ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГЛАВГОССТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственной экспертизы

дочернего республиканского унитарного предприятия
«Госстройэкспертиза по Гомельской области»

(положительное)

от «07» мая 2020г. **№ 365-40/20**

Объект строительства	:	**«Многоквартирный жилой дом (позиция №6, 6а по генплану) со встроено-пристроенными помещениями в микрорайоне №18 в г.Гомеле»**
Объект государственной экспертизы	:	строительный проект при одностадийном проектировании
Предмет государственной экспертизы	:	оценка соответствия основная
Шифр проекта	:	25.19
Заказчик (застройщик)	:	ОАО «Гомельский ДСК»
Разработчик (генпроектировщик)	:	ОАО «Гомельский ДСК»
Заявитель	:	ОАО «Гомельский ДСК»
Вид строительства	:	возведение
Место расположения объекта	:	г. Гомель, микрорайон №18
ГИП	:	Елисеев Ю.Е.
ГАП	:	Бардылев А. С.
Строительство финансируется	:	без привлечения бюджетных средств

Представленная сметная стоимость строительства: 11407,443 тыс. руб. на дату начала разработки сметной документации январь 2020г.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проектная документация разработана на основании:

комплекта разрешительной документации в составе:

- решения Гомельского горисполкома №1023 §8 от 18.09.2017 о разрешении ОАО «Гомельский ДСК» проведения проектно-изыскательских работ и возведение объекта;
- акта выбора места размещения земельного участка для строительства жилого дома со встроено-пристроенными помещениями по объекту, утверждённого председателем Гомельского горисполкома от 11.02.2020 и приложения к нему земельно-кадастрового плана;

- архитектурно-планировочного задания №583/19, утверждённого заместителем начальника управления архитектуры и градостроительства Гомельского горисполкома от 02.10.2019, согласованного главным архитектором Гомельской области от 09.10.2019 № 2087;
- технических требований на проектирование объекта Государственного учреждения «Гомельский городской центр гигиены и эпидемиологии» №21/84тт от 31.07.2019;
- письма Департамента по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь №4-50/2249 от 06.09.2019 с техническими требованиями по объекту;
- технических требований государственного пожарного надзора на проектирование объекта №52 от 23.04.2020г. в соответствии с приложением 1, п.2 в редакции постановления Совмина Республики Беларусь 31.10.2018г. № 785;
- технических условий на проектирование:
  - теплоснабжения филиала «Гомельские тепловые сети» РУП «Гомельэнерго» №0.65-01/5207 от 07.08.2019;
  - водоснабжения и канализации КПУП «Гомельводоканал» №117 от 05.08.2019;
  - дождевой канализации КАУП по содержанию дорог «ГорСАП» №46 от 24.07.2019;
  - электроснабжения филиала «Гомельские электрические сети» РУП «Гомельэнерго» №08-20/13599 от 01.08.2019;

задания на проектирование:

- задания на проектирование и приложения к нему с перечнем исходных данных, утверждённого генеральным директором ОАО «Гомельский ДСК» в 2019 году;

исходных данных для разработки документации:

- письма управления архитектуры и градостроительства Гомельского горисполкома №01-26/1043 от 24.08.2018 об отсутствии деления г. Гомеля на экономико-планировочные зоны;
- решения Гомельского горисполкома №788 §2 от 20.07.2016 об изъятии и предоставлении земельного участка ОАО «Гомельский ДСК» во временное пользование для строительства объекта;
- решения Гомельского горисполкома №568 §21 от 10.06.2019 об изменении в решение Гомельского горисполкома №788 §2 от 20.07.2016 с изменением в части обозначения встроенно-пристроенных помещений;
- решения Гомельского горисполкома №945 §5 от 16.09.2019 об изменении в №1023 §8 от 18.09.2017 с изменением в части назначения позиций на генплане — 6 и 6а;
- решения Гомельского горисполкома №978 §1 от 30.07.2019 об изъятии и предоставлении земельного участка ОАО «Гомельский ДСК» во временное пользование для строительства объекта;
- плана границ земельного участка, предоставленного ОАО «Гомельский ДСК» во временное пользование, выполненного ГП «Гомельгеодезцентр» 30.09.2019г.;
- технических условий на проектирование:
  - объекта от 10.07.2019 №01-41/39, выданных КПУП «Гомельское городское ЖКХ»;
  - наружного освещения ДКПУП «Гомельгорсвет» №06-04/128 от 30.07.2019;

– АСКУЭ филиала «Энергосбыт» РУП «Гомельэнерго» №80 от 31.05.2018;

– сетей и сооружений электросвязи Гомельского филиала РУП «Белтелеком» №05-15/1/313-АП от 09.10.2019;

– диспетчеризации лифтов ЗАО «Гомельлифт» №1014 от 09.08.2019;

– организации дорожного движения №11/13595 от 26.07.2019, выданных УГАИ УВД Гомельского облисполкома;

- информации Гомельский городской отдел по чрезвычайным ситуациям №02-20/5745 от 16.10.2019 о размещении объекта вне зоны подтопления, опасного химического заражения, отсутствия в районе пунктов приёма и отселения категорированных объектов, расположении ближайших ПАСЧ-1 и ПАСЧ-10, наличии в районе застройки электросирен;
- письма Гомельский городской отдел по чрезвычайным ситуациям б/н от 2019г. о наличии спасательной техники для спасения людей с высоты не более 50,0 м;
- протокола б/н, от 08.08.2018г. проверки работоспособности и определения водоотдачи пожарных гидрантов вблизи объекта, составленного представителями ПАСЧ-1 г.Гомеля;
- протокола испытаний филиала «Гомельоблгидромет» Республиканского учреждения «Республиканский цент по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» от №212 от 31.08.2018 радиационное обследование на измерение эффективной удельной активности естественных радионуклидов на проектируемой территории в г. Гомеле и схемы проведения радиационного обследования строительной площадки по объекту;
- протокола испытаний филиала «Гомельоблгидромет» Республиканского учреждения «Республиканский цент по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» от №200 от 21.08.2018 радиационное обследование на измерение эффективной удельной активности естественных радионуклидов, МД гамма-излучения, плотности потока радона на проектируемой территории в г. Гомеле и схемы проведения радиационного обследования строительной площадки по объекту;
- заключения филиала «Гомельоблгидромет» Республиканского учреждения «Республиканский цент по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» о фоновых концентрациях, метеорологических характеристиках и коэффициентах, определяющих условиях рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в г. Гомеле №249 от 15.07.2019;
- протокола измерений физических факторов по уровню шума Государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» №8.6.2/665Д от 01.08.2019;
- писем ОАО «Гомельский ДСК»:

  – б/н от 20.09.2019 о затратах заказчика на отвод земельного участка, проект отвода земельного участка, установление границ на местности, создание земельного участка, выдачу разрешительной документации, технических условий, АПЗ;

  – б/н от 19.09.2019 о доставке на объект гравия, щебня, песка, ПГС, железобетонных, бетонных, металлических конструкций и растительного грунта из ДКСУП «Красная гвоздика»;
- письма администрации Центрального района от 11.11.2019 №09-28/284 о размещении излишнего грунта;

- протокола совещания по вопросам планировочных решений микрорайона жилой застройки №18 в г. Гомеле от 14.07.2016 по строительству детсада на 170 – 180 мест и размещения дополнительных автопарковок без изменения ТЭП микрорайона, утверждённого заместителем председателя Гомельского облисполкома;
- письма Гомельского горисполкома №01-44/5748 от 12.08.2016 о разработке схемы фрагмента генерального плана северной части микрорайона №18 г. Гомеля с учётом размещения дополнительных автопарковочных машино-мест;
- отчёта об инженерно-геологических изысканиях, выполненных по объекту ОАО «Гомельгеосервис» в октябре-ноябре 2019 года.

По разработанной документации:

получены заключения (согласования) согласующих организаций:

– начальника управления архитектуры и градостроительства Гомельского горисполкома №15-2/329 от 26.02.2020 (согласование проектной документации в рамках своей компетенции);

– заместителя председателя комитета по архитектуре и строительству Гомельского облисполкома №67 от 20.02.2020 (согласование проектной документации в пределах своей компетенции);

– письмо ОАО «Гомельский ДСК» №29-21/111у от 24.02.2020 (согласование проектно-сметной документации в полном объёме).

Дополнительная информация:

Объект проектирования – 16-18-этажный, 2-секционный, 167-квартирный жилой КПД (поз. №6 по генплану) со встроенно-пристроенными помещениями (поз.6а по генплану), расположен в микрорайоне №18 г. Гомеля на участке, свободном от застройки, в соответствии с ранее разработанным ОАО «Институт «Гомельпроект», проектом застройки микрорайона №18 в г. Гомеле – объект №234.000.05, рекомендованным к утверждению заключением государственной экспертизы РУП «Белгосэкспертиза Минстройархитектуры» от 05.11.2007 №2443-5/07 (письмо комитета по архитектуре и строительству Гомельского облисполкома от 26.04.2018 №187 с подтверждением соответствия проектного решения градостроительной документации).

Настоящим строительным проектом при одностадийном проектировании предусматривается возведение жилого 16-18-этажного дома (поз. 6 по генплану) со встроено-пристроенными помещениями (поз. 6а) в микрорайоне №18 в г. Гомеле, устройство внутриплощадочной инженерной инфраструктуры и благоустройства для жилого дома и для встроенно-пристроенных помещений.

Класс сложности по СТБ 2331-2015 – К-2.

Проект рассмотрен группой экспертов в составе:

Генеральный план. Архитектурно-планировочные решения - эксперт	Бодяко А.М.
Инженерно-геологические изыскания. Конструктивные решения - эксперт	Наливайко Н.В.
Водоснабжение и канализация — эксперт	Кулакова Г.А.
Отопление и вентиляция. Дымоудаление. Энергетическая эффективность — эксперт	Литош А.В.

Электроснабжение. Системы связи. Автоматизация. Видеонаблюдение — эксперт	Дмитриева Е.Л.
Противопожарные решения. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций — эксперт	Деликатный А.Н.
Охрана окружающей среды — эксперт	Ридецкая С.В.
Организация строительства — эксперт	Легчилкин В.М.
Сметная документация - эксперт	Падалка Е.С.
Проектные и изыскательские работы	Шехленкова А.А.

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно-геологические изыскания выполнены ОАО «Гомельгеосервис» в октябре-ноябре 2019 года.

Площадка изысканий расположена в микрорайоне №18, на пересечении улиц Мазурова и Головацкого в г. Гомеле.

По участку изысканий выполнен комплекс буровых, опытных и лабораторных работ. Статическое зондирование выполнялось с целью определения прочности грунтов в естественном залегании, выделения ИГЭ, проводилось в 1,0-1,5 м от скважин. Буровые работы выполнялись с целью изучения геологического строения, гидрогеологических условий и опробования грунтов. Лабораторные работы выполнены с целью изучения физико-механических свойств грунтов, определения агрессивности подземных вод к бетонным конструкциям.

Значения нормативных характеристик выделенных грунтов ИГЭ определено на основании ТКП 45-5.01-15-2005.

