

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ЗАКЛЮЧЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ.

1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

Закрытое акционерное общество «Прибайкальский исследовательский научный центр экспертиз и проектирования в строительстве» (ЗАО «ПРИНЦЭПС»).

ИНН 3849010420. ОГРН 1103850018590. КПП 384901001. E-mail: zao.princeps@gmail.com.

Юридический адрес: 664019, Россия, г. Иркутск ул. Щедрина 2, 46.

Фактический адрес: 664075, Россия, г. Иркутск, ул. Дальневосточная, 128.

1.2. Сведения о заявителе (застройщике (техническом заказчике)):

Застройщик: Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Современник». ИНН 3801150758, ОГРН 1203800007400. КПП 380101001.

Юридический адрес: 665838, Иркутская область, г. Ангарск, 22 микрорайон, дом 44, офис 702.

1.3. Основания для проведения экспертизы

Договор об оказании услуг по повторному проведению негосударственной экспертизы проектной документации № 58ПР/21 от 09.03.2021 г.

Заявление о повторном проведении негосударственной экспертизы от 09.03.2021 г.

1.4. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий по которому представлены для проведения экспертизы

По объекту капитального строительства: «Группа жилых зданий секционного типа со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями. II этап строительства», выдано:

- положительное заключение негосударственной экспертизы ЗАО «ПРИНЦЭПС» № 38-2-1-3-006172-2020 от 05 марта 2020 г.

- положительное заключение негосударственной экспертизы ЗАО «ПРИНЦЭПС» № 38-2-1-2-049382-2020 от 06 октября 2020г.

1.5. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы:

Данные не представлены.

1.6. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

1) Проектная документация.

2) Исходные данные для проектирования.

II. СВЕДЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДОКУМЕНТАХ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация

Повторное рассмотрение проектной документации «Группа жилых зданий секционного типа со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями. II этап строительства»

2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение

Наименование: «Группа жилых зданий секционного типа со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями. II этап строительства».

Местоположение: Иркутская область, Ангарский городской округ, г. Ангарск, микрорайон 22, участок, 18, участок с кадастровым номером 38:26:040403:10260.

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Многоквартирные жилые дома с нежилыми помещениями.

2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Площадь застройки	м ²	1580,0
Общая площадь квартир	м ²	9629,8
Общая площадь нежилых помещений (мест) общего пользования	м ²	1768,2
Строительный объём общий	м ³	42246,0
Строительный объём надземный	м ³	38140,0
Строительный объём подземный	м ³	4106,0
Количество квартир	шт	198

2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация

Объект не сложный.

2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства (реконструкции, капитального ремонта)

Вид финансирования – собственные средства Общества с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Современник». ИНН 3801150758, ОГРН 1203800007400. КПП 380101001. Данная организация не входит в перечень лиц согласно части 2 статьи 48.2. ГрК.

2.4. Сведения о природных и иных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 2,8 м.

Сейсмичность площадки - 8 баллов.

2.5. Сведения о сметной стоимости строительства (реконструкции, капитального ремонта) объекта капитального строительства

Информация отсутствует.

2.6. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию

- Общество с ограниченной ответственностью «Ангарскпроект», выписка из реестра членов саморегулируемой организации № ВР/21/0434 от 25.05.2021 г. регистрационный номер в реестре № 0059-2010-1053801119272-П-52. ИНН 3801078847. ОГРН 1053801119272. КПП 380101001.

Юридический/фактический адрес: 665838, Иркутская обл., г. Ангарск, мкр.22, д.44, помещение 603.

2.7. Сведения об использовании при подготовке проектной документации проектной документации повторного использования, в том числе экономически эффективной проектной документации повторного использования

Не использовалась.

2.8. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации

Задание на проектирование, утвержденное генеральным директором ЗАО «Стройкомплекс».

2.9. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства

Градостроительный план земельного участка № РФ 382100002020-041 от 21.09.2020 г.

Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом

Кадастровый номер 38:26:040403:10260.

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

- технические условия на проектирование № 04 от 20.02.2021 от участка тепловых сетей ТЭЦ-9, ООО «Байкальская энергетическая компания»;

- технические условия № 2134 от 29.06.2018г., выданные МУП Ангарского городского округа «Ангарский Водоканал», на технологическое присоединение объекта к централизованным системам водоснабжения и водоотведения;

- технические условия на отвод ливневых вод № 2688 от 10.07.2018г., выданные Управлением по капитальному строительству и ЖКХ, транспорту и связи Администрации Ангарского городского округа;

- технические условия для присоединения к электрическим сетям № АЭС-20/ЮЛ-668 от 25.01.2021, от ОГУЭП «Облкоммунэнерго».

2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации:

Застройщик: Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Современник». ИНН 3801150758, ОГРН 1203800007400. КПП 380101001.

Юридический адрес: 665838, Иркутская область, г. Ангарск, 22 микрорайон, дом 44, офис 702.

III. ОПИСАНИЕ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (МАТЕРИАЛОВ)

3.1. Описание технической части проектной документации

3.1.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0418-ПЗ	Раздел 1. «Пояснительная записка»	
3	0418-АР	Раздел 4. «Архитектурные решения»	
Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»			
5	0418-ИОС5.1	Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»	
6	0418-ИОС2.1	Подраздел 2. «Система водоснабжения». Часть 1. Внутренние сети водоснабжения	
8	0418-ИОС3.1	Подраздел 3. «Система водоотведения». Часть 1. Внутренние сети водоотведения.	
10	0418-ИОС4.1	Подраздел 4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети». Часть 1. Отопление, вентиляция	
17	0418-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	

В остальные разделы изменения не вносились.

3.1.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации

Раздел 3. «Архитектурные решения».

Изменения, внесенные в раздел

1. В жилых секциях 3.1 и 3.2, при изменении 18-ти трёхкомнатных квартир были выполнены новые планировки с однокомнатными квартирами в количестве 36 шт.;
2. Секции 2.1, 2.2 не подвергались изменениям, после доработки чертежей на стадии РД уточнены площади;
3. ТЭП откорректированы;
4. Исключено остекление балконов.

Основные проектные решения, в которые вносились изменения

Во II этапе строительства предусмотрено строительство двух жилых зданий секционного типа.

Проектируемое жильё – массового уровня комфорта. Исходя из нормы заселения для г. Ангарска, определено расчетное количество жителей – 270 человек.

Технико-экономические показатели объекта (II очередь)

Здание №2 (секции №№ 2.1, 2.2):

Этажность – 10.

Количество этажей всего – 11, в том числе:

1 подземный этаж (подвал), 1 технический этаж (выход на чердак).

Высота этажа (средняя) – 2,8 м.

Общая площадь здания – 6385,6 м².

Площадь общая квартир – 4427,0 м².

Площадь общая квартир с балконами – 4891,4 м².

Количество квартир – 90 шт., в том числе:

студий – 18 шт.,

1-комнатных – 18 шт.,

2-комнатных – 36 шт.,

3-комнатных – 18 шт.

Общая площадь нежилых помещений (мест) общего пользования – 864,2 м².

Общая площадь подвала – 630,0 м².

Строительный объем общий здания – 21123,0 м³, в том числе:

надземный – 19070,0 м³,

подземный – 2053,0 м³.

Площадь застройки здания – 790,0 м².

Здание №3 (секции №№ 3.1, 3.2):

Этажность – 10.

Количество этажей всего – 11, в том числе:

1 подземный этаж (подвал), 1 технический этаж (выход на чердак).

Высота этажа (средняя) – 2,8 м.

Договор № 58ПР/21 от 09.03.2021г.

Общая площадь здания – 6272,4 м².

Площадь общая квартир – 4331,6 м².

Площадь общая квартир с балконами – 4738,4 м².

Количество квартир – 108 шт., в том числе:

1-комнатных – 90 шт.,

2-комнатных – 18 шт.

Общая площадь нежилых помещений (мест) общего пользования – 904,0 м².

Общая площадь подвала – 630,0 м².

Строительный объем общий здания №3 (секции №№ 3.1, 3.2) – 21123,0 м³.

надземный – 19070,0 м³.

подземный – 2053,0 м³.

Площадь застройки здания №3 (секции №№ 3.1, 3.2) – 790,0 м².

Всего по объекту:

Общая площадь зданий – 12658,0 м².

Площадь общая квартир – 8758,6 м².

Площадь общая квартир с балконами – 9629,8 м².

Количество квартир – 198 шт., в том числе:

студий – 18 шт.

