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от наружной температуры воздуха (электронный регулятор ECL Comfort-210). Параметры теплоносителя в системе отопления приняты 95-70 °С. Располагаемый напор на вводе в здание составляет 32,4 м вод. ст. В узле ввода для увязки потерь давления установлены балансирующие клапаны MSV-F2 и регулятор перепада давления AVP(Danfoss). На подающем трубопроводе системы отопления после узла смешения установлен подкачивающий насос MAGNA1 32-120 (Grundfos).

В полу ИТП предусмотрен водосборный приемок, перекрытый съемной решеткой. Откачка воды из водосборного приемка осуществляется дренажным насосом в канализацию.

Системы отопления жилого дома принята вертикальная, однетрубная, тупиковая, с нижней разводкой подающей и обратной магистрали по техподполью. В качестве приборов отопления запроектированы конвекторы «Универсал КНУ Авто-1» КСК20, на лестничных клетках – «Универсал КНУ-С». Регулирование теплоотдачи приборов отопления осуществляется автоматическими терморегуляторами, предусмотренными в конструкции приборов.

Для осуществления поквартирного учета тепла на радиаторах устанавливаются счетчики распределители «Indiv-5R» фирмы «Danfoss».

На ответвлениях магистралей и на стояках системы отопления установлена запорная и дренажная арматура для спуска воды из системы отопления в водосборные приемки. Откачку воды из приемков в систему канализации осуществлять переносным дренажным насосом Grundfos KP150-A1.

Выпуск воздуха из системы осуществляется кранами Маевского, установленными в верхних точках стояков.

В системе отопления приняты трубы стальные водогазопроводные обыкновенные с накаткой под резьбу по ГОСТ 3262-75*. Для защиты от коррозии магистральные трубопроводы, прокладываемые по техподполью, изолируются полотном холстопрощивным ХПС, толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ. Перед изоляцией на трубопроводы наносится полиуретановое покрытие «Вектор».

В техподполье обеспечивается внутренняя температура воздуха +2 °С за счет теплоотдачи неизолированного обратного магистрального трубопровода.

Вентиляция

В жилом доме запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Отработанный воздух удаляется непосредственно из зоны его наибольшего загрязнения, т.е. из кухонь и санитарных помещений через регулируемые решетки Р150, далее через вытяжные каналы в вытяжные шахты. Шахты оборудованы дефлекторами. Выбросы воздуха предусматриваются на высоте 1 м от уровня кровли.

Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам: кухни квартир – 60 м³/ч, совмещенные санузлы – 50 м³/ч.

Приток воздуха в помещения неорганизованный, через верхние части открывающихся фрамуг окон.

Вентиляция техподполья естественная, осуществляется через продухи в наружных стенах, обеспечивая пяти кратный воздухообмен. Воздухообмен ИТП, водомерного узла, электрощитовой, комнаты уборочного инвентаря – естественный через переточные решётки за счет разности внутренних температур.

Вентиляционные каналы встроенные, проложены во внутренних стенах. Вентиляционные шахты выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. В пределах чердака вентиляционные шахты утеплить плитами ППЖ-175, толщиной 100 мм торговой марки EURO - ТИЗОЛ ТУ 5762-010-0862635-2006 с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ по ТУ 6-11-145-80.

3.2.2.4.4 Сети связи

Телефонизация жилого дома согласно письма ПАО «Ростелеком» от 25.01.2017 г. № 53-21/09 будет осуществляться за счёт собственных средств. Телефонизация и доступ к интернету и телевидению осуществляется по технологии GPON.

Наружные магистральные сети ВОЛС выполняются кабелем ДПС-144 А 24-6-30.0/1.0, участки сети от магистрали до ввода в жилой дом выполняются кабелем ДПС-024 А 24-1-30.0/1.0. Точка подключения магистральной сети ВОЛС- УД xPON кросс ПСЭ-3/2 (б-р. Химиков, 6/1). Наружные сети ВОЛС прокладываются в существующей и проектируемой телефонной канализации. Проектируемый участок телефонной канализации выполняется от участка К3/2-619 (ул. Юргинская, 14) до проектируемых жилых домов. Проектируемая двухканальная телефонная канализация выполняется из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм. Колодцы на сети приняты марки ККС-3.