Инженерные изыскания выполнены в соответствии с СНБ 1.02.01-96, ТКП 45-5.01-254-2012, ТКП 45-5.01-67-2007, СТБ 943-2007, ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 20522-2012, ТКП 45-2.01-111-2008, СНБ 2.04-02-2000, ГОСТ 19912-2012, ГОСТ 20276-2012, ГОСТ 9.602-2016, СТП 4.2.02.001-99, СТП 4.2.02.002-99. Нормативная глубина сезонного промерзания – 1,23 м — для песков мелких и 1,32 м –– для песков средних (по П9-2000к СНБ 5.01.01-99).

Поверхность площадки приурочена к пойме р. Сож, ровная (абсолютные отметки 121,10-123,40 м), спланирована намывным грунтом (давность намыва более 35 лет).

В геологическом строении участка изысканий в пределах глубин до 20 м принимают участие:

– техногенные грунты (искусственные образования) голоценового горизонта вскрыты всеми скважинами, представлены намывными грунтами, которые образованы путем переотложения природных песчаных грунтов гидромеханизированным способом, грунты слежавшиеся. Представлены песками мелкими, находящимися в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии, песками средними в маловлажном состоянии, мощность отложений – 4,4-5,3 м;

– аллювиальные отложения поймы р.Сож вскрыты всеми скважинами, представлены в верхней части разреза песками пылеватыми в водонасыщенном состоянии, песками мелкими в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии, песками средними в

водонасыщенном состоянии, суглинками слабозаторфованными и среднезаторфованными твердой, мягкопластичной, текучепластичной, текучей консистенции (линзы мощностью 0,7-2,3 м), супесями текучей консистенции с примесью органического вещества (в единичном случае — скв.11), а так же тугопластичной консистенции, в единичном случае полутвердой консистенции, а так же суглинками полутвердой, тугопластичной, мягкопластичной и текучепластичной консистенции с маломощными (до 0,2 м) прослоями песков водонасыщенных; в нижней части разреза – песками мелкими, средними и крупными в водонасыщенном состоянии. Вскрытая мощность отложений – 2,2-15,6 м.

На участке изысканий повсеместно вскрыты подземные воды комплекса аллювиальных отложений, представлены водами спорадического распространения и грунтовыми водами, которые гидравлически тесно связаны между собой и имеют единый установившийся уровень, зафиксированный на глубине 4,8-5,3 м (абсолютные отметки 117,85-118,44м), воды спорадического распространения, приурочены к тонким (до 0,2 м) прослойкам песков в заторфованных суглинках (ИГЭ-6,7) и суглинках (ИГЭ8,9), воды безнапорные.

Грунтовые воды приурочены к намывным пескам мелким (ИГЭ-2), аллювиальным пескам пылеватым (ИГЭ-5), мелким (ИГЭ-10,11), пескам средним (ИГЭ-12, 13), пескам крупным (ИГЭ-14).

Грунтовые воды, вскрытие в скважинах 1-4, 8, 11, 12 под суглинками (ИГЭ-6-9) обладают местным напором. Пьезометрический уровень на глубине 6,0-6,5 м (116,61 м — 117,23 м), напор 0,9-1,7 м, вскрытая мощность водоносных песков мелких (ИГЭ-10, 11), средних (ИГЭ-12) – 3,3-13,7 м.

Максимальный прогнозируемый уровень подземных вод может достичь абсолютной отметки 122,41 (паводок реки Сож 1% обеспеченности).

Подземные воды соответствуют классу среды ХА0 (не агрессивны) при воздействии на бетон марки W4, W6, W8.

По отношению к арматуре железобетонных конструкций подземные воды при постоянном погружении соответствуют классу среды по условиям эксплуатации ХА0 (не агрессивны), при периодическом смачивании – ХА1 (слабо агрессивны).

Грунты по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 CEM I, CEM II, CEM III соответствуют классу среды ХА1 (слабоагрессивны) при воздействии на бетон марки W4 и W6, классу среды ХА0 (неагрессивны) при воздействии на бетон марки W8.

Грунты по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием C2S не более 65%, C3A не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцементе, на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76, а так же по содержанию хлоридов для железобетонных конструкций соответствуют классу среды ХА0 (неагрессивны) при воздействии на бетон марки W4, W6, W8.

Выявлены инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1. Песок мелкий средней прочности, намывной (ρ=16,6 кН/м3, φ=33,00°, c=0,006 МПа, E=18,00 МПа, e=0,64, Ro=0,30 МПа).

ИГЭ-2. Песок мелкий прочный, намывной (ρ=16,7 кН/м3, φ=32,00°, c=0,007 МПа, E=26,00 МПа, e=0,54, Ro=0,48 МПа).

ИГЭ-3. Песок средний средней прочности, намывной (ρ=17,1кН/м3, φ=36,00°, c=0,001 МПа, E=28,00 МПа, e=0,59, Ro=0,44 МПа).

ИГЭ-4. Песок средний прочный, намывной (ρ=17,5кН/м3, φ=38,00°, с=0,002 МПа, Е=44,00 МПа, е=0,51, Ro=0,70 МПа).

ИГЭ-5. Песок пылеватый прочный, водонасыщенный (ρ=20,6кН/м3, φ=33,00°, с=0,005 МПа, Е=21,00 МПа, е=0,56, Ro=0,30 МПа).

ИГЭ-6. Суглинок слабозаторфованный (ρ=17,4кН/м3, φ=17,00°, с=0,025 МПа, Е=4,00 МПа, е=0,98, Il=1,06).

ИГЭ-7. Суглинок среднезаторфованный (ρ=13,4кН/м3, φ=11,00°, с=0,022 МПа, Е=2,00 МПа, е=2,16, Il=1,60).

ИГЭ-8. Суглинок слабый (ρ=19,5кН/м3, φ=26,00°, с=0,015 МПа, Е=9,00 МПа, е=0,74, Il=0,61, Ro=0,05 МПа).

ИГЭ-9. Суглинок средней прочности (ρ=20,2кН/м3, φ=27,00°, с=0,018 МПа, Е=10,00 МПа, е=0,64, Il=0,31, Ro=0,17 МПа).

ИГЭ-10. Песок мелкий средней прочности (ρ=16,8 кН/м3, φ=32,00°, с=0,002 МПа, Е=18,00 МПа, е=0,64, Ro=0,31 МПа).

ИГЭ-11. Песок мелкий прочный (ρ=20,6 кН/м3, φ=35,00°, с=0,003 МПа, Е=37,00 МПа, е=0,56, Ro=0,43 МПа).

ИГЭ-12. Песок средний средней прочности (ρ=20,3кН/м3, φ=36,00°, с=0,001 МПа, Е=21,00 МПа, е=0,60, Ro=0,40 МПа).

ИГЭ-13. Песок средний прочный (ρ=20,9кН/м3, φ=38,00°, с=0,002 МПа, Е=56,00 МПа, е=0,51, Ro=0,70 МПа).

ИГЭ-14. Песок крупный средней прочности (ρ=20,2 кН/м3, φ=37,00°, с=0,000 МПа, Е=26,00 МПа, е=0,61, Ro=0,37МПа).

Осложняющие факторы инженерно-геологических условий площадки:

- абсолютная отметка максимального прогнозируемого УГВ 122,41 м (паводок реки Сож 1% обеспеченности), что выше предполагаемой глубины заложения фундаментов;
- залегание в активной зоне воздействия фундаментов биогенных грунтов - суглинка слабозаторфованного (ИГЭ-6) и суглинка среднезаторфованного (ИГЭ-7) с низкими прочностными и деформационными свойствами;
- залегание в активной зоне воздействия фундаментов суглинка слабого (ИГЭ-8) с пониженными прочностными и деформационными свойствами;
- значительная изменчивость мощности инженерно-геологических элементов с выклиниванием отдельных ИГЭ;
- агрессивные свойства подземных вод к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании;
- агрессивные свойства грунтов к бетонным и железобетонным.

При заданной глубине заложения фундаментов, естественным основанием будут служить намывные грунты: песок мелкий средней прочности (ИГЭ-1) и песок мелкий прочный (ИГЭ-2).

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

По результатам рассмотрения изменения не вносились.

Материалы изысканий содержат сведения, достаточные для инженерно-геологического обоснования проектных решений.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАССМОТРЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО РАЗДЕЛАМ (ПОДРАЗДЕЛАМ) ДОКУМЕНТАЦИИ

3.1. РАЗДЕЛ «ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН»

Разработка раздела велась на основании и в соответствии с требованиями перечня ТНПА к ТР 2009/013/BY.

Объект проектирования – 16-18-этажный, 2-секционный, 167-квартирный жилой КПД (поз. №6 по генплану) со встроенно-пристроенными помещениями (поз.6а по генплану), расположен в микрорайоне №18 г. Гомеля на участке, свободном от застройки, в соответствии с ранее разработанным ОАО «Институт «Гомельпроект», проектом застройки микрорайона №18 в г. Гомеле – объект №234.000.05, рекомендованным к утверждению заключением государственной экспертизы РУП «Белгосэкспертиза Минстройархитектуры» от 05.11.2007 №2443-5/07 (письмо комитета по архитектуре и строительству Гомельского облисполкома от 26.04.2018 №187 с подтверждением соответствия проектного решения градостроительной документации).

Под строительство жилого дома (поз.6 по генплану) со встроенно-пристроенными помещениями (поз.6а), соответствии с генеральным планом микрорайона № 18 в г. Гомеле, отведен земельный участок в застраиваемом микрорайоне общей площадью 7168,0 м^2.

Земельный участок планировочно ограничен: с юго-востока – территорией перспективного 12-14 этажного жилого дома поз. №10 по генплану; с юга – территорией перспективного 16-18 этажного жилого дома поз. №7 по генплану; с запада – ул. Мазурова; с севера и северо-востока – местным проездом №1 и территорией ранее запроектированного 16-18 этажного жилого дома поз. №5 по генплану.

Транспортное обслуживание объекта предусмотрено от ул. Мазурова по запроектированному внутри микрорайонному проезду.

До начала строительства предусматривается удаление, в установленном порядке, объектов растительного мира (иной травяной покров), в соответствии с таксационным планом комплекта чертежей раздела, согласованным Государственным предприятием «Красная гвоздика» от 17.12.2019 на предмет соответствия натурным данным.

Проектными решениями раздела предусмотрены, в границах работ, объёмы по благоустройству прилегающей к дому территории, затраты по которому относятся на стоимость жилого дома (поз.6 по генплану), а также благоустройство для встроенно-пристроенных помещений (поз.6а), включающие:

- демонтаж до начала работ покрытий из бетонной тротуарной плитки, щебёночного основания, фрезерования существующего асфальтобетонного покрытия на 0,06 м в глубину, разборка бортового и тротуарного борта из бетонных бортовых камней;
- устройство проездов (транзитного вдоль главного фасада и закольцованного со стороны дворового фасада жилого дома поз. №10 по генплану) от внутри микрорайонного проезда (от ул. Мазурова) с устройством гостевых автопарковок, общей численностью на 48 машино-мест (в том числе 3 машино-места для инвалидов) с покрытием из мелкоразмерной бетонной плитки в бортовом камне;
- выполнение дорожной разметки по СТБ 1231-2012, установка дорожных знаков по СТБ 1140-2013;

– устройство тротуаров, дорожек и площадок перед входами в жилой дом с покрытием из тротуарной плитки в бортовом камне;

– установка скамеек и урн;

– устройство полосы для проезда пожарных машин с покрытием газоном, устойчивым к вытаптыванию, по усиленному щебнем основанию;

– устройство спортплощадки с необходимым набором силового оборудования;

– устройство двух площадок ТБО, каждая на 4 мусоросборных контейнера в том числе по 2 для раздельного сбора мусора, с ограждением из сборных ж/б панелей;

– озеленение территории рядовой посадкой деревьев, рядовой посадкой кустарника в живой изгороди, устройством газона и цветников.