1-комнатных – 108 шт.

2-комнатных – 54 шт.

3-комнатных – 18 шт.

Общая площадь нежилых помещений (мест) общего пользования – 1768,2 м².

Общая площадь подвалов – 1260,0 м².

Строительный объем общий – 42246,0 м³, в том числе:

надземный – 38140,0 м³,

подземный – 4106,0 м³.

Площадь застройки зданий – 1580,0 м².

В состав студий входят: прихожая, жилая комната, кухня-ниша и санузел.

В состав 1-х комнатных квартир входят: прихожая, жилая комната, кухня и санузел.

В состав 2-х комнатных квартир входят: прихожая, 2 жилые комнаты, кухня и санузел.

В состав 3-х комнатных квартир входят: прихожая, 3 жилые комнаты, кухня и санузел.

Стены наружные – ячеистобетонные блоки автоклавного твердения, отделка в уровне цоколя и первого этажа облицовочным кирпичом; отделка остальных этажей – затирка, акриловая окраска, частично облицовка фиброцементными плитами по навесной системе из металлических профилей с воздушным зазором. Несущая система выполнена из алюминиевых сплавов, метизы из коррозионностойких сталей и алюминиевых сплавов. Крепление навесной фасадной системы осуществляется на анкерные дюбели.

Балконы – открытые (неостекленные); с металлическим ограждением высотой 1200 мм, с внешней стороны облицованы фиброцементными плитами.

Проектом предусмотрено выполнение гигиенических требований к инсоляции – продолжительность инсоляции жилых комнат составляет не менее 2 ч. в период с 22 апреля по 22 августа.

Согласно выполненному расчету инсоляции для квартир здания 3 (3.1; 3.2) с жилыми помещениями, ориентированными на северо-запад, продолжительность инсоляции более 3 ч.; для квартир с жилыми помещениями, ориентированными на юго-восток, продолжительность инсоляции от 2 ч. 30 мин. до 3 ч. 30 мин.

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений содержание технологических решений»

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»

Изменения, внесенные в раздел

1. Откорректирована пояснительная записка, в части изменения технических условий и пересчета мощности в связи с перепланировками;

2. В связи с разделением юридических лиц, застройщиков изменились технические условия на подключение второго этапа строительства. Перезаключен договор с новым застройщиком

выделением части проектной мощности из тех.условий первого этапа. Расчетные показатели нагрузок, а также точки подключения остались без изменений.

Система электроснабжения

Наименование объекта	Тип, марка трансформаторной подстанции	Напряжение сети, В	Расчетная мощность, кВт	Cos φ	Расчетный ток, А	Категория надежности электро-снабжения
Жилой дом. Блок-секция №2.1, 2.2, 3.1, 3.2	ТП 2х630 кВА, 6х0,4кВ	380	283,6	0,98		I, II

Характеристика источников электроснабжения.

Напряжение питающей сети – 380 В.

Категория электроснабжения – II.

Суммарная расчетная мощность на 2-й этап – 283,6 кВт.

Полная установленная мощность объекта с учетом первого этапа составляет – 624,3 кВт.

Источником электроснабжения является проектируемая двухтрансформаторная подстанция, с двумя герметичными масляными трансформаторами ТП 2х630кВА.

Согласно технических условий АЭС-20/ЮЛ-668, подключение к проектируемой ТП осуществляется опосредственно, т.е после ввода данной ТП в эксплуатацию.

Потребитель второй категории надежности электроснабжения.

Строительство кабельной линии осуществляется в существующей городской застройке в стесненных условиях. В связи с этим разрешается уменьшение допустимых расстояний, в пределах, указанных в гл. 2.3 ПУЭ.

От трансформаторной подстанции до помещений эл. щитовых, кабельная трасса выполняется отдельными линиями для каждого блока. Проектом предусматривается прокладка шести кабельных линий в одной траншее в соответствии с п. 2.3.25 ПУЭ. Разработка траншей осуществляется на земельном участке, выделенном под строительство, в соответствии с альбомом типовых решений А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях, с применением двустенных гофрированных труб ЗАО ДКС», а также согласно типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей до 35кВ в траншеях», разработанной «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ».

Постель для прокладки кабелей выполнена песком.

На площадке строительства кабельная трасса имеет две точки пересечения: Т1 – канализационный коллектор Ø500мм и Т2 – хоз. питьевой водопровод Ø100мм. Все пересечения кабельных линий выполняются в соответствии с п.п. 2.3.83-2.3.100. Защита кабелей от механических повреждений осуществляется в местах пересечений, с помощью жестких двустенных гофрированных ПНД-труб Ø110мм. Кабельная трасса укладывается в траншею на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли и проходит под проезжей частью дворовой территории, с заглублением на 1,0м согласно п.2.3.97 ПУЭ.

Для предупреждения о наличии кабельной трассы, на основании п 2.3.83 ПУЭ, применяется сигнальная лента, которая укладывается в траншее над кабелями с нахлестом шириной не менее 50мм по всей длине кабельной линии.

Обратная засыпка траншеи выполняется местным грунтом. Обратная засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п. не допускается. Все работы по разработке грунта производятся вручную. Кабели укладываются с запасом по длине 1-2% для компенсации возможных смещений грунтов и температурной деформации самого кабеля. Запас достигается путем укладки «змейкой». Укладывание запаса в виде колец (витков) не допускается.

Оболочка и броня кабелей соединяются гибким медным проводом между собой и с корпусом муфт. Сечение заземляющего проводника не менее 6 мм². Все болтовые соединения выполняются по 2-му классу соединений в соответствии с ГОСТ 10434-82. Для болтовых соединений предусматриваются меры против ослабления контакта.

На расстоянии 1,0м от концевых разделок, на каждый кабель устанавливается бирка с маркировкой согласно СП 76.13330.2016, ч.2. Бирка изготавливается согласно ТУ 36-1440-82 для силовых кабелей до 1000В.

Над подземными кабельными линиями в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 №160 должны устанавливаться охранные зоны в размере площадки над кабелями по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей.

Максимальная длина траншеи в плане от ТП до самой удаленной точки составляет 170м.

Все кабели прокладываются, согласно Технического циркуляра № 16/2007 от 13.09.2007 «О прокладке взаиморезервирующих кабелей в траншеях», с применением п.2.3.86 ПУЭ.

От угла поворота УП4 кабельная трасса прокладывается под тротуаром на глубине 0,7м параллельно проезжей части на расстоянии не менее 1,0 м от края полотна.

Ввод кабельных линий в здание осуществляется на отм. -1.300 в запроектированные отверстия в монолитной стене подвала, через асбестоцементные трубы БНТ Ø100мм. Трубы прокладываются цельной строительной длиной, под крыльцом, с непосредственным вводом в помещение эл.щитовых. Свободные концы труб выступают на расстоянии не менее 0,6м за крайнюю точку крыльца. Все вводные трубы имеют полимерную защиту от коррозии на основе битумных композиций. Каждый кабель прокладывается в отдельной трубе. Всего предусмотрено по 2 трубы на каждую эл.щитовую. Для предотвращения скопления в трубах грунтовых вод трубы укладываются с уклоном в сторону грунта не менее 0,2%. Кабели в трубах уплотняются с двух сторон.

Электрощитовые жилых помещений конструктивно разделены между собой и расположены в подвале, каждая под своей секцией, отделены от основного помещения глухой монолитной стеной и имеют вход из тамбура рядом с приямком лифтовой шахты.

Согласно электрического расчета, с учетом особенностей прокладки и геологических условий, сети электроснабжения 0,4кВ предусматриваются кабелем с алюминиевыми жилами, с броней из двух стальных оцинкованных лент, в оболочке и изоляции из ПВХ пластиката, на напряжение 1кВ. Кабельная линия выполняется 2-х цепной, с двумя параллельно проложенными кабелями:

- для жилой секции поз. 2.1 – 2хАВБШв 4х95мм² от ВРУ2.2 до ВРУ2.1;
- для жилой секции поз. 2.2 – 2хАВБШв 4х185мм² от ТП-22/3 до ВРУ2.2;
- для жилой секции поз. 3.1 – 2хАВБШв 4х95мм² от ВРУ3.2 до ВРУ3.1;
- для жилой секции поз. 3.2 – 2хАВБШв 4х185мм² от ТП-22/3 до ВРУ3.2.

Марка кабеля выбрана с учетом коррозионной активности грунтов и ее воздействия на оболочку, согласно материалов геологических изысканий и типового альбома А5-92, л.02-04.