Внутренняя телефонная распределительная сеть проектируется от распределительного шкафа (ШКОН-КПВ-64). Предусматривается 100%-ная телефонизация квартир. От шкафа ОРШ до вертикальных стояков каждого подъезда прокладывается оптический кабель. На этажах устанавливаются этажные ответвители оптического волокна (ОЭ-6). В квартирах устанавливаются абонентские розетки ШКОН-ПА-1. Абонентские ОНТ терминалы устанавливаются по заявкам жильцов.

Радиофикация жилого дома предусматривается в соответствии с техническими условиями Кемеровского филиала ПАО «Ростелеком» (письмо от 25.01.2017 г № 53-21/09 за счёт эфирного вещания. В кухне каждой квартиры устанавливается приемник радиовещательный «ЛИРА РП-248-1».

Телевидение. Для возможности подключения телевизионных приемников и приёма программ центрального телевидения на крыше жилого дома предусматривается установка двух телевизионных антенн коллективного пользования АТКГ (В) (1...5 каналы), АТКГ (В) (6...12 каналы) и АТКГ (В) (ДМВ-диапазон). Стойки телеантенн присоединить к общей системе молниезащиты. Номинал сопротивления не более 4 Ом. Для усиления телевизионного сигнала в стояке предусматривается установка двух телевизионных широкополосных усилителей «Планар МХ900». Электропитание усилителей осуществляется от розеток, установленных на 3 этаже в щитах ЩЭ. Ответвление к абонентам и выравнивание сигнала производится с помощью ответвителей на 4 направления «SNR-T-624, 620» Вертикальная (стояковая) прокладка выполняется кабелем RG11 в защитной негорючей ПВХ трубе диаметром 25 мм. Горизонтальная телевизионная абонентская сеть выполняется коаксиальным кабелем марки RG6 в негорючей ПВХ трубе диаметром 25 мм. Коробки монтажные марки У197У2 устанавливаются в коридорах квартир на стене на высоте 30 см от уровня пола.

3.2.2.6 Проект организации строительства

Строительно-монтажные работы (СМР) предусмотрено выполнять круглогодично в условиях городской застройки силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций. Численность работающих и ИТР составит 19 чел. Доставка рабочих обеспечивается общегородским либо служебным транспортом подрядной

организации. Продолжительность строительства - 9 мес., включая подготовительный период - 1 мес. Предусмотрена комплексная механизация СМР с использованием механизмов в одну и две смены. Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями организуется с доставкой автотранспортом.

На подготовительном периоде предусмотрено оформление разрешительной документации, получение разрешения на ведение СМР, согласований с администрацией и заинтересованными службами сроков и способов организации стройплощадки, создание геодезической разбивочной основы. Выполняются ограждение площадки, планировка территории с обеспечением временного водоотвода поверхностных вод, устройство временных подъездов и дорог, обустройство временными вагончиками, бытовками, обеспечение машинами и механизмами, охранное освещение стройплощадки, сооружение временных сетей электроснабжения и водоснабжения и т.д.

В основной период выполняются работы в подземной и надземной частях здания, включая возведение несущих конструкций, монтаж систем инженерного обеспечения, оборудование здания, прокладка постоянных инженерных коммуникаций и проездов: отделочные работы, окончательная вертикальная планировка, благоустройство и озеленение (параллельно с отделочными работами).

Приобъектное складирование материалов предусмотрено на открытой площадке, непосредственно у объекта в зоне действия монтажного крана. Устройство временных сетей за пределами строительной площадки предполагается воздушным на деревянных опорах с железобетонными плитами, а в зоне действия крана - электрокабелем в траншее.

Перед началом земляных работ вызываются представители заинтересованных служб и владельцы инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей и согласования производства работ.