Благоустройство участка решено на основе комплексного решения благоустройства микрорайона №18 с устройством общих на группу домов (поз. 3-7, 10, 11) площадок отдыха взрослых, спортивных и детских площадок с учётом санитарных разрывов от автомобильных парковок, жилых домов.

Расчет требуемого количества машино-мест на придомовой парковке, в границах работ по жилому дому (поз.6 по генплану), выполнен исходя из расчетного парка автомобилей – 167 машино-мест (не менее 1 машино-места на квартиру, согласно ТКП 45-3.01-116-2010, Изменение №4). На придомовой территории жилого дома №6 (поз.6 по генплану) запроектировано 39 машино-мест, в том числе два машино-места для спецавтотранспорта, управляемого инвалидами (не менее 4% от общего количества мест, согласно ТКП 45-3.01-116, п.11.6.2), оставшиеся 128 машино-мест предусмотрены за пределами границ благоустройства на территории микрорайона, согласно схеме фрагмента генплана северной части микрорайона (разработанной для адаптации к действующим нормам проекта застройки микрорайона с сохранением основных ТЭП, согласно протокола совещания от 14.07.2016, утвержденного заместителем председателя Гомельского облисполкома, письмом Гомельского горисполкома №01-44/5748 от 12.08.2016), согласованной управлениями архитектуры и градостроительства Гомельского облисполкома от 17.08.2016 б/н и Гомельского горисполкома от 11.08.2016; ГАИ УВД Гомельского горисполкома от 11.08.2016) для группы домов (поз.3-7,10,11) без выделения границ участков для каждого дома в отдельности, общее количество машино-мест соответствует требованиям п.11.6.1 ТКП 45-3.01-116-2008.

Расчет требуемого количества машино-мест встроено-пристроенных помещений (поз.6а по генплану) предусматривает устройство 9 машино-мест в границах работ, в том числе одно машино-место для спецавтотранспорта, управляемого инвалидами.

Расчет необходимого количества мусороконтейнеров выполнен исходя из дифференцированных нормативов образования коммунальных отходов, утверждённых решением Гомельского горисполкома от 10.02.2015 №88. Проектом предусмотрены две огражденные с трех сторон железобетонные площадки для размещения 8 мусороконтейнеров. По расчету требуемого количества мусороконтейнеров требуется 7 шт. На одной площадке размещается 4 контейнера, на второй – 3. Свободное пространство второй площадки предназначено для временного хранения крупногабаритных бытовых отходов.

Проектными решениями обеспечивается соблюдение границ санитарно-защитных зон и санитарных разрывов от проектируемых хозплощадок контейнеров сбора ТКО и крупногабаритных отходов до окон жилых домов, не превышает максимальное их нормативное удаление от входа в жилой дом, а также обеспечивается соблюдение границ

санитарно-защитных зон и санитарных разрывов от автопарковок до окон жилого дома и до детских площадок и площадок для отдыха.

Автомобильные парковки размещены на расстоянии не менее нормативного от окон жилых домов, открытой площадки для спорта – не менее 10,0 м, от торцов без окон – не менее 6,0 м и от детской площадки и на расстоянии не менее 15,0 м (табл. 11.7 ТКП 45-3.01-116-2008*). Размеры одного машино-места для легковых автомобилей приняты 2,5×5,0 м, для спецавтотранспорта, управляемого инвалидом с нарушением функций опорно-двигательного аппарата или для транспорта, перевозящего такого инвалида – 3,5×8,0 м (п.11.6.13 ТКП 45-3.01-116-2008*).

Рельеф спокойный. Максимальный перепад составляет 0,75 м с отметки 123,85 м до 123,10 м. Организация рельефа увязана с существующим рельефом уже застроенных территорий, внутримикрорайонных центрального и бокового проездов. Планом организации рельефа проектный рельеф решен из условия отвода дождевых и талых вод на проезды в запроектированную ливневую канализацию.

За условную отметку ±0,000 принят уровень внеквартирного коридора первого этажа, что соответствует абсолютной геодезической отметке 124,70 м.

Согласно приложению №3 к ОПЗ (расчёт инсоляции), ориентация объекта обеспечивает необходимую продолжительность инсоляции жилых комнат при представленной компоновочной схеме квартир первого и типовых этажей и проектной посадке по генплану, а также не нарушает инсоляционного режима жилых помещений соседних домов и площадок на общедворовой территории своей падающей тенью.

Мероприятия по обеспечению условий жизнедеятельности физически ослабленных лиц разработаны в соответствии с требованиями ТКП 45-3.02-318-2018, ТКП 45-3.03-227-2010, ТКП 45-3.02-6-2005 и предусматривают:

- устройство тротуаров, пешеходных дорожек и площадок с нормативными продольными (до 5%) и поперечными (от 1% до 2%) уклонами (п.1.2 таблица Д.1 ТКП 45-3.02-318-2018; п.5.4.10 и п.5.4.11 ТКП 45-3.03-227-2010);
- ширину тротуаров на пути следования не менее 1,5 м и уклоном не более 5% (п.1.2 таблица Д.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- устройство сопряжения тротуара с дорожным покрытием проезжей части на пешеходных переходах без перепада отметок (п.3.2 таблица Д.1 ТКП 45-3.02-318-2018 п.5.4.8 Изменения №1 ТКП 45-3.03-227-2010; Приложение А, рис. А.1; А.2; А.3 Изм.№3 ТКП 45-3.02-6-2005);
- отсутствие сужения проезжей части, улицы и основного проезда в местах пересечения с тротуаром на сопряжениях тротуара с проезжей частью (п.3.3 таблица Д.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- выделение покрытия площадок тротуара перед началом уклона тротуара к сопряжениям с проезжей частью контрастными по фактуре и цвету покрытием из предупреждающей тактильной бетонной плитки, отличающейся от покрытия тротуара фактурой лицевой поверхности (форма дискретной поверхности – «усечённый конус») и контрастным цветом (жёлтый) (п.1.4 и п.3.4 таблица Д.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- организацию перед входными группами, лестничными маршами крылец и дублирующими их вертикальными подъёмниками площадок с твердым нескользким покрытием размером не менее 1,8×1,8 м (п.2.7 Таблицы А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- устройство перед лестничным маршем каждого крыльца предупредительных полос с твердым покрытием, контрастными по цвету и фактуре с основным покрытием, шириной

не менее 0,8 м (п.2.9 Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– устройство на автопарковках 3 машино-мест в нормативных параметрах для парковки автотранспорта инвалидов-колясочников (3,5×8,0 м), расположенных в пределах нормативного удаления от входов в жилые секции и главного входа во встроенно-пристроенное помещение (п.11.6.3 ТКП 45-3.01-116-2008; п.2 таблица Г.1 ТКП 45-3.02-318-2018), выделенных соответствующими дорожными знаками – знак 5.15 «Место стоянки» с табличками дополнительной информации 7.17 «Инвалиды» (по СТБ 1300-2014), а так же знаком дорожной разметки 1.28 (изображение дорожного знака «Инвалиды» 7.17 по СТБ 1231-2012).

Показатели генерального плана:

Наименование	Единица измерения	Величина показателя
Площадь участка в условной границе объёмов работ, в том числе:	м^2	6705,00
– жилой дом поз.6	м^2	5946,00
– встроенно-пристроенные помещения поз.6а	м^2	684,00
– организация въезда с ул. Мазурова	м^2	75,00
Площадь застройки, в том числе:	м^2	1081,50
– жилой дом поз.6	м^2	971,50
– встроенно-пристроенные помещения поз.6а	м^2	110,00
Процент застройки территории	%	16,13
– жилой дом поз.6	%	16,33
– встроенно-пристроенные помещения поз.6а	%	16,08
Площадь твердого покрытия (поз.6./поз. 6а), в том числе:	м^2	3018,5/446,0
– проезды, парковки из бетонной плитки (поз.6./поз. 6а)	м^2	2067,00/200,0
– въезда с ул. Мазурова	м^2	75,0
– процент твердого покрытия (поз.6./поз. 6а)	%	50,76/29,24
Площадь озелененной территории, в том числе:	м^2	1956,0/128,0
– газон обыкновенный (поз.6./поз. 6а)	м^2	1956,0/128,0
– процент озелененной территории (поз.6./поз. 6а)	%	33/18,7

По результатам рассмотрения изменения не вносились.

3.2. РАЗДЕЛ «АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Жилой КПД (поз. №6) – 16-18-этажный 2-секционный прямоугольной в плане формы с разворотом торцевых элементов, с размером по длине дома между крайними точками 62,1×17,2 м, с техническим подпольем. Отметка пола последнего жилого этажа в 16-этажной секции – 42,02 м от уровня планировочной отметки ближайшего проезда, в 18-этажной секции – 47,62 м. Кровля – плоская, рулонная. Водоотвод – внутренний организованный

Высота жилого этажа от пола до пола – 2,80 м (техподполья – 2,14 м в чистоте).

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола второго тамбура входной группы первого этажа, что соответствует абсолютной геодезической отметке 124,70 м.

В здании запроектированы: техническое подполье, по которому проложены инженерные коммуникации, ИТП, хозяйственно-питьевая насосная, АЗП, водомерный узел; лестнично-лифтовые узлы с двумя лифтами; пристроенные помещение уличного инвентаря и электрощитовая с отдельными выходами наружу; помещения уборочного инвентаря в каждом подъезде с выходами в тепловой тамбур.

Проектируемый жилой дом имеет следующий набор квартир: всего – 167 шт., в том числе:

в 16-этажной секции – 79 квартир, из них:

– трехкомнатные – 16;

– двухкомнатные – 31;

– однокомнатные квартиры-студии – 32;

в 18-этажной секции – 88 квартир, из них:

– трехкомнатные – 20;

– двухкомнатные – 36;

– однокомнатные – 32.

Дом запроектирован без мусоропроводов и мусорокамер.

Входы в подъезды предусмотрены через тепловой тамбур, оборудованы крыльцом, с площадкой, защищенной козырьком, и лестничным маршем, лестничные марши крылец дублированы вертикальными подъёмными платформами согласно п.5.1-5.3 ТКП 45-3.02-324-2018.

В составе входных групп предусмотрены пристроенные обособленные помещения дворового инвентаря и электрощитовой с обособленными входами непосредственно снаружи, а также помещениями уборочного инвентаря, в соответствии с п.п.5.25; 5.27 ТКП 45-3.02-324-2018.

По высоте все этажи здания связаны одной незадымляемой лестничной клеткой 1-го типа (внутренние лестницы, размещаемые в лестничных клетках), Н1 (с входом на лестничную клетку с этажа с незадымляемой воздушной прослойкой) согласно п.6.2 ТКП 45-2.02-315-2018.

Жилой дом оборудован двумя лифтами грузоподъемностью 400 и 1000 кг. На всех уровнях остановок выходы из лифтов организованы в поэтажные лифтовые холлы, не отделенные от коридоров перегородками (лифты оборудуются противопожарными дверями). Смежно с лифтовыми шахтами не расположены жилые комнаты квартир. Количество, размеры, грузоподъемность лифтовых установок приняты в соответствии с ТКП 45-3.02-324-2018 «Жилые здания».