Сечение кабелей выбрано из расчета по допустимому длительному току и по условиям термической стойкости при К.3, согласно ПУЭ, табл. 1.3.7, 1.3.26 и типового альбома А5-92, л.05.

Кабель рассчитан на допустимую величину тока короткого замыкания по условиям термической устойчивости и проверен согласно методике циркуляра Ц-02-98(Э) «О проверке кабелей на возгорание при воздействии тока короткого замыкания».

Вся кабельная продукция изготовлена по ГОСТ 31996-2012 и имеет сертификаты соответствия в области пожарной безопасности.

Для организации учета электроэнергии и измерений, в вводно-распределительных устройствах устанавливаются приборы учета по классу точности 1.0, включенные через трансформаторы тока.

Обоснование принятой схемы электроснабжения.

Схема электроснабжения принята исходя из требований гл. 1.2. и гл. 7.1 ПУЭ, категории надежности потребителей, мощности электроприемников, а также устойчивости системы в случае возникновения аварийных режимов.

При выборе схемы электроснабжения учитывались следующие условия:

- размещение электроприемников на планах;
- максимальное приближение источников питания к центру нагрузок;
- сечения кабелей и коммутационные аппараты в соответствии с расчетными токами и потерями напряжения, в нормальном и аварийном режиме;

Проект электроснабжения объекта выполняется как для потребителей II категории надежности, взаиморезервируемыми кабелями до вводных панелей ВРУ, расположенных в электрощитовых зданиях. Напряжение питания 380В, 50Гц. Электроснабжение ВРУ каждого блока выполняется по самостоятельной схеме, двумя параллельными взаиморезервируемыми кабельными линиями. Каждое ВРУ подключается к разным секциям шин трансформаторной подстанции.

Электроснабжение ВРУ первой секции выполняется по радиальной схеме, ответвлением от ВРУ второй секции этого же блока.

На основании п. 7.1.22 ПУЭ и п.7.4 СП-31-110-2003 все обособленные в административно-хозяйственном отношении потребители, имеют раздельное питание. Данная схема позволяет

обеспечить вторую категорию надежности электроснабжения. При нарушении электроснабжения, предусмотренные проектной документацией мероприятия, обеспечивают перерыв электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады, в соответствии с п. 1.2.20 ПУЭ.

Электроснабжение жилых помещений дома осуществляется по II категории надежности от вводной панели П1 с перекидными рубильниками. К I категории электроснабжения жилого дома относятся лифтовые установки, аварийное освещение, оборудование теплового пункта.

Для обеспечения I категории электроснабжения в каждой электрощитовой устанавливается шкаф с автоматическим включением резерва (АВР).

В качестве распределительных устройств для каждого из вспомогательных объектов жилого назначения принята панель П2 с блоком неавтоматического управления освещением (БНУО), щит АВР-РП для питания оборудования I категории надежности электроснабжения, щиты этажные и щиты квартирные. Защита всех элементов сети от сверхтоков и перегрузок предусматривается автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями и выключателями дифференциального тока, обеспечивающими дополнительную защиту от поражения эл. током. Перекос по фазам на распределительных щитах составляет не более 15%.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.

Расчетная мощность по каждой из жилых секций принята по удельным показателям нагрузок, как для квартир с электрическими плитами, согласно табл. 6.1 СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».

Нагрузка сантехнического и противопожарного оборудования, а также освещения, принята по фактической установленной мощности, с применением коэффициентов спроса и коэффициентов несовпадения максимумов нагрузок на соответствующую категорию оборудования.

Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

Электрическая энергия, получаемая от ТП, соответствует ГОСТ 13109-97 «Нормы качества эл. энергии в системе электроснабжения общего назначения».

Надежность и качество электроснабжения всех потребителей обеспечивается путем применения силовых кабелей с алюминиевыми жилами в изоляции и оболочке из поливинилхлоридного пластиката, изготовленных по современным технологиям, согласно ГОСТ 31996-2012.

Сечение кабелей рассчитано на максимально-допустимый ток, согласно ПУЭ табл. 1.3.7, 1.3.18, и выбрано с учетом большой пропускной способности и перспективы развития сетей.

Длительные токовые нагрузки и потери напряжения в линии находятся в пределах допустимых норм для конкретной марки кабеля. Потери напряжения до самого удаленного электроприемника не превышают 5%.

Надежность электроснабжения потребителей первой категории, обеспечивается отдельным питанием с применением устройства АВР без выдержки времени. Все линии, питающие потребителей первой категории, выполнены кабелем ВВГнг-FRLS, не распространяющим горение. Подключение устройства АВР к вводным кабелем осуществляется после аппарата управления и до аппарата защиты.

Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

В рабочем режиме нагрузка распределяется на два трансформатора трансформаторной подстанции. В аварийном режиме, или при выводе одного из них в ремонт, вся нагрузка переключается на второй. Коэффициент перегрузки трансформатора при этом составляет 1,09%.

Электроснабжение вводно-распределительных устройств ВРУ выполнено двумя кабелями. В нормальном рабочем режиме питание осуществляется по обоим вводам.

В аварийном режиме электроснабжение потребителей первой категории будет осуществляться автоматически по резервному вводу через устройство АВР. Электроснабжение потребителей второй категории будет осуществляться путем включения резервного питания вручную, дежурным персоналом или выездной оперативной бригадой.

Магистральные линии прокладываются в этажных стояках, представляющих собой 10 металлических труб, замкнутого типа в строительные конструкции между нишами. Ниши, в которые монтируются этажные щиты, предусматриваются на каждом типовом этаже. Каждый стояк представляет собой блок из 3-х и 7-ми стальных тонкостенных труб Ø65мм. Блок из трех

труб предназначен для прокладки слаботочных систем и отделен от блока из семи труб, предназначенного для прокладки силовых сетей рабочей и аварийной групп. Кабели рабочей и аварийной группы должны прокладываться в разных трубах.

Проектные решения по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Компенсация реактивной мощности не предусматривается, так как объекты относятся к общественным зданиям. Для жилых домов $\cos\varphi=0,98$.

Релейная защита выполнена на стороне 6кВ на подстанции питания и в состав данного проекта не входит.

Трансформаторная подстанция предоставляется Заказчиком в максимальной заводской готовности и включает в себя весь необходимый набор оборудования, средств измерений и защиты, необходимый для реализации проекта и комплексных сетевых решений.

Защита групповых и распределительных линий осуществляется автоматическими выключателями, установленными непосредственно в этажных и распределительных щитках по месту, или в эл.щитовой.

Автоматизация и диспетчеризация систем электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.

В качестве основных мер по экономии электроэнергии проектом предусмотрено:

- применение светильников со светодиодными источниками освещения, а так же светодиодных светильников малой мощности в технических помещениях и в помещениях подъезда;

- автоматическое управление наружным освещением от уровня освещенности путем применения фото-элементов, а также осуществление контроля за потребленной электроэнергией и своевременное выявление несанкционированных подключений.

Общедомовой учет потребляемой электроэнергии жилых секций предусмотрен на вводах каждого ВРУ, 3-х фазными однотарифными счетчиками 1-го кл.точн. трансформаторного способа включения (P1, P2), а также 3-х фазным счетчиком 1-го кл.точн прямого включения в БНУО (P3). Учет электроэнергии, потребляемой оборудованием I категории электроснабжения, выполнен на щите АВР-РП 3-х фазным счетчиком прямого включения (P4). Доступ к показаниям этих приборов должен осуществляться квалифицированным персоналом обслуживающей компании, электросетевой организации или надзорных органов (при необходимости).

Потребленная эл.энергия общедомовой нагрузки считается на один блок в целом и суммируется из показаний P1+P3+P4 каждой секции. Для получения только суммарной нагрузки квартир необходимо показания от P2-P3.

Приборы учета электроэнергии квартир расположены в этажном распределительном щитке ЩЭ (УЭРМ), встроенным в нишу, в общем коридоре на каждом типовом этаже. Каждый прибор учета предназначен для одной квартиры и находится совместно с вводным автоматическим выключателем, в общем металлическом ящике со смотровым окном и запираемым на ключ. Такое решение обеспечивает для обслуживающего персонала и представителей энергоснабжающей организации, беспрепятственный доступ к показаниям, а также позволяет контролировать состояние счетчика и несанкционированное подключение потребителей в обход приборов учета.