При устройстве котлована предусмотрено водопонижение прокладкой открытого дренажного канала к пойме р. Мереть с необходимыми уклоном по руслу и шириной по дну. Перед рытьем котлована и траншей под инженерные сети выполняется срезка растительного грунта бульдозером с перемещением на стройплощадке грунта до 30 м в отвал для обратной засыпки. Монтаж трубопроводов предусмотрен автокраном. До сдачи в эксплуатацию трубопроводы подвергаются внутренней очистке (продувке) и испытаниям на герметичность. Засыпка траншей выполняется бульдозером.

СМР предусмотрено вести с использованием монтажного крана. Бетонная смесь и раствор поставляются по заявке в готовом виде. Укладка бетонной смеси в конструкцию принята методом непрерывного бетонирования с виброуплотнением на всю толщину без разрывов. Каждый последующий слой укладывается до начала схватывания цемента в предыдущем слое. Ориентировочное время схватывания цемента принято 2 часа, которое уточняется по конкретной поставке.

Кладку стен жилого дома предусмотрено выполнять до высоты 1,5 м с земли или перекрытия, а выше - с инвентарных подмостей. Работы по устройству каркасно-обшивных перегородок предусмотрены с использованием ГКЛ.

Скрытые работы освидетельствуются соответствующими актами.

Производственный контроль качества СМР принят следующим: входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования; операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций; приёмочный контроль СМР.

Места прохода людей в пределах опасных зон защищаются ограждениями, входы в здание защищаются сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Границы опасных зон обозначаются на местности путём установки сигнального ограждения высотой 0,8 м, табличками «Опасная зона». Границы опасных зон в местах подъёма и перемещения грузов, а также вблизи строящегося здания приняты равными соответственно радиус действия стрелы крана плюс 7,0 м и 5,0 м.

Внутренние автодороги оборудуются дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительных машин. При производстве СМР автомобильное и пешеходное движение организуются по закольцованной схеме.

Для тушения возможных пожаров используются гидранты постоянной сети водопровода; при отставании прокладки постоянной сети гидранты устанавливаются на временные сети.

3.2.2.6 Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Оценка воздействия на атмосферный воздух и мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Период эксплуатации

Источниками загрязнения атмосферного воздуха является автотранспорт жильцов на открытых парковках на 10 машино/мест.

Общий объем выбросов составит 0,13279 т/год, в том числе:

Код ЗВ	Наименование вещества	ПДК _{мр} , мг/м ³	ПДК _{сс} , мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
					г/с	т/год
0301	Азот(IV) оксид (Азота диоксид)	0,2	0,04	3	0,00042	0,00349
0304	Азот(II) оксид (Азота оксид)	0,4	0,06	3	0,00007	0,00057
0328	Углерод черный (сажа)	0,15	0,05	3	0,00003	0,00016
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,5	0,05	3	0,00011	0,00088
0337	Углерод оксид	5	3	4	0,00955	0,11541
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый в пересчете на углерод)	5	1,5	4	0,02031	0,0102185
2732	Керосин	1,2 (ОБУВ)	-	-	0,00014	0,00086

Согласно письму (п. 2.2.3) в районе проектирования и строительства превышение фоновых концентраций по загрязняющим веществам не наблюдается.

Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, выполнен с использованием программного комплекса «Эра v 1.7», согласованный ГГО им. А.И. Воейкова, в расчетном прямоугольнике со сторонами 160×160 м и шагом расчетной сетки 10 м с учетом фонового загрязнения.

Наибольшие значения приземных концентраций с учетом фонового загрязнения составят для азота диоксид – 0,4034 ПДК; углерода оксид – 0,52742 ПДК.

Расчет приземных концентраций для загрязняющих веществ от выбросов автотранспорта на открытой парковке не целесообразен, т.к. отношение С_м/ПДК не превышает 0,1 ПДК (Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, 2012 г.

Доля загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, не превышает ПДК населенных мест.

Для определения влияния предприятия на прилегающую территорию были выбраны расчетные точки, расположенные на границе жилой застройки

В период строительства выполнены расчеты выбросов в атмосферу от строительной техники и механизмов, задействованных на строительных работах, погрузочно-разгрузочных, планировочных, сварочных и лакокрасочных работ. В составе проекта разработан ПОС, определена потребность в основных строительных машинах, механизмах. Валовое количество выбросов составит 10,041 т/период.

Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, выполнен с использованием программного комплекса

«Эра v 1.7», в расчётном прямоугольнике со сторонами 120×160 м и шагом расчётной сетки 20 м с учетом фонового загрязнения.

Наибольшие значения приземных концентраций с учетом фонового загрязнения составят для азота диоксид (Азот (IV) оксид) – 0,414 ПДК, углерода оксида – 0,5244 ПДК.

Доля загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, в расчётном прямоугольнике, не превышает ПДК населенных мест.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух, разработаны мероприятия: исключение работы транспорта на холостом ходу; перевозка сыпучих и пылящих материалов под тентом, гидрообеспыливание разрабатываемой поверхности и пылящих грузов.

Оценка воздействия на водные объекты и мероприятия по охране водных объектов

Испрашиваемый земельный участок находится вне водоохраных зон водных объектов.

В период эксплуатации водоснабжение и водоотведение предусматривается от централизованных сетей.

Площадь водосбора принята 0,1965 га.

Объем поверхностного стока составит 387,65 м³/год.

Количество загрязняющих веществ в поверхностном стоке составит:

- взвешенных веществ – 0,48 т/год;
- нефтепродуктов – 0,0,0082 т/год.

В период строительства предусмотрено:

- водоснабжение привозное,
- канализование в биотуалет.

Для предотвращения выноса грязи на автомобильную дорогу со строительной площадки предусматривается площадка мойки колес автотранспорта, которая имеет водонепроницаемое покрытие с бортами и уклоном в специальный, временный резервуар для сбора стока. Временный резервуар сточных вод от мойки колес автомашин опустошается и вывозится автомашиной АСН-80 по договору на очистные сооружения.

В пределах площадки строительства запрещена заправка автотранспорта и слив нефтепродуктов.

Оценка воздействия на земельные ресурсы и мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов

Для предупреждения вредного воздействия на почвы предусматривается:

- асфальтированное покрытие проездов и тротуаров с установкой бордюрных камней;
- организация сбора коммунальных отходов в металлические контейнеры, установленных на специальной площадке с твердым покрытием.

На период строительства предусмотрен срез плодородного слоя почвы в количестве 294,8 м³, с последующим использованием для благоустройства в количестве 98,4 м³. Излишки плодородного слоя почвы в объеме 196,4 м³ передаются на специализированный отвал на расстоянии до 5 км, с дальнейшим использованием для городских нужд.

По окончании строительных работ предусмотрено:

- сбор и удаление со строительной площадки отходов строительства;
- озеленение и благоустройство территории.

Оценка воздействия при образовании отходов и мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

После введения в эксплуатацию жилого дома возможно образование следующих видов отходов:

- отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные) (код по ФККО 7 31 110 01 72 4, класс опасности IV) – 16,8 т/год;
- мусор и смет уличный (код по ФККО 7 31 200 01 72 4, класс опасности IV) – 5,709 т/год.

Мусор бытовой от уборки помещений и территории собирается в металлические контейнеры и передается на городской полигон коммунальных отходов.

За период строительства общий объем отходов, образующихся от строительно-монтажных работ и производственного персонала, составит 15,235 т/период.

Образующиеся отходы от строительно-монтажных работ, в том числе и коммунальные отходы, собираются в контейнеры и, по мере их наполнения, вывозятся на полигон коммунальных отходов. Металлолом передается предприятиям Вторчермета.

Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Расчёт затрат выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ №913 от 13.09.2016 г и включает размер платы (в ценах 2016 г.) за воздействие на окружающую среду: размер платы за выбросы загрязняющих веществ на период строительства составит 395 руб./период; размер платы за размещение отходов составит 15206,0 руб./год на период эксплуатации и 15206,0 руб./год на период строительства.

3.2.2.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Степень огнестойкости здания - III.

Класс функциональной пожарной опасности Ф 1.3.