Выход из лестничной клетки на кровлю – по лестничному маршу с площадкой перед входом через металлические двери с приспособлением для самозакрывания и уплотнением в притворах в соответствии с п.9.3.2 ТКП 45-2.02-315-2018.

Ширина дверных проёмов, коридоров, лестничных маршей и площадок, уклон маршей, находящихся непосредственно на путях эвакуации, приняты в соответствии с ТКП 45-2.02-315-2018.

Высотное размещение квартир от уровня планировочной отметки земли соответствует п.7.3 ТКП 45-2.02-324-2018 – не менее 0,6 м.

Внутреннее зонирование квартир обеспечивает достаточный комфорт проживания и компактность расположения инженерных сантехнических коммуникаций, ванн, санузлов и кухонь, жилые комнаты не граничат с лестнично-лифтовым узлом. В ванных предусмотрена возможность установки крупногабаритных стиральных бытовых машин.

Размещение жилых комнат и кухонь не противоречит п.4.8 ТКП 45-3.02-324-2018, размещение санузлов в квартирах соответствует п.4.9 ТКП 45-2.02-324-2018.

Каждая квартира имеет летнее помещение, с противопожарным простенком 1,2 м, с остеклением из ПВХ-профиля с одинарным стеклом, с поворотно-откидными и распашными створками по СТБ 1912-2008. Не менее 50% створок – открывающиеся внутрь. Открывающиеся створки остекления лоджий оборудованы детскими замками безопасности. Остекление и ограждение лоджий квартир жилого дома выполнено в соответствии с п.4.11, 7.6 ТКП 45-3.02-324-2018.

Хозяйственные погреба под лоджиями первых этажей и в объёме техподполья, а также встроенные шкафы в объёмах квартир не предусмотрены.

Заполнение наружных дверных проемов входов подъезды выполнено по СТБ 2433, с замочно-переговорным устройством с пп.5.5, 5.6 ТКП 45-2.02-324-2018.

Заполнение дверных проемов наружных дверей выходов из техподполье и на крышу, внутренних дверей технических помещений предусмотрено по СТБ 2433 дверными блоками из металлических конструкций согласно п.5.5 ТКП 45-2.02-324-2018.

Заполнение оконных проемов и балконных дверей выше отметки ±0,000 – из профиля ПВХ с поворотно-откидными створками, с двухкамерным стеклопакетом заводской готовности по СТБ 1108 с расчетным сопротивлением теплопередаче 1,0 м2°С/Вт, детскими замками безопасности согласно и п.7.6 ТКП 45-2.02-324-2018, ниже отметки ±0,000: изнутри – с заполнением из профиля ПВХ с одним стеклом, снаружи – с установкой металлической жалюзийной решетки согласно п.7.10 ТКП 45-2.02-324-2018. Окна жилых комнат, выходящих на улицы Мазурова и Головацкого, выполнены в шумозащитном исполнении с установкой приточных вентиляционных шумозащитных клапанов типа AirBox Comfort S.

Естественное освещение помещений выполнено в соответствии с требованиями ТКП 45-3.02-324-2018 и ТКП 45-2.04-153-2009. Габариты оконных проёмов приняты с учётом соотношения площади световых проёмов к площади пола жилых комнат и кухни – не менее 1:8 согласно п.7.5 ТКП 45-2.02-315-2018.

Ориентация объекта обеспечивает необходимую продолжительность инсоляции жилых комнат, в соответствии п.13 и п.14 СанПиН, утвержденных постановлением Минздрава Республики Беларусь от 28.04.2008 №80 в редакциях согласно п.7.7 ТКП 45-2.02-324-2018.

Внутренняя отделка квартир и установка межкомнатных дверей, по заданию на проектирование, не предусматривается.

Внутренняя отделка технических помещений и помещений общего пользования, выполнена в соответствии с заданием на проектирование. Типы покрытия полов технических помещений и помещений общего пользования соответствуют требованиям табл. Б.2 СТБ 1589-2005, табл. А.2 СТБ 1589-2005 и п.3.6 изм.2 СТБ 1154-99. Покрытие полов в местах общего пользования предусмотрено с коэффициентом трения $0,40<\mu<0,74$ по СТБ 1751-2007.

Проектируемый многоквартирный жилой дом не размещён в первой экономико-

РУП "Кримтопэкспертиза" Заказ 3021 19

планировочной зоне (согласно письму управления архитектуры и градостроительства Гомельского горисполкома от 01.02.2019 №01-26/87 отсутствует деление г. Гомеля на экономико-планировочные зоны); по архитектурным, планировочным и конструктивным решениям высота всех жилых этажей не превышает 3,0 м (2,8 м по проекту); коэффициент отношения общей площади к жилой всех квартир, за исключением однокомнатных менее 2; общая площадь каждой квартиры жилого дома не превышает 140 м^2, в связи с чем, не может быть отнесен к домам повышенной комфортности в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 27 декабря 2007 г. №667 (в редакциях).

Уровень комфорта проживания согласно Концепции строительства доступного и комфортного жилья для граждан Республики Беларусь – жильё типовых потребительских качеств. Площади квартир соответствуют требованиям ТКП 45-3.02-324-2018 «Жилые здания. Строительные нормы проектирования» и СТБ 1589 «Социальное жилье».

По допустимому уровню шума и звукоизоляции, жилой дом по условиям проживания относится к категории В (предельно допустимые условия) по ТКП 45-2.04-154-2009 «Защита от шума. Строительные нормы проектирования». Окна жилых комнат, выходящих на улицы Мазурова и Головацкого, выполнены в шумозащитном исполнении с установкой приточных вентиляционных шумозащитных клапанов типа AirBox Comfort S.

Предусматривается наружная отделка фасадов. Цветовое решение фасадов согласовано в установленном порядке.

Над электрощитовой и кладовыми уборочного инвентаря, а также над входами в подъезды дома – совмещенная, рулонная, с организованным водостоком.

Отмостка жилого дома – бетонная с устройством бортового камня марки БРТ 100.20.8 F250 W6 СТБ 1097-2012.

Встроенно-пристроенные помещения (поз.6а по генплану):

Встроенно-пристроенные помещения объекта социальной инфраструктуры – помещения класса функциональной пожарной опасности Ф3 (по ТКП 45-2.02-315-2018) без определенной технологии: помещения по обслуживанию населения (с большей численностью посетителей, чем обслуживающего персонала). В проектируемом объеме возможно размещение предприятий торговли, аптек, предприятий общественного питания, бытового и коммунального обслуживания (кроме относящихся к классам Ф1.2, Ф3.6, Ф4.4), юридические консультации, нотариальные конторы и другие подобные объекты.

По функциональному зонированию внутреннее пространство объекта разделено на несколько групп:

- зона обслуживания посетителей;
- зона служебно-вспомогательных помещений, включающая помещение уборочного инвентаря и блок санитарного узла;
- зона загрузки;
- техническая зона с расположенными в ней помещениями инженерных коммуникаций: электрощитовая (запроектирована в пристроенной части), помещение ИТП и водомерный узел (расположены в техподполье жилого дома).

Внутренняя планировка должна уточняться на дальнейших стадиях проектирования с определением точного функционального назначения помещений и разработкой технологических решений в рамках отдельных проектов (с утверждением в установленном порядке).

Высота помещений пристроенной части – 3230 мм (от уровня чистого пола до низа плиты покрытия); высота помещений встроенной части – 3390 мм (от уровня чистого пола до низа перекрытия между первым и вторым этажами жилого КПД).

Естественное освещение обеспечивается оконными проемами и витражами в наружных стенах.

Кровля пристроенной части здания – плоская.

Мероприятия по обеспечению условий жизнедеятельности физически ослабленных лиц разработаны в соответствии с требованиями ТКП 45-3.02-318-2018, Р 3.02.140-2014 и предусматривают:

- устройство площадок крылец входов в подъезды, оборудованных козырьками от атмосферных осадков и в нормативных размерах площадок не менее 1,8×1,8 м по длине и ширине, а также имеющие приспособления для чистки подошв обуви (п.2.2. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- выполнение ограждений площадок крылец, длиной поручней на 30 см более длины лестничного марша в нижней точке, толщина поручня в месте охвата рукой не менее 3 см и не более 5 см (п.2.2. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- организацию лестничных маршей крылец главных входов с уклоном не более 1:3 с размерами ступеней не более 0,12 м по высоте и не менее 0,40 м по ширине (все ступени лестниц имеют одинаковые размеры), оборудованных ограждениями двухсторонними перилами лестничных маршей с двойными поручнями на высоте 0,7 и 0,9 м. Длина поручней на 30 см более длины лестничного марша в нижней точке, толщина поручня в месте охвата рукой не менее 3 см и не более 5 см (п.2.3 и п.2.5 Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- оборудование крыльца главного входа (перепад отмостки и верхней площадки крыльца менее 0,6 м) дублирующим пандусом шириной наклонной плоскости не менее 1,0 м, с двухсторонними перильными ограждениями с двойными поручнями на высоте 0,7 и 0,9 м, закреплённым в ограничительные бортики высотой 5 см. Длина поручней на 30 см более длины пандуса в нижней и верхней точках, толщина поручня в месте охвата рукой не менее 3 см и не более 5 см. Уклон пандусов 10% (п.2.4, п.2.5 и п.2.6. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- устройство при подходах к лестницам и пандусам крыльца свободных площадок размером в плане не менее 1,8×1,8 м, отличающаяся от покрытия пандусов фактурой лицевой поверхности и контрастным цветом (п.2.7. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- покрытие поверхности крыльца и лестничного марша категории А3 ГОСТ 13015.0-83: прочное, твёрдое, нескользкое, в том числе при охлаждении и увлажнении (п.2.8. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- устройство предупредительной тактильной полосы непосредственно перед началом маршей лестниц и пандусов, эффективной длиной не менее 0,8 м, эффективной шириной равной ширине лестничного марша и пандуса контрастного цвета и рельефной поверхности (п.2.9. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- устройство ширины рабочего дверного проёма входной и тамбурной дверей на входах не менее 900 мм свету (п.2.11. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);
- двери входные самооткрывающиеся (или) распашные на петлях одностороннего действия с фиксатором положения «открыто» и «закрыто» и задержкой автоматического закрывания дверей не менее чем на 5 секунд (п.2.11. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– двери входные с максимальным усилием открывания и закрывания не превышающим 2,5 кг (п.2.11. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– на входных дверях предусматривается яркая маркировка высотой 0,1 м на высоте не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м (п.2.11. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– оборудование наружных дверей входов кодовым замком на высоте 1,25 м над площадкой входа и прибором самозакрывания с ограничителями хода дверей (п.1.2 Таблица В.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– организацию тамбура на входах при прямом движении с габаритными размерами не менее 2,2 м (ширина) и 1,80 м (глубина) или 2,2×2,2 при движении с поворотом (п.2.14. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– перепад отметки пола тамбура на 0,02 м выше отметки пола крыльца и на 0,02 м ниже пола входного помещения перед лифтом (п.2.14. Таблица А.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– организация пути движения к лифтам, ведущим с уровня крыльца и на этажах жилых зданий, без перепада высот (ступеней) (п.3.1. Таблица Б.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– площадку у лифта шириной не менее 1600 мм от двери шахты лифта до стены;

– ширина двери лифта в свету не менее 0,85 м (п.3.1. Таблица Б.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– организацию пространства перед почтовыми ящиками шириной не менее 1,2 м по глубине (п.1.3 Таблица В.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– установку почтовых ящиков на высоте замков не выше 1,25 м (п.1.4 Таблица В.1 ТКП 45-3.02-318-2018);

– марши внутренних лестниц, оборудованные перилами не менее 0,9 м от пола (п.2.4 Таблица Б.1 ТКП 45-3.02-318-2018).