В помещениях общего доступа устанавливаются светодиодные светильники малой мощности со встроенным датчиком движения, которые работают кратковременно в зависимости от уровня естественной освещенности и нахождения движущегося объекта в зоне действия датчика. Светильники расположены таким образом, что зоны действия датчиков движения пересекаются, обеспечивая достаточный уровень освещенности для прохода.

Управление наружным освещением осуществляется автоматически от фотодатчиков, в зависимости от уровня естественной освещенности или по времени, установленному реле времени в блоке управления освещением, на основании п.6.3.14 ПУЭ. Все блоки управления освещением предусматривают возможность перехода с автоматического режима работы на ручной.

Фотореле устанавливаются в месте, недоступном для посторонних лиц, и снабжаются дополнительной защитой от прямого попадания дождя и снега.

Применение систем автоматического управления освещением, позволяет использовать энергоресурсы только в темное время суток и в условиях плохой видимости.

Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Электроснабжение жилого комплекса осуществляется от вновь устанавливаемой комплектной трансформаторной подстанции блочно-модульного типа (БКТП пр.№22/3). БКТП комплектуется заводом-изготовителем всем необходимым оборудованием высокого и низкого напряжения, а также средствами измерения и защиты. БКТП комплектуется согласно опросного листа и содержит в себе:

- РУ-6кВ с одинарной, секционированной на две секции, системой сборных шин к которой может быть присоединено до 4-х линий, со сборными камерами одностороннего обслуживания КСО-303. Секционирование осуществляется двумя разъединителями, которые в нормальном режиме отключены. Все линии коммутируются выключателями нагрузки ВНА-10 с номинальным током 630А.

- два силовых трехфазных трансформатора ТМГ 630-6/0,4 УЗ с естественным масляным охлаждением, с переключением ответвлений обмоток без возбуждения, в герметичном исполнении, переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 6/0,4кВ и мощностью 630кВА;

- РУ-0,4кВ с одинарной, системой сборных шин, с питанием от силовых трансформаторов, подключаемых через автоматические выключатели с номинальным током 630А, установленные в щитах одностороннего обслуживания ЩО-70-01. Секционирование систем шин осуществляется с помощью секционного рубильника с номинальным током 630А, который в нормальном режиме отключен. К каждой системе шин подключены по 8 отходящих линий. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через рубильники и предохранители, установленные в щитах одностороннего обслуживания ЩО-70-03. Номинал предохранителей отходящих линий, соответствует номинальному току нагрузки.

Учет эл.энергии осуществляется на стороне низкого напряжения, на вводах 0,4 каждой секции шин, с помощью амперметров, включенных в каждую фазу, вольтметров и трехфазных счетчиков по 1.0 классу точности, включенных через трансформаторы тока. На каждой отходящей линии установлены амперметры для отображения показаний токов нагрузки.

Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Для рассматриваемого объекта принята система заземления TN-C-S с нулевым рабочим (N) и нулевым защитным (PE) проводниками. Разделение шины PEN выполнено в устройстве ВРУ в электрощитовой. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ), используется шина PE (стальная полоса 80x5 мм), которая установлена в электрощитовой открыто на стене на высоте 0,5÷1,0м от пола.

Для выполнения основной системы уравнивания потенциалов к шине ГЗШ присоединяются все открытые металлические части строительных конструкций, технологического и электрооборудования, трубы водоснабжения, отопления, канализации, металлоконструкции для прокладки кабелей, повторный контур заземления.

К системе дополнительного уравнивания потенциалов присоединяется стационарное оборудование ванных комнат. Для этого в ванной комнате в зоне 3 по ГОСТ Р 50571.11-96 (МЭК 364-7-701-84) устанавливается скрыто пластмассовая коробка уравнивания потенциалов (КУП) с заземляющей шиной на высоте 800мм от пола. К заземляющей шине от нулевой защитной шины PE квартирного щитка скрыто прокладывается защитный провод с медной жилой сечением 4,0мм с изоляцией желто-зеленого цвета. Кроме того, согласно техническому циркуляру №27/2009 для защиты от поражения эл. током в технических помещениях выполнен дополнительный контур уравнивания потенциалов из полосовой стали 40x5 мм, который соединяется с ГЗШ с помощью сварки. Контур дополнительного уравнивания потенциалов лифта выполняет специализированная организация, осуществляющая монтаж и пуско-наладку лифтовой установки.

Все распределительные щиты оборудуются нулевой рабочей шиной «N», изолированной от корпуса щита, и нулевой защитной шиной «PE», присоединенной к корпусу щита. Шина «PE» присоединяется к контуру повторного заземления.

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электрооборудования обеспечивается:

- основной и дополнительной изоляцией токоведущих частей;
- применением защитных оболочек для электрооборудования;
- ограничением доступа неэлектротехнического персонала к открытым токоведущим частям.

Защита при косвенном прикосновении при контакте с открытыми проводящими частями

(корпусами щитов и электроприемников, оказавшимися под напряжением в результате повреждения изоляции токоведущих частей) обеспечивается предохранителями и выключателями с комбинированными расцепителями. В качестве дополнительной меры электробезопасности устанавливаются устройства защитного отключения УЗО в розеточных группах щитов.

Для выполнения контура защитного заземления три электрода из круглой стали диаметром 18 мм, заглубляются вертикально в грунт на глубину 3м, на расстоянии 5м друг от друга, соединяются сваркой между собой, с внутренним контуром заземления и с шиной ГЗШ с помощью стальной полосы 50х5мм. Соединительная полоса прокладывается в земле на глубине 0,7м. Дополнительно предусмотрен горизонтальный лучевой электрод длиной 3м. Контур защитного заземления располагается под асфальтовым покрытием проезжей части дворовой территории на удалении 5 м пешеходных дорожек в соответствии с п.1.8, РД34.21.122-87 «Инструкция по молниезащите зданий и сооружений».

Интенсивность грозовой деятельности в районе строительства определяется числом ударов молнии в год, приходящихся на 1 км² земной поверхности.

В 22-м мк/р-не, в непосредственной близости расположены многоквартирные жилые дома, различной этажности (5-9 этажей) с плотной застройкой. Расстояние от объекта строительства до существующего дома №2 с запада составляет 90,0 м, до дома №12 с востока – 75,0м, до 9-этажного дома №38/1 с юга – 110,0м. Перепад высот между зданиями не превышает 15м. С севера, в 50,0 м от проектируемого объекта расположен городской узел телефонной станции со спутниковой вышкой и молниеотводом.

В связи с тем, что проектируемое жилое здание не превышает среднюю высоту окружающих зданий более чем на 25м и не удалено от других зданий более чем на 400 м, в соответствии с п.13, табл.1, РД34.21.122-87 «Инструкции по молниезащите зданий и сооружений», выполнение системы молниезащиты не требуется.

Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.

Магистральные и распределительные сети электроснабжения приемников I категории выполнены огнестойким кабелем с медными жилами ВВГнг-FRLS в гофрированных ПНД-трубах, на основании п.2 ст.82 №123-ФЗ «Технического о регламента о требованиях пожарной безопасности». Для остальных электроприемников применены кабели ВВГнг-LS. Сечение кабелей выбрано в соответствии с расчетной нагрузкой.

Согласно п. 7.1.37 ПУЭ проводка предусматривается сменяемой. Монтаж магистральных сетей выполняется кабелем АВВГнг скрыто, в стальных трубах замоноличенных в строительных конструкциях на всю высоту дома. Монтаж распределительных сетей до квартир выполняется кабелем ВВГнг-LS скрыто, в гофрированных ПНД-трубах, прокладываемых в штрабах стен и потолков с последующей затиркой. Монтаж групповых сетей в технических помещениях выполняется кабелем ВВГнг-LS открыто, в гофрированных ПНД-трубах, с креплением к потолку и стенам накладными скобами.

Прокладка вводных питающих линий предусмотрена кабелем АВБШв в асбестоцементных Ø100 мм, с непосредственным вводом в помещения эл.щитовых.

Однофазные сети выполнены в трехпроводном исполнении, трехфазные – в пятипроводном. Все соединения кабелей выполняются в распаечных коробках с применением ответвительных изолирующих сжимов. Места соединений доступны для осмотра и ремонта. Расцветка жил кабелей должна соответствовать п.2.1.31 ПУЭ.

Монтаж внутренней эл.разводки и электроустановочных изделий (розетки, выключатели), выполняется будущими собственниками приобретаемого жилого имущества самостоятельно, после ввода объекта строительства в эксплуатацию и выполнения чистовой отделки.