Предусмотрены противопожарные разрывы до соседних зданий, установка в квартирах автономных пожарных извещателей, устройство первичного внутриквартирного пожаротушения. Предел огнестойкости плит перекрытия над лестничными клетками предусмотрен равным пределу огнестойкости их стен. Заполнение дверных проёмов между секциями техподполья предусмотрено противопожарными дверями. Предусмотрены противопожарные люки выходов на чердак и обработка антипиренами деревянных конструкций кровли.

Эвакуация людей из жилых помещений предусмотрена по лестничной клетке типа Л1 с естественным освещением. Эвакуационный выход из технического этажа предусмотрен непосредственно наружу.

Для обеспечения наружного пожаротушения предусмотрены гидранты, расход воды составляет 15 л/с.

Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре. Для обнаружения пожара в жилых помещениях квартир (кроме санузлов и ванных комнат) устанавливаются автономные дымовые пожарные извещатели, позволяющие обнаружить появление дыма при пожаре и при срабатывании производящие оповещение людей в помещении с помощью встроенного звукового оповещателя.

3.2.2.8 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

В проекте приняты следующие решения для обеспечения доступа инвалидов:

- на участках в местах пересечения внутриквартальных проездов с тротуарами, пешеходными дорожками, подходам к детским и хозяйственным площадкам, бортовые камни заглублены до $h=0,015$ м с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда детских колясок и инвалидов-колясочников;

- на открытой парковке временного хранения автомобилей предусмотрено 2 машино-места шириной зоны парковки $6,0 \times 3,6$ м, максимально приближенные к входам в здание;

- перед входом в подъезды жилого дома, проектом предусмотрены площадки с габаритными размерами $3,4 \times 1,7$ м, оборудованные навесами;

- крыльца оборудованы пандусами с уклоном 1:20, шириной 1,0 м, имеющими двухстороннее ограждение с поручнями на высоте 0,9 м и 0,7 м;

- ступени крыльца в пределах марша одинаковой геометрии (ширина проступи - 0,4 м, высота подъема - 0,12 м), ровные, без выступов, с шероховатой поверхностью;
- над входными площадками предусмотрены козырьки;
- ширина входных дверей в тамбурах жилого дома – 1,3 м;
- тамбура имеют следующие габариты: ширина – 2,18 м, глубина – 2,32 м;
- перед лестничным маршем на отметке -0,900 предусмотрена площадка глубиной 1,5 м, лестничные марши с отметки -0,900 до отметки 0,000 оборудуются откидными аппаратами;
- ширина дверных проемов в квартиры – 1,0 м.

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

Предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов в соответствующих частях (разделах) проектной документации:

Архитектурно-строительные решения:

- тамбуры жилого дома имеют утепление стен, сопряженных с жилыми помещениями, состав: кирпичная стена толщиной – 380 мм; утеплитель – ЭКОВЕР ФАСАД ДЕКОР толщиной 150 мм; цементно-песчаная штукатурка по сетке – 20 мм; шпатлевка; окраска водоэмульсионной краской;

- состав системы вентилируемого фасада: кирпичная стена толщиной 380 мм; утеплитель – плиты ЭКОВЕР ВЕНТ-ФАСАД 80 толщиной 150 мм; гидро-ветрозащита Изоспан А; вентилируемый зазор 60 мм; несущая под облицовочная конструкция системы – ВФ МП СК Металл Профиль; облицовка – металlosайдинг МП СК-14×226 (корабельная доска);

- состав системы вентилируемого фасада цоколя: кладка стен технического подполья блоками ФБС; утеплитель – плиты ПЕНОПЛЭКС ГЕО толщиной 100 мм; гидроветрозащита – изоспан А; вентилируемый зазор 60 мм; несущая под облицовочная конструкция системы – ВФ МП СК Металл Профиль; облицовка – металlosайдинг МП СК-14×226 (корабельная доска);

- состав утепления стен технического подполья (подземная часть): кладка стен технического подполья блоками ФБС; оштукатуривание поверхности стен; гидроизоляция «Техноэласт ЭПП»; утеплитель – плиты ПЕНОПЛЭКС ГЕО толщиной 100 мм; иглопробивное полотно нетканое «ЭкоТекс 200»; грунт обратной засыпки;