В соответствии с заданием на проектирование не предусмотрены мероприятия по организации безбарьерной среды в части п.5.6 и п.5.8 Гл.5 ТКП 45-3.02-318-2018.

По результатам рассмотрения проектных решений представлено приложение №3 к ОПЗ - схема расчётного времени инсоляции квартир первого этажа и в северной части дома квартир 3-го этажа, отличающихся планировкой от планировки 1-го и 2-го этажей.

3.3. РАЗДЕЛ «КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Проектируемый жилой дом – 2-секционный, сблокированный из разновысотных секций 16-18-этажный (16-этажный в секционных осях 1-2, 18-этажный в осях 2-3), с техническим подпольем, прямоугольной конфигурации в плане с разворотом торцевых элементов, с размерами в плане между секционными осями 1-3 и Ас-Дс – 57,4х15,3 м, с рулонная, плоской, совмещенной кровлей, с внутренним организованным водостоком со встроенно-пристроенными помещениями.

Жилой дом (поз.6)

Проектом предусматривается возведение 16-18 -этажного 2-секционного жилого КПД, разработанного с использованием решений и индустриальных изделий (привязка с переработкой) типового проекта 152М-3.14 «Шестнадцатиэтажное односекционное жилое здание» разработки ГП «Институт жилища-НИПТИС им. Атаева С.С.» (заключение РУП «Главгосстройэкспертиза» от 10.04.2015г. №63-15/15), включенного в «Перечень типовых проектов и типовых проектных решений для строительства объектов различного назначения в Республике Беларусь» по состоянию на 01.01.2017г.

Представленный на экспертизу проект отличается от типового 152М-3.14 «Шестнадцатиэтажное односекционное жилое здание» следующим:

– увеличено количество этажей до 18 этажей в секционных осях 2-3;

– появление поворотных участков секций в осях 1/1с-3с (в секционных осях 1-2) и в осях 6с-10с (в секционных осях 2-3);

– исключен «теплый» чердак, принято совмещенное покрытие;

– габариты здания в плане 61,5 м х 17,6 м, по высоте 57,5 м;

– увеличен шаг внутренних стен на 300 мм, с 3300 мм до 3600 мм в осях 4с-6с;

– увеличено расстояние между поперечными осями 4/1с-5с с 600 мм до 900 мм (в районе лестнично-лифтовых узлов);

– изменено расположение лоджий;

– все наружные стеновые панели приняты: несущими, однослойными, с утеплением минераловатными плитами с применением систем утепления – с вентилируемыми фасадами и с «легкой» штукатурной системой;

– шахты лифтов запроектированы без машинного помещения.

Выполнен расчет 16-18-этажного 2-секционного жилого КПД с использованием программных комплексов «ЛИРА САПР 2019».

Проект разработан для строительства в климатическом районе – IIв, расчетная температура наружного воздуха – 24^0С.

Ветровые, снеговые и функциональные нагрузки приняты в соответствии с ТКП EN 1991-1-4, ТКП EN 1991-1-3, ТКП EN 1991-1-1-2016 соответственно.

Управление надежностью строительных конструкций по ТКП EN 1990-2011:

– категория расчетного срока эксплуатации — 4 (условный расчетный срок службы здания – 50 лет);

– класс надежности — RC 2 (коэффициент воздействий KFI=1,0);

– класс последствий — СС 2.

Класс сложности — К-2 по СТБ 2331-2015.

Уровень ответственности здания по назначению – II по ГОСТ 27751 изменением №1 (коэффициент надежности по ответственности γn=0,95).

Класс по последствиям разрушения 3 в соответствии с ТКП EN 1991-1-7-2009.

Расчетная температура в техническом подполье - +5°С.

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций принята:

– наружных стен — R=3,23 м°С/Вт;

– цокольных стен – R =1,72 м2°С/Вт;

– покрытия – R =6,13 м2°С/Вт;

– перекрытия над техподпольем – R =1,72 м2°С/Вт.

Здание – 16-18-этажное, 2-секционное, с техническим подпольем, с совмещенной плоской крышей, с габаритными размерами в плане 61,5 м х 17,6 м, высота этажа – 2,8 м, высота техподполья – 2,43 м. Отметка пола технического подполья – минус 2,69м, отметка низа перекрытия – минус 0,26м.

Конструктивная схема здания – стеновая, состоящая из сборных железобетонных панелей, объединенных горизонтальными дисками перекрытий. Плиты опираются по четырем сторонам, плиты в лифтовом холле и плиты лоджий — по трем сторонам. В качестве вертикальных несущих элементов приняты стены толщиной 160 мм. Все несущие элементы здания — сборные железобетонные.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается системой вертикальных устоев (наружные и внутренние стеновые панели, являющиеся сборными железобетонными диафрагмами жесткости), объединенных горизонтальными дисками перекрытий (железобетонные плиты, объединенные между собой посредством связей).

Условная отметка ±0,000 соответствует абсолютной отметке 124,70м, планировочные отметки – от -0,850 м до -1,200 м.

Отметка низа технического подполья – минус 2,69 м, отметка низа перекрытия подвала – минус 0,26 м (максимальный уровень грунтовых вод 122,41 - паводок реки Сож при 1% обеспеченности).

Фундаменты – свайные забивные железобетонные (серия Б1.011.1-2.08 в.2), одно-, двух-, и трех рядные, длиной 6,0 м, 9,0 м, и 12,0 м с маркой бетона по прочности С20/25 (для свай длиной 9,0м и 12,0м) С16/20 (для свай длиной 6,0м).

На отметке -3,590 м устроен монолитный железобетонный ростверк прямоугольного сечения 1400х600(h) мм, 600х600(h) мм, 2630х600(h) мм (в районе лифтов) из бетона С 20/25, W8.

Под монолитным железобетонным ростверком устроена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона С8/10, W8.

Заделка свай в ростверк – шарнирная.

С целью контроля намеченной глубины погружения и оценки несущей способности свай проектом предусматривается контрольные испытания свай статической нагрузкой – 11 шт, динамической нагрузкой — 6 шт.

Основанием фундаментов служат: пески мелкие средней прочности и прочные, пески средние средней прочности и прочные, пески пылеватые прочные, суглинки слабо- и среднезаторфованные, суглинки слабые и средней прочности, супеси средней прочности и слабые, пески крупные средней прочности.

Гидроизоляция

Горизонтальная гидроизоляция на отметке -2,390 м (в уровне низа цокольной панели) выполняется из цементного раствора состава 1:3 и В/Ц=0,4 толщиной 20 мм с добавлением алюмината натрия.

Вертикальная гидроизоляция боковых поверхностей здания (блоков ФБС и цокольных панелей по наружному контуру) выполняется обмазкой мастикой МБПХ СТБ 1262 толщиной 1,5 мм.

Наружные, внутренние стены и перегородки

Внутренние и наружные стены ниже отметки 0,000 -- сборные железобетонные панели толщиной 160 мм из тяжелого бетона С20/25, (F100, W8 - для наружных цокольных стен) участки стен ниже цокольных панелей - из бетонных блоков стен подвала (серия Б1.016.1-1, выпуск 1.98) с маркой бетона по прочности С16/20 W8, на цементно-песчаном растворе М150. Цокольная часть наружных стен утеплена минераловатными плитами толщиной 50 мм и 30 мм (общая толщина 80 мм) плотностью 75 кг/м3 и 90 кг/м3 соответственно с применением системы утепления «вентилируемые фасады».

Наружные стены выше отметки 0,000 - сборные железобетонные панели толщиной 160 мм из тяжелого бетона С20/25 (1-4 этажи) С 16/20 (5-18 этажи). Наружные стены утеплены минераловатными плитами толщиной 130 мм и 30 мм плотностью 75 кг/м3 и 90 кг/м3 соответственно с применением системы утепления «вентилируемые фасады». В пределах лоджий наружные стены утеплены минераловатными плитами толщиной 130 мм, плотностью 135 кг/м3 с применением «легкой» штукатурной системы. В пределах тамбуров стены утеплены минераловатными плитами толщиной 80 мм.

Внутренние стены толщиной 160 мм - сборные железобетонные панели из тяжелого бетона С20/25 (1-4 этажи) С 16/20 (5-18 этажи).

Перегородки толщиной 80 мм - сборные железобетонные панели из тяжелого бетона С12/15.

Плиты перекрытий и покрытия

Плиты перекрытий и покрытия – сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона С16/20, опёртые по контуру и трём сторонам (плиты в лифтовом холле).

Плиты лоджий - сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона С25/30, F200, W6. Ограждения лоджий (ограждения) — сплошные панели толщиной 80 мм из бетона С20/25, F100, W2.

Лестницы

Лестницы – сборные железобетонные из тяжелого бетона С12/15 (площадки) и С25/30 (марши), запроектированы по серии 152М. Ограждение лестниц – металлическое по серии 152М с деревянным поручнем. Лестницы изнутри утеплены минераловатными плитами толщиной 80 мм 135 кг/м3 с применением «легкой» штукатурной системы.

Крыльца входов

Крыльца в подъезды — монолитные железобетонные из бетона С16/20, W8, F100.

Крыльца входов в техподполье — вертикальные стенки: из бетонных блоков стен подвала (серия Б1.016.1-1, выпуск 1.98) с маркой бетона по прочности С8/10, F100, W4, наклонная плита крылец: толщиной 150 мм — из бетона С25/30, F200, W8, армированная сеткой (стержни Ø5 мм S500 с шагом 100 мм в обоих направлениях), по плите устроены сборные железобетонные ступени по СТБ 1169-99 с марками бетона F100, W6.

Шахта лифта – из сборных железобетонных панелей толщиной 160 мм, из бетона С16/20 (предусматривается установка пассажирского лифта без машинного помещения).

Вентиляционные блоки – унифицированные сборные железобетонные по серии Б1.134.1-7 в.1. Вентиляционные блоки выше плит покрытия обложены керамическим кирпичом КРО-125/35 на растворе М75, F50, с последующим утеплением с применением «тяжелой» штукатурной системы, с утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм, плотностью 150 кг/м3, с цементно-песчаной штукатурки толщиной 20 мм М100, F100 по сетке 1-Р-12-1,6.

Кровля плоская, совмещенная с покрытием из двух слоев битумно-полимерного материала СТБ 1107 (верхний слой с Г4, РП1), уложенных по цементно-песчаной стяжке М100, F100 толщиной 40 мм. В качестве утеплителя приняты плиты пенополистирольные плотностью 25 кг/м3, толщиной 240 мм СТБ 1437, укладываемые по керамзитовому гравию р=600кг/м³ с уклоном от 2,0% до 5,2 %, пароизоляция по ж/б плите — слой материала Г-СТ-БЭ-ПП/ПП-4,0 СТБ 1107-98. Кровля оборудована аэраторами и имеет внутренний организованный водосток.