Все применяемое в проекте электрооборудование, производится в Российской Федерации, является типовым в заводском исполнении, и имеет сертификаты соответствия в области пожарной безопасности и электробезопасности.

Описание системы рабочего и аварийного освещения.

Тип и исполнение светильников выбраны исходя из их назначения, среды помещения, его категории по взрывопожароопасности и климатическим условиям. Освещение подъезда выполняется светодиодными светильниками малой мощности типа со встроенными датчиками движения, в соответствии с требованиями п.10.1 СП31-110-2003. Освещение технических и вспомогательных помещений выполняется светодиодными светильниками малой мощности без

датчика движения, с управлением от выключателя по месту. Освещение помещений с повышенной влажностью, выполняется светильниками со степенью защиты IP65, и с управлением от выключателя по месту. Данные решения обеспечивают должный уровень освещенности в каждом из помещений соответствующей категории, отвечающий требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Во всех помещениях, кроме квартир, принято рабочее и аварийное освещение на напряжение 220В. В технических помещениях, дополнительно предусмотрено ремонтное и переносное освещение на 36В. Рабочее освещение жилых домов, предусматривается от блока неавтоматического управления освещением (БНУО), установленного в панели П2 электрощитовой каждой блок-секции.

В настоящем проекте система аварийного освещения предназначена для безопасной эвакуации людей и для завершения работы при аварийном отключении рабочего освещения. Согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и п.6.1.21 ПУЭ, проектируемая система аварийного освещения относится к эвакуационному виду искусственного освещения. Электроснабжение системы аварийного освещения предусматривается от щита АВР-РП, как для первой категории надежности электроснабжения. На основании СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» светильники аварийного освещения устанавливаются на лестничных клетках жилых зданий высотой 6 этажей и более, в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей, при числе эвакуирующихся более 50 чел, и в технических помещениях без естественного света. Светильники аварийного освещения, согласно ГОСТ Р МЭК 60598-2-22-99, относятся к аварийным светильникам постоянного действия. Они устанавливаются поэтажно в общем коридоре, тамбуре, лифтовом холле, и на лестничной клетке, по маршруту эвакуации, и в количестве, достаточном для безопасной эвакуации людей из здания, в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

Светильники аварийного освещения технических и вспомогательных помещений, устанавливаются непосредственно перед эвакуационным выходом из помещения.

Управление системой аварийного освещения вспомогательных помещений, осуществляется автоматически от датчиков движения. Управление системой аварийного освещения технических помещений и зон безопасности МГН, осуществляется выключателями, установленными по месту, перед входом в эти помещения.

Для наружного освещения применены светильники со светодиодными источниками света.

Светильники устанавливаются непосредственно над каждым входом в подъезд и в тех.подполье и присоединены к сети аварийного эвакуационного освещения, согласно п. 5.1.8 СП 256.1325800.2016.

В качестве мер дополнительного освещения придомовой территории предусмотрена установка уличных светодиодных прожекторов на фасаде дома, со стороны подъезда между 2-м и 3-м этажом. Питание и управление наружным освещением предусмотрено от блока неавтоматического управления освещением (БНУО), с помощью фотореле. Фотореле устанавливается с северной стороны дома. Наружное освещение зон безопасности МГН выполнено как освещение безопасности по I категории надежности, от щита АВР-РП.

Уличное освещение периметра предназначено для освещения прилегающей территории, проходов, проездов, парковочных мест, и площадок отдыха в темное время суток, в соответствии с п.2.12 СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». Щит управления уличным освещением периметра устанавливается в помещении РУ-0,4кВ, проектируемой трансформаторной подстанции ТП- 22/3. Кабели питания светильников прокладываются в земле, на глубине 0,5м от планировочной отметки, в гофрированной ПНД-трубе по всей протяженности. Для освещения прилегающей территории используются парковые декоративные светильники со светодиодными источниками. Светильники устанавливаются на металлических трубчатых опорах, на высоте 3,0-4,0 м над уровнем земли. Осветительная коробка устанавливается в теле опоры Оп.1. Для защиты светильников от токов КЗ, предусмотрен 1-полюсный автоматический выключатель в каждой опоре. Каждый светильник подключается к пятижильной магистральной линии трехжильным кабелем, путем чередования фаз. Это обеспечивает уменьшение несимметрии нагрузки, а также сохранение частичной работоспособности, в случае аварийного повреждения одной из фаз. Уровень освещенности придомовых территорий отвечает требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10.

Согласно требований п. 5.4.17 СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с Изменениями N 1, 2, 3)», в квартирах предусматривается установка клеммных колодок для подключения люстр и бра будущими собственниками, а также установка патронов в кухнях и прихожих. В ванных комнатах устанавливаются светильники класса защиты 2.

Величины освещенности в помещениях здания приняты согласно: СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 – «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» Осветительная аппаратура и аппараты управления выбраны в соответствии с характером среды освещаемых помещений, их назначением, условиями работы и требованиями по силе и цвету освещения.

Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.

В проекте установка дополнительных и резервных источников электроэнергии не предусматривается.

Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

В проекте резервирование электроэнергии не требуется.

Подраздел 5.2. «Система водоснабжения»

Изменения, внесенные в раздел.

1. В связи с изменением задания на проектирование в жилых секциях 3.1 и 3.2, при изменении 18-ти трёхкомнатных квартир были выполнены новые планировки с однокомнатными квартирами в количестве 36 штук.

2. В здании 3 увеличилось количество сан узлов.

Основные проектные решения:

Наружные сети водоснабжения

Изменений нет

Внутренние сети водоснабжения

В жилых домах запроектированы следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевой водопровод для жилого дома;
- трубопровод горячей воды, подающий для жилого дома;
- трубопровод горячей воды циркуляционный.

Качество воды на хозяйственно-питьевые нужды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Основные показатели по водоснабжению и водоотведению.

Наименование и число потребителей	Расчетные расходы								
	хол. воды, в том числе горячей			гор. воды			стоков		
	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с
Здание 2									
Жилая секция 2.1 68 человек	17,0	3,08	1,44	5,78	1,8	0,86	17,0	3,08	3,04
Жилая секция 2.2 67 человек	16,75	3,03	1,43	5,7	1,78	0,854	16,75	3,03	3,03
Здание 3									
Жилая секция 3.1 68 человек	17,0	3,08	1,44	5,78	1,8	0,86	17,0	3,08	3,04
Жилая секция 3.2 67 человек	16,75	3,03	1,43	5,7	1,78	0,854	16,75	3,03	3,03
Здания 2+3									
Итого:	67,5	12,22	5,74	22,96	7,16	3,428	67,5	12,22	7,34

Для учета расходуемой воды в здании 2 на вводе хозяйственно-питьевого водопровода в жилую секцию 2.2 (для жилых секций 2.1 и 2.2) установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды – РМ-5-П Ø32мм с импульсным выходом.

Для учета расходуемой воды в здании 3 на вводе хозяйственно-питьевого водопровода в жилую секцию 3.2 (для жилых секций 3.1 и 3.2) установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды – РМ-5-П Ø32мм с импульсным выходом.

В зданиях предусматривается ввод водопровода из полиэтиленовых напорных труб марки ПЭ100 SDR17 Ø90x5,4мм питьевая по ГОСТ 18599-2001. Перед водомерным узлом устанавливается гибкая вставка.

На вводе в каждую квартиру запроектированы счетчики холодной и горячей воды ВСХ-15 и ВСГ-15.

В соответствии с п.7.4.5 СП 54.13330.2011 в каждой квартире установлены пожарные краны первичного пожаротушения диаметром 15 мм со шлангом длиной не менее 15 м, оборудованным насадкой-распылителем.

В местах пересечения деформационных швов на трубопроводе при переходе из одной секции в другую предусмотрена установка компенсаторов, СП 30.13330.2012 п. 6.2.5.

Для полива территории предусмотрены наружные поливочные краны диаметром 25мм. На каждом ответвлении к поливочному крану предусмотрена установка запорной арматуры и кран для слива воды на зимний период.

Вся запорная арматура рассчитана на давление не менее 1,6МПа. При скрытой прокладке трубопровода должен быть предусмотрен свободный доступ к запорной арматуре для обслуживания и ремонта.

Пересечение вводов водопровода из полиэтиленовых труб фундаментов здания производится в футлярах, обеспечивающих зазор не менее 200мм, который заполняется эластичным негорючим, водо и газонепроницаемым материалом.