- состав чердачного перекрытия: сборные железобетонные плиты перекрытия; стяжка из цементно-песчаного раствора – 25 мм; пароизоляция Бикрост ТПП; утеплитель – плиты пенополистирольные ПСБ35-Р-Б ГОСТ 15588-2014 толщиной 200 мм; армированная стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 40 мм;

- оконные блоки из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99, с приведенным сопротивлением теплопередаче $0,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. Все створки окон приняты открывающимися;

- входные двери в жилой дом (тамбура), в техническое подполье металлические по ГОСТ 31173-2003, с приведенным сопротивлением теплопередаче $1,05 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Система электроснабжения:

- установка на вводах ВРУ счетчиков активной энергии общего учёта «Меркурий 230ART2-03» кл. точности не ниже 1,0, а также отдельно счётчиков общедомовых нагрузок и потребителей первой категории;

- установка на вводах в каждую квартиру однофазных счётчиков активной энергии типа «Меркурий 201.2»;
- рациональное, в центре нагрузок, размещение распределительных устройств;
- применение для наружного освещения, а также для входных тамбуров и лестничных площадок энергоэффективных светодиодных источников света;
- автоматическое управление освещением входных тамбуров и лестничных площадок светильниками Uniel 13,5 со встроенными датчиками движения;
- автоматическое управление освещением входов в подъезд и номерного знака с помощью фотореле.

Система водоснабжения:

- установка приборов общедомового и квартирного учета водопотребления на системах холодного и горячего водоснабжения;
- автоматическое поддержание температуры воды в системе горячего водоснабжения;
- выполнения эффективной изоляции трубопроводов системы горячего водоснабжения.

Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловые сети:

- установка в ИТП приборов учёта теплоносителя (тепловычислитель Эльф-04) и регулирование температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от наружной температуры воздуха (электронный регулятор ECL Comfort-210);
- установка на конвекторах для осуществления поквартирного учета тепла счетчиков-распределителей «Indiv-5R»;
- эффективная изоляция магистральных трубопроводов.

Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет $0,228 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \times ^\circ\text{C})$, нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания – $0,372 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \times ^\circ\text{C})$ согласно энергетическому паспорту.

Класс энергетической эффективности – «В+» (высокий).

3.2.3 Сведения об оперативных изменениях, внесенных застройщиком в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы

3.2.3.1 В исходно-разрешительную документацию:

- проектная документация дополнена техническими условиями на предоставление услуг связи №0705/17/185-17 от 19.07.2017 г., выданными Кемеровским филиалом ПАО «Ростелеком».

3.2.3.2 В разделе «Схема планировочной организации земельного участка»:

- в графическую часть раздела (л. 5 План организации рельефа) показанная ранее на крыльцах неверная отметка – 262,35 м исправлена на – 262,37 м в соответствии с решением в разделе АР;

3.2.3.3 В разделе «Архитектурные решения»:

- в текстовую и графическую части раздела внесено изменение, проект дополнен следующей информацией: для обеспечения безопасности, в целях предотвращения травматизма и возможности выпадения детей из окон в жилом доме оконные блоки укомплектовываются замками безопасности, установленными в нижний брусок створки со стороны ручки и обеспечивающими блокировку поворотного (распашного) открывания створки, но позволяющими функционирование откидного положения либо использование параллельно-выдвижного открывания створок согласно ГОСТ 23166-99, п. 5,1,8;

– графическая часть раздела КР дополнена листом КР-55 с планами и экспликациями полов, также на сечениях А-А, Б-Б КР-17 даны выноски с составом пола первого этажа. Состав пола первого этажа (жилые помещения): железобетонная плита перекрытия – 220 мм; цементно-песчаная стяжка толщиной – 25 мм; утеплитель – плиты

пенополистирольные ПСБ-С-35 толщиной – 100 мм; армированная цементно-песчаная стяжка – 40 мм; покрытие – линолеум ПВХ-ЭКП ГОСТ 18106-80 толщиной 4 мм.