В местах перепада высот кровли (в месте границы 18-ти и 16-ти этажных часть здания) в качестве утеплителя в конструкции кровли приняты минераловатные плиты плотностью 115кг/м3 и 160 кг/м3, общей толщиной 240 мм (ширина полосы 4200 мм).

Перекрытие над техническим подпольем 1 этажом с утеплителем из экструдированных пенополистирольных плит толщиной 60мм под цементно-песчаной стяжкой М150 толщиной 40 мм.

Индексы изоляции воздушного шума в соответствии с ТКП 45-2.04-154-2009 в следующих конструкциях:

– по междуэтажным перекрытиям 53 дБ (52 дБ);

– в межквартирных и межкомнатных стеновых панелях толщиной 160 мм - 53 дБ, (52 дБ);

– в перегородках межкомнатных 47 дБ (43 дБ).

Встроено-пристроенные помещения (поз. 6а)

Одноэтажная часть пристроенных помещений является общественным зданием с помещением подвала, расположенным в габаритах жилого дома.

Конструктивная схема пристроенного здания — монолитный железобетонный каркас. Несущий каркас состоит из вертикальных стержневых несущих элементов, объединенных горизонтальным диском монолитного покрытия и монолитного фундамента. В качестве вертикальных стержневых несущих элементов каркаса приняты железобетонные колонны сечением 300х300 мм.

Условная отметка ±0,000 соответствует абсолютной отметке 124,70м (пол 1 этажа жилого дома). Отметка пола пристройки - минус 0,850 м.

Отметки глубины заложения фундаментной плиты – -3,290м, планировочные отметки – от -1,00 м до -1,10м.

Фундаменты

Фундаменты – монолитная железобетонная плитная лента - из бетона С20/25, W8, толщиной 300 мм с подбетонкой из бетона С8/10, W8, толщиной 100 мм.

Армирование фундаментной плиты принято:

– основная арматура в нижней зоне монолитной ленточной плиты вдоль цифровых и буквенных осей – Ø10 мм S500 с шагом 200 мм.

Защитный слой нижней арматуры – 45 мм.

Фундаменты пристроенной части отделены от фундамента КПД деформационным швом.

Основанием фундаментной плиты служат пески мелкие и средние средней прочности и прочные (ИГЭ-1÷ИГЭ-4 намывные).

Гидроизоляция

Горизонтальная гидроизоляция на отметке -0,890 м (верх цокольных стен) выполняется из двух слоев гидроизоляционного кровельного материала Г-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0.

Наружные, внутренние стены и перегородки

Наружные цокольные стены толщиной 400 мм - из бетонных блоков стен подвала (серия Б1.016.1-1, выпуск 1.98) с маркой бетона по прочности С16/20 и по водонепроницаемости W8, на цементно-песчаном растворе М100. Цокольная часть наружных стен утеплена плитами пенополистирольными по СТБ 1437-2004 (в земле) толщиной 80 мм плотностью 25 кг/м3. Расчетное сопротивление теплопередаче цокольная часть наружных стен - R=1,89м2°С/Вт.

Наружные стены выше цоколя толщиной 380 мм выполнены из керамического

полнотелого кирпича КРО-125/35 на цементно-песчаном растворе М50 F50 СТБ 1160-99 толщиной 380 мм с утеплением минераловатными плитами толщиной 130 мм и 30 мм плотностью 75 кг/м3 и 90 кг/м3 соответственно с применением системы утепления «вентилируемые фасады». Расчетное сопротивление теплопередаче наружных стен - R=3,2м2°С/Вт.

Перегородки толщиной 120 мм выполнены из керамического полнотелого кирпича КРО-125/15 на цементно-известковом растворе М50.

Монолитный железобетонный каркас

Колонны К-1 сечением 300х300 мм - из бетона С20/25, F150, W8, армирована 4-мя стержнями Ø20 S500 и хомутами Ø8 S500 с шагом 150 мм и 300 мм.

Плита покрытия — монолитная железобетонная, балочная, ломаной конфигурации в плане, основная толщина плиты - 200 мм. Основное армирование плиты в нижней зоне — сетки со стержнями Ø12 S500 с шагом 200х200 мм, в верхней зоне — сетки со стержнями 10 S500 с шагом 200х200 мм, балки армированы каркасами и отдельными стержнями в нижней и верхних зонах, объединенных хомутами. В местах консольного выхода плиты покрытия за грань наружной стены она утеплена минераловатными плитами толщиной 200 мм, плотностью 150 кг/м3 с применением «легкой» штукатурной системы.

Кровля плоская, совмещенная с покрытием из двух слоев битумно-полимерного материала СТБ 1107 (верхний слой с Г4, РП1), уложенных по цементно-песчаной стяжке М100, F100 толщиной 40 мм (цементно-песчаная стяжка устроена по слою рубероида, уложенного по утеплителю). В качестве утеплителя приняты плиты минераловатные плотностью 160 кг/м3 и 115 кг/м3 толщиной по 120 мм, укладываемые по керамзитовому гравию р=600кг/м³ с уклоном 1,5-2,85%, пароизоляция по ж/б плите — слой материала Г-СТ-БЭ-ПП/ПП-3,0 СТБ 1107-98 . Кровля оборудована аэраторами и имеет наружный организованный водосток. Расчетное сопротивление теплопередаче совмещенного покрытия - R=6,00м2°С/Вт.

По результатам рассмотрения:

Основное здание

1. Выполнено обоснование принятого решения по посадке здания на местности, с отметкой пола подвала минус 2,69м (122,01м), что ниже максимального прогнозируемый уровень подземных вод 122,41 (паводок реки Сож 1% обеспеченности) на 0,40 м. Данная территория не является затапливаемой для максимального УГВ с 1% обеспеченностью из-за выполненного намыва территории. Выполнена оценка влияния уровня воды в протоке «Волотова», расположенной на расстоянии 450 м от строящегося объекта, с учетом максимально установившегося УГВ на площадке 118,44 м и коэффициента фильтрации намывных грунтов - влияние паводка р.Сож на строительство объекта оказывать не будет.
2. Подтверждены расчетом принятые проектные габариты свай, их несущая способность и осадка по грунту (которая составила от 2,6 мм до 5,1 мм) в соответствии с приложенными нагрузками (расчет выполнен в лицензионной версии программы «ЛИРА САПР 2018» с использованием приложений «ЛИРА-САПР 2019 Грунт».
3. КЖО-2. Дано пояснение о величинах расчетных нагрузок приведенных на отметке -2,99 м для свайных фундаментов.
4. АСО-9, уточнена марка бетона по водонепроницаемости блоков ФБС и бетона для крылец, принята - W8.
5. КЖО-4, уточнено погружение свай - в лидерных скважинах.

Пристроенная часть здания.

6. Подтверждены расчетом принятые проектные решения по запроектированным элементам монолитного железобетонного каркаса, состоящего из монолитного фундамента, колонн и плиты покрытия в соответствии с приложенными нагрузками (расчет выполнен в лицензионной версии программы «ЛИРА САПР 2018» с использованием приложений «ЛИРА-САПР 2019 Грунт» и «ЛИРА-САПР 2019 САПФИР»).

   По результатам расчета: максимальная осадка монолитного фундамента составила 3,60 см, что не превышает предельного значения 12 см, что не превышает предельного значения ТКП 45-5.01-254-2012. Выполнена проверка несущей способности принятого сечения фундамента на продавливание под колонной.

   Армирование фундаментной плиты пристроенной части здания принято не только в нижней зоне, но и в верхней в соответствии с выполненным расчетом, стержневой арматурой вдоль цифровых и буквенных осей – Ø10 мм S500 с шагом 200 мм.

3.4. РАЗДЕЛ «ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Источник теплоснабжения — ТЭЦ-26 — РК «Северная», с параметрами теплоносителя 130-70 °С.

Приготовление теплоносителя для местных систем предусматривается в двух ИТП, раздельно для жилого дома и встроено-пристроенных помещений.

Параметры теплоносителя в системе отопления — 90-70°С.

Жилой дом

Расход тепла на жилой дом составляет 906,945 кВт, в том числе:

– на отопление – 422,73 кВт;

– на горячее водоснабжение – 484,215 кВт.

Для присоединения системы отопления жилого дома к тепловым сетям и приготовления горячей воды запроектирован индивидуальный тепловой пункт, расположенный в техническом подполье, в осях Вс-Дс и 4с-6с.

Ввод теплосети в двухтрубном исполнении диаметром 114х3,5/ПЭ200 выполнен в торец жилого дома по оси 10с, далее транзитом в ИТП.

В ИТП жилого дома предусмотрено:

– присоединение системы отопления жилого дома к наружным тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатый теплообменник.

– приготовление горячей воды для нужд горячего водоснабжения жилого дома в пластинчатом теплообменнике, подключенном к тепловым сетям по одноступенчатой (параллельной) схеме;

– поддержание постоянного перепада давления на вводе трубопроводов в ИТП регулятором перепада давления прямого действия диаметром 50мм, условной пропускной способностью 25,0 м^3/ч;

– регулирование параметров теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха двухходовым регулирующим клапаном диаметром 32мм, пропускной способностью 16,0 м^3/ч, установленным на подающем трубопроводе греющего

контура;

– поддержание температуры горячей воды на выходе из теплообменника постоянной (60°С) с помощью двухходового регулирующего клапана диаметром 40 мм, условной пропускной способностью 25,0 м^3/ч, установленным на подающем трубопроводе греющего контура;

– коммерческий учет тепловой энергии, потребляемой жилым домом двухпоточным теплосчетчиком с первичными преобразователями расхода (ППР) диаметром 40 мм, (диапазон расхода 0,1м^3/ч-40м^3/ч) установленными на подающем и обратном трубопроводе ИТП;

– визуальный контроль параметров теплоносителя (температуры, давления).

Циркуляцию теплоносителя в системе отопления обеспечивают высокоэффективные циркуляционные насосы (рабочий, резервный) с мощностью электродвигателя 0,77 кВт, производительностью 18,16 м^3/ч, напором 6,3 м.в.ст.

Циркуляцию горячей воды в системе горячего водоснабжения обеспечивают высокоэффективные циркуляционные насосы (рабочий, резервный) с мощностью электродвигателя 0,18 кВт, производительностью 3,0 м^3/ч, напором 5,0 м.в.ст.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется из обратного трубопровода тепловых сетей с помощью электромагнитного нормально закрытого клапана диаметром 15мм. И двух подпиточных насосов (рабочий, резервный) с мощностью электродвигателя 0,3 кВт, производительностью 1,46 м^3/ч, напором 10,0 м.в.ст.

Компенсация теплового расширения теплоносителя осуществляется мембранным расширительным баком.

Для учета расхода теплоносителя на линии подпитки установлен счетчик крыльчатый для горячей воды диаметром 15мм.

К установке принят блочный тепловой пункт заводской сборки.

Для трубопроводов сетевой воды приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91. На трубопроводах в высших точках установлены краны для выпуска воздуха, в низших точках - краны для спуска воды.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются по техническому подполью.

Система отопления принята двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя в магистралях. Квартирная разводка принята двухтрубная, горизонтальная, с нижним подключением отопительных приборов. Для каждой квартире предусмотрена установка счетчика расхода тепла.

Узлы учета расхода тепла располагаются в пределах квартир.