Согласно СП 10.13130.2009 п. 4.1.1 табл.1 в проектируемых зданиях внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Гарантированное давление воды в точке подключения к наружным сетям составляет 20м. Требуемый напор в системе внутреннего хоз.питьевого водопровода составляет $H=42,0$ м. Для обеспечения требуемого напора в сети хоз.питьевого водопровода в здании запроектирована установка повышения давления Hydro Multi-E 3CRE 5-5 (или аналог) (2 рабочих насоса, 1 резервный) $Q=8$ м³/ч, $H=42$ м. Включение хозяйственно-питьевых насосов предусмотрено от датчиков давления. Сигнал о выходе из строя рабочего насоса и включении резервного выведен в помещение с постоянным пребыванием персонала. В конструкцию повысительной хозяйственно-питьевой насосной установки включена запорная и контрольно-измерительная арматура, обратные клапаны и виброизолирующее основание. До и после насосной установки хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрены гибкие вставки.

В комнате уборочного инвентаря установлена раковина с подводом холодной и горячей воды.

Внутренняя сеть хоз.питьевого водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Вводы водопровода в проектируемые здания выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 Ø90x5,4мм питьевая по ГОСТ 18599-2001. Для присоединения труб из полимерных материалов к арматуре и металлическим трубам применяются неразъемные соединения полиэтилен-сталь.

На вводах водопровода переход полиэтилен – сталь выполняется за пределами помещений. Способ прокладки трубопроводов – открытый под перекрытием, по стенам и перегородкам, и скрытый – в подшивных потолках, коробах, шахтах.

Трубы внутри здания предохраняются от воздействия коррозии покрытием грунтовкой ГФ-021 в один слой и покраской эмалью ПФ-115 за два раза.

Стальные трубопроводы холодной воды, проходящие в каналах, шахтах и ниже отметки 0.000 и стояки, для предохранения от образования конденсата изолируют фольгированными матами URSA M-20(Г)Ф толщиной 25 мм с клейкой швов фольгоскотчем.

Согласно СП 30.13330.2012 магистральные трубопроводы в помещении подвала проложены с уклоном в сторону опорожнения.

Горячая вода готовится из холодной в теплообменниках в индивидуальном тепловом пункте зданий 2 и 3. Сеть горячей воды монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Система ГВС запроектирована с устройством циркуляционного трубопровода. Трубопроводы системы горячего водоснабжения и циркуляции монтируются открыто под потолком подвала, и скрыто в шахтах. В верхних точках систем Т3, Т4 предусмотрен выпуск воздуха с помощью автоматических воздухоотводчиков. Магистральные трубопроводы системы ГВС предусмотрены с уклоном для обеспечения дренажа на время ремонтных работ. Установка полотенецсушителей в жилом доме предусмотрена на

циркуляционных стояках системы горячего водоснабжения с установкой отключающей арматуры и замыкающего участка, согласно СП 30.13330.2012 п. 5.2.6.

У основания стояков системы горячего и циркуляционного водопровода здания устанавливается дренажная и запорная арматура.

Стальные трубы внутри здания предохраняются от воздействия коррозии покрытием грунтовкой ГФ-021 в один слой и покраской эмалью ПФ-115 за два раза. Стальные трубопроводы горячей воды, проходящие в каналах, шахтах и ниже отметки 0.000 и стояки, для предохранения от теплопотерь изолируют фольгированными матами URSA M-20(Г)Ф толщиной 25 мм с заклеивкой швов фольгоскотчем.

Учет общего расхода горячей воды предусмотрен в тепловом узле.

Для компенсации температурного изменения длины труб в системе горячего водоснабжения предусмотрены компенсационные сильфонные вставки.

Подраздел 5.3. «Система водоотведения».

Изменения, внесенные в раздел:

1. В связи с изменением задания на проектирование в жилых секциях 3.1 и 3.2, при изменении 18-ти трёхкомнатных квартир были выполнены новые планировки с однокомнатными квартирами в количестве 36 штук.

2. В здании 3 увеличилось количество сан узлов.

3. В текстовой части добавлена ссылка на технические условия № 2688 от 10.07.201г., выданные Управлением по капитальному строительству и ЖКХ, транспорту и связи Администрации Ангарского городского округа, на отвод ливневых стоков. Ссылка на технические условия № 4051 от 26.09.2019г., выданные на отвод ливнево-дренажных стоков в централизованную систему ливневой канализации на период строительства объекта, исключена.

Основные проектные решения.

Наружные сети водоотведения

Отвод дождевых стоков с площадки строительства предусмотрен в соответствии с техническими условиями № 2688 от 10.07.2018, выданными Управлением по капитальному строительству и ЖКХ, транспорту и связи Администрации Ангарского городского округа, в канализационный ливневый коллектор Ø600мм, проходящий вдоль ул. Коминтерна. По спланированному рельефу ливневые стоки поступают в существующие дождеприемные колодцы, выполненные ЗАО «Стройкомплекс» для 1-го этапа строительства, далее по трубопроводам ливневой канализации Ø250мм отводятся в существующую сеть Ø600мм, выполненную из полиэтиленовых труб Корсис.

Внутренние сети водоотведения

В проектируемых жилых домах проектируются следующие системы канализации:

- система хоз.бытовой канализации;
- напорная дренажная канализация.

Стоки от санитарно-технического оборудования отводятся самотеком в проектируемую наружную сеть канализации.

Сети канализации оборудованы ревизиями и прочистками в соответствии с п.8.2.23 СП 30.13330-2012.

Вентиляция системы бытовой канализации предусмотрена через стояки, вытяжная часть которых выведена выше кровли на 0,2м в соответствии с СП 30.13330.2012 п. 8.2.15.

На стояках канализации под перекрытием каждого этажа для предотвращения распространения пожара предусмотрены противопожарные муфты, согласно СП 40-107-2003, п.4.23.

Стоки от санитарно-технического оборудования, расположенного на отметке -2.700, имеют отдельный выпуск самотечной канализации. Самотечная сеть хоз.бытовой канализации монтируется из канализационных полипропиленовых труб по ТУ 4926-005-41989945-97. При переходе канализационных труб из вертикального положения в горизонтальное предусматривается установка бетонных упоров.

Для защиты подвальных помещений от затопления от наружной сети канализации, на выпуске канализации из подвального помещения запроектировано устройство обратного клапана Ду 50 марки «REDI».

Для отвода дренажных вод от опорожнения сетей водопровода и отопления на время

ремонта и случайных аварийных вод в помещениях ИТП и насосных станций, расположенных на отметке -2.700, запроектированы прямки с погружным насосом. Включение насосов автоматическое от уровня воды в прямке. Напорная сеть дренажной канализации монтируется из стальных водогазопроводных труб Ø 32мм по ГОСТ 3262-75*.

Выпуски самотечной хоз.бытовой канализации диаметром 100мм монтируются из полиэтиленовых труб «Корсис». При пересечении выпусками канализации пандусов и крылец трубы прокладываются в стальных футлярах диаметром на 200мм более диаметра трубы выпуска. В местах прохождения труб канализации через стены и фундаменты предусмотрены отверстия с размерами, обеспечивающие в кладке зазор вокруг трубы, который следует заполнять эластичным несгораемым, водо- и газонепроницаемым материалом.

Дождевые стоки с кровли зданий в количестве 16,6л/с отводятся по наружным водостокам на отмостку. По спланированному рельефу поступают в дождеприёмники, смонтированные для первого этапа строительства.

Подраздел 5.4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».

Изменения, внесенные в раздел.

1. Технические условия на проектирование №04 от 20.02.2021 от участка тепловых сетей ТЭЦ-9, ООО «Байкальская энергетическая компания». Внесено изменение в текстовую часть проекта.

2. Давление в трубопроводе в межотопительный период - $P_1=0,45$ (0,3-0,8) МПа; $P_2=0,44$ (0,25-0,6) МПа; $P_{ст}=0,38$ МПа ($\pm 5\%$). Внесено изменение в текстовую часть проекта.

3. Изменение трассировки тепловой сети, с учётом приближения к инженерным коммуникациям. Внесено изменение в графическую часть проекта.

4. Представлены планы этажей и подвалы. Изменения планировок в здании 3 в осях Ас-Бс /1с-2с и Ас-Бс/9с-10с. В листы с планами этажей добавлена экспликация помещений квартир. В листах с планами подвалов изменилась форма экспликации помещений.

5. Система вытяжной вентиляции квартир представлена в виде железобетонных шахт из двух каналов с присоединением спутника к основному каналу на каждом этаже, с воздушным затвором более 2м. Внесены изменения в графической и текстовой части проекта.