- описание отделки в текстовой части раздела приведено в соответствии с «Ведомостью отделки помещений», представленной в графической части раздела.

3.2.3.4 В разделе «Конструктивные и объемно-планировочные решения»:

- В связи с прерыванием антисейсмических поясов, расположенных в наружной стене по оси «В» в уровне перекрытия техподполья в местах устройства тамбуров входов, предусмотрены компенсирующие антисейсмические пояса в стенах по оси «В», между осями «3-4», «6-7» длиной 5,0 м на отм. -0,950 (КР-56 - изм.1). Выполнено армирование мест сопряжения наружной стены здания по оси В и стен тамбуров входов (КР-20 - изм.1):

- в стенах лестничных клеток на отм. -0,950 предусмотрены замкнутые антисейсмические пояса, связанные с компенсирующими антисейсмическими поясами, устраиваемые в наружной стене по оси «В» (КР-56 - изм.1). Для устройства перекрытия в лестничных клетках на отм. -0,950 применены пустотные плиты с арматурными выпусками по серии 1.141.1-28с, заанкеренные в указанных антисейсмических поясах (КР-19 - изм.2, КР-52 - изм.1);

- предусмотрено армирование шлакоблочных перегородок арматурными сетками через 3 ряда кладки (КР.ТЧ, подраздел М);

- увеличена общая толщина антикоррозионной защиты стремянки выхода на чердак до 80 мкм (КР-52 - изм.2, прим. п. 5).

3.2.3.5 В подразделе «Система электроснабжения»:

- электроснабжение оборудования ИТП предусмотрено по первой категории надёжности электроснабжения в соответствии с требованием технического циркуляра «Росэлектромонтаж» №18/2007 от 16.10.2007, п. 1. В качестве третьего независимого источника питания принят источник бесперебойного питания ИБП INELT Intelligent 1000LT2. Нагрузка до 350 Вт, время автономной работы до 18 часов.

- откорректирован черт. 1000-17 ИОС1, л. 3: исключено объединение проводников рабочего и защитного заземления после их разделения в соответствии с требованием ПУЭ, п. 1.7.135.

- в техподполье на высоте менее 2,5 м предусмотрена установка светильников Feron AL 3003 класса защиты от поражения электрическим током 2 в соответствии с ПУЭ, п. 6.1.14.

- откорректирован черт. 1000-17 ИОС1, л. 7 (изм. 1): толщина прокладываемой в земле полосы в составе заземляющих устройств принята 5 мм в соответствии с требованием технического циркуляра «Росэлектромонтаж» № 11/2006 от 16.10.2006 и ГОСТ Р 50571-5-54-2012, табл. 54.1.

3.2.3.6 В подразделе «Водоснабжение и водоотведение»:

- откорректированы расчетные значения водопотребления и водоотведения по жилому дому, которые составили:

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	л/с	м ³ /ч	м ³ /сут	
В1	0,82	1,71	12,38	
Т3	0,91	1,91	6,38	
К1	1,53	0,78	18,8	

- откорректированы значения годового водопотребления и водоотведения по жилому дому, которые составили для систем: В1 – 4516,875 м³, Т3 – 2326,875 м³, К1 – 6843,75 м³;

- в помещении теплового узла предусмотрен водосборный приямок, откорректирован раздел 1000-17-АР в соответствии с изменениями, внесенными в раздел 1000-17-ИОС2.2.;

- на вводе циркуляционного трубопровода горячего водоснабжения устанавливается регулятор давления «после себя» марки AVD 25 для понижения давления до 0,30 МПа.

3.2.3.7 В подразделе «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»:

– предусмотрен учет расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение в схеме теплового узла (графическая часть, черт. 1000-17, л. 9).

3.2.3.8 В подразделе «Сети связи»:

– см. подпункт 3.2.3.1 выше.

3.2.3.9 В подразделе «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»:

– в текстовую часть внесено изменение, указанная ранее в текстовой части раздела ширина входной двери – не менее 1350 мм, изменена на – 1300 мм, в соответствии с решением в разделе АР.