Гидравлическая увязка системы отопления осуществляется при помощи автоматических регуляторов перепада давления установленных на каждой квартирной ветке и термостатических клапанов, установленных на каждом отопительном приборе.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами типа Маевского, устанавливаемыми в верхних пробках отопительных приборов и в верхних точках стояков.

Магистральные трубопроводы запроектированы:

– при диаметрах до 50 мм - из стальных водогазопроводных легких труб ГОСТ 3262;

– при диаметрах свыше 50 мм - из труб стальных электросварных ГОСТ 10704.

Система отопления квартир выполняется скрытая из полимерных труб в защитной гофрированной трубе, проходящих в конструкции пола.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы типа «Лидея», для отопления водомерного узла и комнат уборочного инвентаря - регистры из гладких труб.

В здании запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Для квартир принята следующая схема вентиляции: неорганизованный приток в жилые комнаты через окна, вытяжка через кухню, санузел. Вытяжка осуществляется через железобетонные вентиляционные блоки. Для обеспечения возмещения свежим воздухом удаляемого воздуха через каналы кухонь и санузлов предусматриваются следующие мероприятия:

– заполнения оконных проемов укомплектованы механизмом ступенчатого регулирования, обеспечивающими необходимый регулируемый воздухообмен;

– двери санузлов и ванных комнат выполняются с подрезкой в нижней зоне.

В кухнях и санузлах последних двух этажей в вентканалах устанавливаются вентиляторы.

Встроено-пристроенные помещения.

Расход тепла на встроено-пристроенные составляет 29075 кВт, в том числе:

– на отопление – 18,84 кВт;

– на горячее водоснабжение – 10,235 кВт.

Для присоединения системы отопления к тепловым сетям и приготовления горячей воды запроектирован индивидуальный тепловой пункт, расположенный в техническом подполье, в осях Вс-Дс и 4/1с-6с.

В ИТП предусмотрено:

– присоединение системы отопления к наружным тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатый теплообменник;

– приготовление горячей воды для нужд горячего водоснабжения в пластинчатом теплообменнике, подключенном к тепловым сетям по одноступенчатой (параллельной) схеме;

– поддержание постоянного перепада давления на вводе трубопроводов в ИТП регулятором перепада давления прямого действия диаметром 15мм, условной пропускной способностью 4,0 $м^3$/ч;

– регулирование параметров теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха двухходовым регулирующим клапаном диаметром 15мм, пропускной способностью 1,6 $м^3$/ч, установленным на подающем трубопроводе греющего контура;

– поддержание температуры горячей воды на выходе из теплообменника постоянной (60°С) с помощью двухходового регулирующего клапана диаметром 15 мм, условной пропускной способностью 0,63 $м^3$/ч, установленным на подающем трубопроводе греющего контура;

– коммерческий учет тепловой энергии, потребляемой встроенными помещениями двухпоточным теплосчетчиком с первичными преобразователями расхода (ППР) диаметром 15 мм, (диапазон расхода 0,015$м^3$/ч - 6,0$м^3$/ч) установленными на подающем и обратном трубопроводе ИТП;

– визуальный контроль параметров теплоносителя (температуры, давления).

Циркуляцию теплоносителя в системе отопления обеспечивают высокоэффективные циркуляционные насосы (рабочий, резервный) с мощностью электродвигателя 0,124 кВт, производительностью 1,75 $м^3$/ч, напором 7,0 м.в.ст.

Циркуляцию горячей воды в системе горячего водоснабжения обеспечивают высокоэффективные циркуляционные насосы (рабочий, резервный) с мощностью электродвигателя 0,1 кВт, производительностью 0,06 $м^3$/ч, напором 1,75 м.в.ст.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется из обратного трубопровода тепловых сетей с помощью электромагнитного нормально закрытого клапана диаметром 15мм.

Компенсация теплового расширения теплоносителя осуществляется мембранным расширительным баком.

Для учета расхода теплоносителя на линии подпитки установлен счетчик крыльчатый для горячей воды диаметром 15мм.

К установке принят блочный тепловой пункт заводской сборки.

Система отопления встроенно-пристроенных помещений – двухтрубная горизонтальная с разводкой трубопроводов в полу из полимерных труб с антидиффузионной защитой. Стояки и магистрали из стальных труб.

Для зоны обслуживания посетителей и зоны загрузки предусмотрены отдельные ветви системы водяного отопления.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы.

Отопительные приборы у витражей крепятся к полу на стойках.

Регулировка теплоотдачи отопительных приборов осуществляется с помощью встроенных термостатических клапанов.

В здании предусмотрено понижение температуры внутреннего воздуха в обслуживаемых помещениях в нерабочее время не ниже +5°С.

Удаление воздуха из систем отопления производится через микровоздушники, установленные в верхних пробках отопительных приборов, автоматические ручные воздухоотводчики.

Спуск воды осуществляется через спускные краны в низших точках систем.

Магистральные трубопроводы, стояки системы отопления и трубопроводы отопления технических помещений выполняются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75 при диаметре до 50 мм.

Магистральные трубопроводы системы отопления по техподполью изолируются цилиндрами из минеральной ваты толщиной 40 мм с покрытием из алюминиевой фольги.

Во встроенно-пристроенных помещениях предусмотрена естественная вентиляция движения воздуха. Приток – через открываемые окна, оборудованные запорной арматурой с механизмом ступенчатого регулирования; вытяжка – через вытяжную шахту, запроектированнную на кровле пристроенной части.

Вытяжка из санузла и душевой подключается в общедомовой вентканал через противопожарный клапан.

В тепловом пункте предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Воздуховоды выполняются класса Н (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 толщиной по приложению Ц СНБ 4.02.01-03.

По результатам рассмотрения:

1. Согласно представленного расчета теплопритоки от оборудования, установленного в помещении (250 Вт) превышают теплопотери помещения (150 Вт).
2. Согласно заданию на проектирование проектом предусмотрена возможность выполнения вытяжной механической вентиляции встроенных помещений. Для этого выполнена вентиляционная шахта с последующей установкой вытяжного вентилятора.
3. Раздел дополнен ведомостью объемов робот (пусконаладочные работы по системе отопления).

3.5. РАЗДЕЛ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ»

Наружные сети (ввод водопровода)

Водоснабжение многоквартирного жилого дома (позиция №6,6а по генплану) со встроено-пристроенными помещениями в микрорайоне №18 в г.Гомеля предусмотрено от существующей сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода высокого давления микрорайона №18 в г. Гомеле с гарантированным напором - 0,45 МПа по ТУ № 216 от 26.12.2018 КПУП «Гомельводоканал».

Подключение сети водопровода жилого дома выполнено от существующей сети водопровода одним вводом диаметром 110 мм. Проектируемая водопроводная сеть принята из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 диаметром 110х6,6 мм. На высоте 0,3-0,4 м от верха сети водопровода, выполненного из полимерных материалов, предусмотрена укладка маркировочной ленты по всей длине сети. Для пропуска трубопровода через стену колодца предусмотрена гильза из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR26 по ГОСТ 18599-2001.

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома составляет 25 л/с и обеспечивается от двух существующих пожарных гидрантов, установленных на централизованной сети городского объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода низкого давления.

Холодное водоснабжение.

Жилой дом.

Система внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода присоединена одним вводом водопровода к существующей наружной водопроводной сети высокого давления В10. Ввод водопровода выполнен диаметром 110мм из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 с переходом на трубы стальные водогазопроводные оцинкованные обыкновенные. Данный ввод обеспечивает пропуск максимального расхода воды на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения здания жилого дома со встроенно-пристроенными помещениями. На вводе водопровода предусмотрена установка регулятора давления, обеспечивающего понижение давления при включении пожарных насосов в квартальной повысительной насосной станции. Для учета водопотребления устанавливается счетчик холодной воды турбинный, с возможностью дистанционного съема информации. Тип счетчика — MP-50-01-NK. Гарантированный напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода - 0,45МПа. Требуемый напор во внутренней сети хозяйственно-питьевого водоснабжения - 0,745МПа.

Требуемый напор во внутренней сети хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечивается насосной установкой водоснабжения с частотным регулированием

производительностью 4,6 л/с; Н=29,5 м; N=3х1,5 кВт). Насосная установка устанавливается в насосной станции, расположенной в техническом подполье жилого дома.

В квартирах предусматривается установка счетчиков холодной воды с возможностью дистанционного съема информации. Тип счетчика - СВХ-15И. Перед счетчиками устанавливаются шаровые краны, сетчатые фильтры и регуляторы давления (с 1 по 8 этажи).

Магистральные сети, согласно заданию на проектирование, выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных на фитингах. Прокладываются под потолком техподполья с уклоном 0,002 для возможности спуска воды из системы, с установкой в низких местах сливных кранов. Стояки хозяйственно-питьевого водопровода и поквартирная обвязка, выполнены из полипропиленовых труб. Магистральные трубопроводы изолируются цилиндрами из минеральной ваты с покрытием из алюминиевой фольги толщиной изоляционного слоя 20 мм. Стояки изолируются трубками из вспененного полиэтилена со степенью горючести Г2 толщиной изоляционного слоя 9 мм. В качестве запорной арматуры, устанавливаемой на трубопроводах диаметром условного прохода 50 мм и более и на водомерном узле, используются задвижки; на ответвлениях к стоякам хозяйственно-питьевого назначения, на подводках к смывным бачкам унитазов - муфтовые шаровые краны. Все стояки оборудуются отключающей арматурой для возможности спуска воды. Проектом предусмотрено выполнение системы уравнивания потенциалов в ванных комнатах квартир посредством металлических вставок и хомутов на поквартирных ответвлениях от стояков.

Расчётный расход — 113,0м3/сут., в т.ч. горячее водоснабжение — 47,46м3/сут., 7,57м3/час.

Встроенно-пристроенные помещения.

Система внутреннего холодного водоснабжения встроенно-пристроенных помещений выполнена от системы водоснабжения жилого дома с присоединением к вводу водопровода после общего регулятора давления. Учет водопотребления предусмотрен счетчиком холодной воды, установленным в помещении водомерного узла, предназначенного для данных помещений. Тип устанавливаемого счетчика - СВ-15 М. Требуемый напор во внутренней сети холодного водопровода - 0,19 МПа. Магистральные трубопроводы холодного водоснабжения прокладываются под потолком подвала с уклоном 0,002 для возможности спуска воды из систем, изолируются изоляционными материалами толщиной изоляционного слоя 20мм. Система внутреннего водопровода монтируется:

- магистрали - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных на фитингах;
- подводки к приборам из труб полипропиленовых.

В качестве запорной арматуры, устанавливаемой на трубопроводах, используются муфтовые шаровые краны.

Расчётный расход — 0,18м3/сут., в т.ч. горячее водоснабжение — 0,075м3/сут., 0,16м3/час.

Горячее водоснабжение.

Жилой дом.

Снабжение жилого дома горячей водой предусмотрено от ИТП. Требуемое минимальное давление на выходе из ИТП в системе горячего водоснабжения - 0,605МПа.