6. Принципиальная схема стояков системы отопления жилого дома. Узел А. Узел Б - отражены схемы 3-х стояков. Внесены изменения в графическую часть проекта.

Основные проектные решения:

Тепловые сети.

Теплоснабжение зданий выполнено на основании технических условий для подключения к тепловым сетям № 04 от 20.02.2021г., выданных ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9.

Разрешенный максимум теплопотребления -0,842 Гкал/час,

в том числе: - отопление – 0,334 Гкал/час,

- ГВС – 0,508 Гкал/час.

Расчетная наружная температура воздуха для систем теплоснабжения минус 33°C. Теплоноситель – вода с параметрами:

$T_1=143,7^\circ\text{C}$ (отклонения температуры в точке подключения от +3% до -9%);

$T_2=70,2^\circ\text{C}$ (отклонения температуры в точке подключения от +3%).

Параметры в точке подключения в отопительный период:

- давление в прямом трубопроводе 0,53 (0,38-1,15) МПа;

- давление в обратном трубопроводе 0,45 (0,32-0,6) МПа.

- отметка линии статического давления 0,38 МПа ($\pm 5\%$).

Параметры в точке подключения в межотопительный период:

- давление в прямом трубопроводе 0,45 (0,38-0,8) МПа;

- давление в обратном трубопроводе 0,44 (0,32-0,6) МПа;

- отметка линии статического давления 0,38 МПа ($\pm 5\%$).

Источником теплоснабжения является ТЭЦ-9. Точка подключения: тепловая камера ТК-43 тепловой сети по ул. Коминтерна.

Прокладка тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах марки КЛ по серии 3.006.1-2.87. Тепловая сеть двухтрубная, тупиковая, с закрытым водоразбором на горячее водоснабжение. Диаметры трубопроводов от камеры ТК-43 приняты Ø133x5,0, Диаметры

трубопроводов от камеры I этапа УТ1 до вводов в здания 2 и 3 приняты Ø76x3,0мм.

На тепловых сетях установлены неподвижные и скользящие опоры. Компенсации температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счёт углов поворота трассы. В нижних точках трубопроводов в камере предусматриваются штуцеры для спуска воды с установкой запорной арматуры и трубопроводов для отвода воды в дренажный колодец. Отвод случайных вод производится из приямка тепловой камеры через трубопровод с обратным клапаном в дренажный колодец. Откачка воды из колодца производится после охлаждения воды до температуры 40°С в систему канализации. В высших точках трубопроводов предусматриваются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха. На вводе тепловой сети в здания предусмотрены узлы герметизации. Пропуск труб через стены здания осуществляется с помощью сальников, обеспечивающих их горизонтальное смещение внутри и за пределами сооружения на 1/5 возможной величины просадки. В месте прохода труб через фундаменты зданий предусмотрен зазор между поверхностью теплоизоляционной конструкции трубы и верхом проёма не менее 200мм.

Под сборными элементами трассы предусматривается песчаная подготовка толщиной 100мм, под монолитными - бетонную подготовку из бетона кл. В7,5 толщиной 100мм. Под каналы теплосети выполняется основание из гравийно-песчаной смеси толщиной 100мм. Наружные поверхности каналов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом на два раза. Деформационные швы между сборными железобетонными элементами заполняются цементным раствором М100. Боковые поверхности бетонных и ж/бетонных элементов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из горячей битумной мастики за 2 раза по холодной битумной грунтовке. Стыки сборных элементов заполняются битумом с проклейкой двумя слоями рубероида шириной 20 мм по перекрытию и стенам каналов с наружной стороны. Гидроизоляция дна и стен камеры и колодца производится гидроизоляционным материалом.

Трубопроводы для теплосети приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, сталь марки 20 по ГОСТ 1050-88. Отводы выполнены из стали марки 09Г2С по ГОСТ 17375-2001. Трубопроводы обрабатываются антикоррозийным комплексным покрытием «Вектор». Теплоизоляция скорлупами ППУ из пенополиуритана по ТУ 5768-001-64877551-2010. Трубопроводы в тепловой камере изолируются теплоизоляционным материалом из минеральной ваты по ТУ 36-16.22-33-89 толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика РСТ 415.

Индивидуальные тепловые пункты расположены в жилых секциях 2.1 и 3.1. Тепловые пункты автоматизированные – с регулированием температурного режима систем теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха. Тепловые пункты разработаны с установкой теплообменника для системы ГВС, регулирующих клапанов, циркуляционных насосов, датчика температуры наружного воздуха, регулятора температуры горячей воды, датчиков температуры теплоносителя в трубопроводах. Система отопления подключается к тепловым сетям по зависимой схеме, система горячего водоснабжения – по закрытой схеме через теплообменник. Управление температурным режимом системы отопления здания осуществляется автоматическим регулятором. Регулирование параметров теплоносителя выполняется по сигналам от датчика температуры наружного воздуха, датчиков температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе системы отопления. В качестве исполнительного механизма для системы отопления предусмотрен регулирующий клапан с редукторным электроприводом. Предусмотрена установка предохранительных клапанов, на вводе запроектированы стальных шаровые краны. Предусмотрен учет тепловой энергии.

Трубы теплового пункта приняты стальные электросварные ГОСТ 10704-91. Предусматривается теплоизоляция трубопроводов. Спуск воды предусматривается отдельно из каждой трубы с разрывом струи в дренажный приямок, с последующей откачкой в систему канализации дренажным насосом.

Отопление

Расчетные внутренние температуры воздуха в помещениях приняты: кухни +19°С, спальни + 21°С, общие комнаты +21°С, угловые жилые комнаты +23°С, совмещённые сан.узлы + 24°С. Параметры теплоносителя 95-70°С.

Система отопления жилых секций вертикальная однотрубная тупиковая со смещёнными замыкающими участками. Магистральные трубопроводы проложены под потолком в подвале, трубопроводы теплоизолируются. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы. Для осуществления поквартирного учёта потребления тепла в квартирах на каждом

отопительном приборе установлены радиаторные счётчики – распределители. На квартирных стояках устанавливаются балансировочные клапаны, запорная и дренажная арматура.

В лестничной клетке приборы отопления установлены в нише под окном. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется радиаторными терморегулирующими клапанами с термостатическим элементом. На отопительных приборах в лестничной клетке запорно-регулирующая арматура не устанавливается. На стояках устанавливаются балансировочные клапаны, запорная и дренажная арматура. Удаление воздуха из системы отопления производится с помощью воздухоотводчиков, вмонтированных в верхнюю часть отопительных приборов на каждом этаже, а также кранами Маевского из верхних точек системы.

Трубопроводы приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*. Магистральные участки, прокладываемые по подвалу – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Компенсация температурных удлинений на стояках предусмотрена П-образными компенсаторами. Для слива воды из системы отопления предусмотрена дренажная система из трубопроводов Ø25мм с запорными кранами с уклоном и сбросом воды в дренажный приямок, расположенный в подвале, с последующей откачкой погружным дренажным насосом в систему канализации.

Магистральные трубопроводы и стояки, проходящие в подвале и в холодных тамбурах, теплоизолируются. До изоляции на трубы наносится антикоррозийное покрытие в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в один слой. Все неизолированные трубопроводы окрашиваются эмалью за два раза.

Основные показатели по разделу:

Объект	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			Итого
	Отопление	Вентиляция	ГВС	
Здание 2				
жилая секция 2.1	0,0835	-	0,127	0,2105
жилая секция 2.2	0,0835	-	0,127	0,2105
Здание 3				
жилая секция 3.1	0,0835	-	0,127	0,2105
жилая секция 3.2	0,0835	-	0,127	0,2105
Всего	0,334	-	0,508	0,842

Вентиляция

Вентиляция запроектирована с естественным побуждением. Вытяжка из жилых комнат естественная через санузлы и кухни с помощью регулируемых решёток. В проекте приняты следующие воздухообмены: кухни не менее 60 м³/час; совмещённые сан.узлы не менее 25 м³/час. Воздухообмен в квартирах принят с обеспечением 3м³/час на 1м² жилой площади. Вытяжной воздух из квартир удаляется через каналы-спутники, присоединенные к сборным каналам через воздушный затвор высотой не менее 2-х метров. Вент.каналы выполнены в строительном исполнении и из стальных оцинкованных воздуховодов толщиной 0,8 мм в огнезащитном покрытии EI45. На утепленные вент.шахты устанавливаются дефлекторы. Приток осуществляется через регулируемые оконные проемы и приточные воздушные клапаны системы Air-Vox Eco или аналог, установленные в оконных профилях жилых комнат. Шахта на чердаке переходит в утепленный стальной воздуховод толщиной 0,8мм с обеспечением степени огнестойкости EI 30.