3.2.3.10 В разделе «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»:

- внесены изменения на листах 8, 52 раздела 1000-17-КР: для повышения предела огнестойкости косоуров лестничных клеток предусматривается конструктивная огнезащита облицовкой плитами КНАУФ-Файерборд в один слой толщиной 12,5 мм по стальному каркасу из тонколистовых оцинкованных профилей;

- внесены изменения на листах 8, 10 раздела 1000-17-АР: предусматривается остекление лестничных клеток окнами с площадью остекления более 1,2 м².

4 Выводы по результатам рассмотрения

В процессе проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий заказчику была предоставлена возможность устранить выявленные в них несоответствия нормативным требованиям. С этой целью заказчику в рабочем порядке был передан перечень указанных несоответствий, согласно которому проектная документация была откорректирована и дополнена.

Сведения об изменениях, внесенных в процессе проведения экспертизы заказчиком в проектную документацию, приведены в п. 3.2.3. настоящего заключения.

4.1 Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий

Инженерные изыскания выполненные по объекту строительства: «г. Ленинск-Кузнецкий, трехэтажный двухподъездный жилой дом в квартале Днепроvский, ул. Демьяновская, 2а» требованиям технического задания и технических регламентов соответствуют.

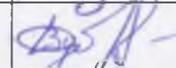
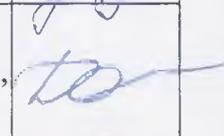
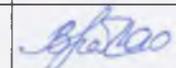
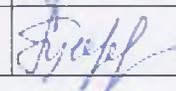
4.2 Выводы в отношении технической части проектной документации

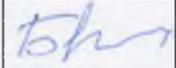
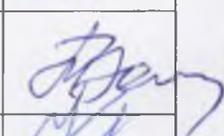
Проектная документация объекта «Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Жилой дом по ул. Демьяновская, 2а» с учетом изменений и дополнений, выполненных в ходе экспертизы, соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям пожарной и иной безопасности, и требованиям к содержанию разделов проектной документации.

4.3 Общие выводы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий для строительства объекта «Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Жилой дом по ул. Демьяновская, 2а» соответствуют установленным требованиям.

Подписи экспертов

Сфера деятельности эксперта	Должность	Фамилия, имя, отчество эксперта	Номер раздела настоящего заключения, который подготовил эксперт	Подпись эксперта
Подготовка сводного заключения; Электроснабжение и электропотребление	Главный специалист	Янсон Ю.А.	Подготовка заключения; 1.3.2; 3.2.2.4.1; 3.2.2.5, 3.2.2.9; 3.2.3.5; 4	
Инженерно-геологические изыскания	Главный специалист	Садырин А.Г.	1.2.1; 2.1: 3.1; 4.1	
Инженерно-геофизические исследования	Ведущий специалист	Зубов Д.А.	1.2.1; 2.1: 3.1; 4.1	
Схемы планировочной организации земельных участков; Архитектурные решения	Ведущий специалист	Останин Д.В.	1.3.2; 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.3.2, 3.2.3.3; 4	
Конструктивные решения	Ведущий специалист	Врачёва Ю.Ю.	3.2.2.3; 3.2.3.4; 4	
Охрана окружающей среды	Ведущий специалист	Пирогова Т.А.	3.2.2.6; 4	

Разделы проектной документации, экспертиза которых была выполнена привлечёнными специалистами:			
Наименование раздела проектной документации	Фамилия, имя, отчество привлечённого специалиста	Номер раздела настоящего заключения, который подготовил привлечённый специалист	Подпись эксперта
Водоснабжение, водоотведение	Булатова С.Ю.	1.3.2; 3.2.2.4.2; 3.2.2.9; 3.2.3.6; 4	
Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование	Задорина Т.Л.	1.3.2; 3.2.2.4.3; 3.2.2.9; 3.2.3.7; 4	
Сети связи	Константинов И.В.	3.2.2.4.4; 3.2.3.1; 3.2.3.8; 4	
Обеспечение пожарной безопасности	Садовский Н.Ю.	3.2.2.7; 3.2.3.10; 4	