Из помещений электрощитовой, насосной, теплового пункта и КУИ предусмотрено устройство вытяжной вентиляции с естественным побуждением самостоятельными системами. Воздуховоды приняты из оцинкованной стали ГОСТ 19904-90, транзитные воздуховоды и воздуховоды систем вытяжной вентиляции электрощитовой выполняются толщиной 0,8 мм с нормируемым пределом огнестойкости. Удаление воздуха осуществляется через утепленные воздуховоды, выведенные на улицу. Выброс выполнен на расстоянии более 2 метров от окон квартир.

Показатель совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом здании не превышает нормируемое значение ПДК по каждому веществу. Принятый воздухообмен в помещениях обеспечивает нормируемые требования.

Для экономии энергоресурсов в системах отопления и вентиляции предусматриваются следующие мероприятия:

- теплоизоляция воздуховодов и трубопроводов систем отопления, прокладываемых в подвале и в полу под наружными дверями;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителя в ИТП в зависимости от

температуры наружного воздуха;

-установка счётчиков расхода тепла в ИТП;

-учёт и регулирование расхода тепла в каждой квартире радиаторными распределителями и автоматическими терморегуляторами на приборах.

Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов».

Изменения, внесенные в раздел.

1. В жилых секциях 3.1 и 3.2 при изменении 18 трёхкомнатных квартир на 36 однокомнатных квартир в графической части откорректированы схемы движения и эвакуации МГН в здании № 3.

Основные проектные решения:

Ширина коридоров запроектирована не менее 1,5 м. Диаметр зоны для самостоятельного разворота на 90 – 180° инвалида на кресле-коляске обеспечен не менее 1,4 м. Ступени лестниц на путях движения маломобильных групп населения сплошные, ровные, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом не более 0,05 м. Боковые края ступеней, не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02 м.

Здания оборудованы пассажирскими лифтами с внутренними габаритами кабины 1100×2100×2200 мм, грузоподъемностью 1000 кг, с противопожарными дверями 2-го типа с шириной дверного проема 0,9 м.

Обеспечена эвакуация МГН путём оборудования на каждом этаже (выше первого) пожаробезопасных зон на открытых лоджиях шириной не менее 1,4 м с металлическим ограждением высотой 1,2 м.

«На соответствие требованиям санитарно-эпидемиологических норм и правил».

Изменения, внесенные в раздел.

Разделы 0418-АР:

В связи с изменением задания на проектирование в жилых секциях 3.1 и 3.2, при изменении 18ти трёхкомнатных квартир были выполнены новые планировки с однокомнатными квартирами в количестве 36шт.

Сделаны перепланировки с переработкой систем ВК, ОВ, электроснабжения.

Не подвергались изменениям секции 2.1 2.2.

ТЭП откорректированы.

Представлены планы этажей и подвалы. Изменения планировок в здании 3 в осях Ас-Бс /1с-2с и Ас-Бс/9с-10с. В листы с планами этажей добавлена экспликация помещений квартир. В листах с планами подвалов изменилась форма экспликации помещений.

Система вытяжной вентиляции квартир представлена в виде железобетонных шахт из двух каналов с присоединением спутника к основному каналу на каждом этаже, с воздушным затвором более 2м.

В блок-секциях 2-го этапа, остекление лоджий и балконов не предусматривается.

Основные проектные решения:

Набор и состав помещений в квартирах, площади приняты согласно заданию на проектирование, и соответствуют нормативным требованиям.

Планировка квартир исключает размещение ванных комнат, санузлов над жилыми комнатами и кухнями.

Во всех жилых комнатах, кухнях предусмотрено непосредственное естественное освещение. Продолжительность инсоляции в проектируемых квартирах будет составлять не менее 2 часов в одной комнате 1-х комнатных квартирах.

Согласно выполненным расчётам, в жилых комнатах и кухнях коэффициент естественного освещения не менее 0,5% при боковом освещении.

Входы в санузлы не предусмотрены непосредственно из кухонь и жилых комнат.

Сантехническое оборудование, крепление трубопроводов располагается на стенах и перегородках, не имеющих ограждения с жилыми комнатами.

3.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы

Раздел 3. «Архитектурные решения».

1. В текстовой части уточнены ТЭП по зданию №3.
2. В связи с изменением количества квартир откорректирован расчет числа жителей.

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений содержание технологических решений»

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»

1. В текстовой части замены ссылки с устаревших СНиПов на актуализированные СП. Перечень НТД актуализирован.
2. Светильники освещения входов в здание присоединены к сети аварийного эвакуационного освещения (см. СП 256.1325800.2016, п. 5.1.8).
3. Т.к. первый этаж в данном этапе строительства является жилым, он приравнивается к типовому этажу. Отличие составляет наличие входной двери. Планы освещения первого этажа присутствуют фрагментарно и представлены на л. 14.2, 15.2. Кроме освещения, на первом этажа ничего не предусматривается.

Подраздел 5.2. «Система водоснабжения».

Оперативные изменения не вносились.

Подраздел 5.3. «Система водоотведения».

1. Изменен общий секундный расход на водоотведение на 7,34 л/с.
2. В графической части представлен план кровли с расположением вентиляционных канализационных стояков системы К1 для секций 3.1,3.2
3. В текстовой части добавлена ссылка на технические условия № 2688 от 10.07.201г., выданные Управлением по капитальному строительству и ЖКХ, транспорту и связи Администрации Ангарского городского округа, на отвод ливневых стоков. Ссылка на технические условия № 4051 от 26.09.2019г., выданные на отвод ливнево-дренажных стоков в централизованную систему ливневой канализации на период строительства объекта, исключена. Дополнена справка изменений.

Подраздел 5.4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».

1. Представлены технические условия для подключения к тепловым сетям №04 от 20.02.2021г.

Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов».

Оперативные изменения не вносились.

«На соответствие требованиям санитарно-эпидемиологических норм и правил».

1. Представлено техническое задание на внесение изменений, утвержденное заказчиком.
2. В ТЧ 0418-АР изм.1 приведён новый расчёт количества жителей (по табл.2 СП 42.13330.2011), согласно которому число жителей осталось прежнее – 270 человек.
3. Представлены инсоляционные графики для перепланированных квартир.
4. Крепление трубопроводов в 1-нокомнатных квартирах здания 2 предусмотрено к дополнительным перегородкам, не ограждающие жилые комнаты (кухни-ниши).

IV. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССМОТРЕНИЯ

4.1. Выводы о соответствии или несоответствии объекта экспертизы требованиям, установленным при оценке соответствия.

Проектная документация «Группа жилых зданий секционного типа со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями. II этап строительства», в представленном объеме, соответствует требованиям технических регламентов, в части внесенных изменений

V. СВЕДЕНИЯ О ЛИЦАХ, АТТЕСТОВАННЫХ НА ПРАВО ПОДГОТОВКИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ЭКСПЕРТИЗЫ, ПОДПИСАВШИХ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Договор № 58ПР/21 от 09.03.2021г.

Эксперты:

*По разделам: «Архитектурные решения»;
«Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов».*

Наталья Владиславовна Шерстова
аттестат № МС-Э-4-2-6830
от 20.04.2016 до 20.04.2022
по направлению: 2.1. Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства

*По разделу «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:
Подраздел: «Система электроснабжения»*

Борис Александрович Берман
аттестат № МС-Э-41-2-9280
от 26.07.2017 до 26.07.2022
по направлению: 2.3.
Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации

*Подразделы «Система водоснабжения»,
«Система водоотведения»*

Алла Альбертовна Ткачук
аттестат № МС-Э-41-2-9301
от 26.07.2017 до 26.07.2022г.
по направлению: 2.2.1
Водоснабжение, водоотведение и канализация

Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»,

Ирина Анатольевна Полварина
аттестат № МС-Э-45-2-9424
от 14.08.2017 до 14.08.2022г.
по направлению:
2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование

По соответствию санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам

Лариса Анатольевна Лысых
аттестат № МС-Э-45-2-9417
от 14.08.2017 до 14.08.2022г.
по направлению: 2.4.2. Санитарно-эпидемиологическая безопасность