Из-за отсутствия чердака проектом предусмотрена циркуляция воды по стоякам. Циркуляционные стояки прокладываются рядом с водоразборными. Их объединение со

стояками горячего водоснабжения выполнено под потолком верхнего этажа. Компенсация температурных удлинений магистральных трубопроводов системы горячего водоснабжения обеспечивается естественными углами поворотов, стояков из полипропилена - путем установки неподвижных опор и петлеобразных компенсаторов. В квартирах предусматривается установка счетчиков горячей воды с возможностью дистанционного съема информации. Тип счетчика - СВГ-15И. Перед счетчиками устанавливаются шаровые краны, сетчатые фильтры и регуляторы давления (с 1 по 6 этажи). Полотенцесушители установлены в ванных комнатах, имеющих наружные стены, в остальных ванных полотенцесушители не устанавливаются. На стояках горячего водоснабжения перед ответвлениями на полотенцесушители предусмотрены перемычки с сужающим участком. На ответвлениях установлена отключающая арматура. В качестве запорной арматуры, устанавливаемой на трубопроводах диаметром условного прохода 50 мм и более, используются задвижки; на ответвлениях к стоякам - муфтовые шаровые краны.

Для гидравлической увязки давления в трубопроводах предусмотрена установка регулирующей арматуры на циркуляционных стояках системы горячего водоснабжения. Все стояки оборудуются отключающей арматурой и сливными кранами. В верхних точках предусматриваются устройства для выпуска воздуха. Материал труб магистралей, стояков и подводок к приборам аналогичен проектным решениям, принятым в системе холодного водоснабжения здания. Магистральные трубопроводы изолируются цилиндрами из минеральной ваты с покрытием из алюминиевой фольги толщиной изоляционного слоя 40 мм.

Стояки изолируются трубками из вспененного полиэтилена со степенью горючести Г2 толщиной изоляционного слоя 20 мм. Проектом предусмотрено выполнение системы уравнивания потенциалов в ванных комнатах квартир посредством металлических вставок и хомутов на поквартирных ответвлениях от стояков и на ответвлениях к полотенцесушителям.

Встроенно-пристроенные помещения.

Горячее водоснабжение - от ИТП для встроенно-пристроенных помещений.

Требуемое минимальное давление на выходе из ИТП в системе горячего водоснабжения для встроенно-пристроенных помещений - 0,09 МПа. Предусмотрена циркуляция горячей воды.

Материал труб магистрального трубопровода и стояков, подводок к приборам, тип изоляционных материалов аналогичны проектным решениям, принятым в системе холодного водоснабжения встроенно-пристроенных помещений. Толщина теплоизоляционного слоя для магистральных трубопроводов - 40 мм, для стояков - 20 мм.

Хоз-бытовая канализация.

Жилой дом.

Отвод бытовых сточных вод из здания осуществляется в существующую наружную сеть бытовой канализации микрорайона № 18 г. Гомеля. Местами врезки служат существующие колодцы. Проектом предусмотрено три канализационных выпуска диаметром 110мм каждый.

Канализационная сеть прокладывается под потолком техподполья с уклоном 0,02 в сторону к канализационным выпускам. Сети внутренней канализации выполнены из полипропиленовых раструбных труб и фасонных частей к ним. Диаметры канализационных стояков и сборных трубопроводов в техподполье приняты 110мм, диаметры отводных трубопроводов от приборов 50-110 мм. Согласно заданию на проектирование, санитарно-технические приборы (за исключением унитаза) и подводки к ним не предусмотрены.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится на 0,3 м выше уровня кровли. Вытяжная часть стояка от места прохода через перекрытие и выше монтируется из чугунной канализационной трубы. Предусмотрена защита вытяжной части канализационных стояков от выпадения конденсата тепловой изоляцией с толщиной изоляционного слоя 20 мм.

В полу помещений «Водомерный узел» и «Хозяйственно-питьевая насосная» предусмотрены дренажные приямки с установкой в них погружных дренажных насосов со встроенным поплавковым выключателем. Отвод дренажных вод из этих приямков предусматривается в сеть бытовой канализации. Отвод дренажных вод из приямка в помещении «ИТП» жилого дома, предусматривается дренажным насосом (раздел ОВ) в сеть внутренних водостоков.

Расчётный расход сточных вод — 113,0м3/сут.

Встроенно-пристроенные помещения.

В здании предусмотрены раздельные системы бытовой канализации для жилой части и встроенно-пристроенных помещений. Отвод стоков от санитарно-технических приборов данных помещений предусмотрен одним канализационным выпуском самотеком в наружные сети канализации микрорайона. Все санитарно-технические приборы подключаются к сети внутренней канализации через гидравлические затворы.

Отвод дренажных вод из приямка в ИТП для встроенно-пристроенных помещений предусматривается дренажным насосом (см. раздел ОВ) в сеть канализации хоз-бытовой канализации.

Расчётный расход сточных вод — 0,18м3/сут.

Внутренние водостоки.

Жилой дом.

Отвод дождевых вод с кровли здания выполняется в существующую сеть дождевой канализации микрорайона № 18 г. Гомеля. В секциях жилого дома предусмотрено по одному канализационному выпуску внутренних водостоков диаметром 160 мм каждый. Система внутренних водостоков состоит из водосточных воронок, стояков и отводных трубопроводов. Монтируется из труб напорных полиэтиленовых. Водосточные стояки расположены скрыто в коридоре у стен, не граничащих с жилыми комнатами. Для компенсации температурных удлинений стояков предусмотрены компенсационные патрубки.

Встроенно-пристроенные помещения.

Отвод дождевых вод с кровли встроенно-пристроенных помещений выполнен на рельеф прилегающей территории.

По результатам рассмотрения:

1. Проектные решения по распределительным сетям систем хоз-бытовой и дождевой канализации, выполнены в изм.56 объекта 234.000.05 «Проект застройки микрорайона №18 в г.Гомеле».
2. План сетей согласован КПУП «Гомельводоканал» 07.04.2020г. с условием подключения ж.д.№18 после передачи на баланс предприятия сетей водоснабжения низкого и высокого давления микрорайона и сетей канализации диаметром 400мм.

3.6. РАЗДЕЛ «ДЫМОУДАЛЕНИЕ»

Для обеспечения эвакуации людей из помещений здания при возникновении пожара предусмотрено устройство вытяжных и приточных систем противодымной вентиляции:

- система с механическим побуждением для удаления дыма из межквартирных коридоров жилого дома;
- системы с механическим побуждением для подачи наружного воздуха в лифтовые шахты жилого дома;
- системы с механическим побуждением для компенсирующей подачи наружного воздуха при пожаре в межквартирные коридоры жилого дома, защищаемые вытяжной противодымной вентиляцией.

Системы противодымной защиты обеспечивают централизованное и автоматическое включение вентиляторов дымоудаления и подпора, открытие клапана с электромагнитным приводом на этаже пожара по сигналу системы пожарной сигнализации.

Оборудование системы дымоудаления обеспечивает работоспособность систем не менее одного часа при температуре удаляемой смеси газов 300°С.

Шахты дымоудаления выполнены в строительных конструкциях с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Воздуховоды систем противодымной защиты выполняются плотными из листовой стали толщиной 1,0 мм и защищаются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости EI 30.

Выброс дыма, удаляемого из защищаемых помещений, осуществляется крышным вентилятором на 2 метра выше уровня кровли и не менее 5 метров от воздухозаборных устройств системы приточной противодымной вентиляции.

Подача наружного воздуха при пожаре осуществляется в нижнюю зону лестничных клеток при помощи радиальных вентиляторов, установленных на кровле здания.

Удаление продуктов горения из внеквартирных коридоров осуществляется крышным вентилятором с электродвигателем мощностью 5,5 кВт, производительностью 17200 (17800) $м^3$/ч, напором 850 (800) Па.

Компенсирующая подача воздуха во внеквартирные коридоры осуществляется радиальным вентилятором с электродвигателем мощностью 3,0 кВт, производительностью 8800 (9000) $м^3$/ч, напором 500 (450) Па.

Подпор воздуха в лифтовые шахты выполнен радиальным вентилятором с электродвигателем мощностью 15 кВт, производительностью 37000 (39400) $м^3$/ч, напором 600 Па.

По результатам рассмотрения:

1. Раздел дополнен ведомостью объемов работ (пусконаладочные работы).

3.7. РАЗДЕЛ «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

Расчетная нагрузка жилого дома – 261,6 кВт, в том числе потребители I категории - 26,3кВт.

Годовой расход электроэнергии - 889,44 МВт*час.

По степени надежности электроснабжения электроприемники проектируемого

объекта относятся к потребителям II категории.

Противопожарные устройства (системы подпора воздуха, дымоудаления, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре), огни светового ограждения, лифты, светильники эвакуационного освещения и освещения безопасности относятся к электроприемникам I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения.

Питание вышеперечисленных устройств выполняется от щитов с устройством АВР, расположенных в электрощитовой (ЩС1-АВР) и в технических помещениях на кровли в осях 1-2 (ЩСД1-АВР) и в осях 2-3 (ЩСД2-АВР).

На вводе в электрощитовой устанавливаются вводное и распределительное устройства типа УВР.

Основными потребителями электроэнергии являются: электрооборудование квартир (в том числе электрические плиты для приготовления), освещение общедомовых помещений, лифты, оборудование ИТП.

Для распределения и учета электроэнергии на каждом жилом этаже устанавливаются этажные щитки.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное, ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения – 230В. Напряжение сети ремонтного освещения – 12В и 24В.

Освещение безопасности выполняется в электрощитовой, ИТП, в технических помещениях, в помещении АЗП.

Эвакуационное освещение выполняется на лестничных клетках, лифтовых холлах, на входе в здание.

Управление эвакуационным освещением лестничных клеток, входов в здание и огней светового ограждения предусматривается от фотореле.

Управление эвакуационного и рабочего освещения приквартирных тамбуров, поэтажных лифтовых холлов, переходов и лестничных клеток без естественного освещения осуществляется от выключателей с датчиками движения.

В качестве источников света используются светильники со светодиодными лампами (лестничные клетки, коридоры) и лампами накаливания (техподполье, технический этаж).

Распределительная и групповая сети жилого дома запроектирована кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А); проводом с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластиката марки ПуВ.

Электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполняется кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS.

Учет электроэнергии для общедомовых потребителей, осуществляется электронными счетчиками энергии в ВРУ. Поквартирный учет – электронными счетчиками в этажных щитках.

На основании расчета рисков принят III уровень молниезащиты. Класс СМЗ – III. По кровле выполняется молниеприемная сетка из круглой оцинкованной стали диаметром 8мм. Все металлические конструкции кровли присоединяются к молниеприемной сетке. Неметаллические элементы, расположенные на кровле здания и возвышающиеся над ней, оборудуются дополнительными стержневыми молниеприемниками из круглой оцинкованной горячим способом стали диаметром 16мм высотой не менее 0,25м и также присоединяются к молниеприемной сетке.

С помощью токоотводов молниеприемник присоединен к заземляющему устройству.

Размещение электродов принято типа «В» (проектные решения и объемы учтены в разделе «АС»).

В проекте принята система заземления TN-C-S.

На вводе в здание выполняется основная система уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины используется шина «РЕ» ВРУ.

В ванных квартир предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов.

В качестве дополнительной защиты от поражения электрическим током устанавливаются дифференциальные автоматические выключатели с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

В проекте применены следующие энергосберегающие решения:

– светодиодные светильники, укомплектованные светоакустическими датчиками;

– применены выключатели с датчиками движения, используется фотореле.

Используются электродвигатели с повышенным КПД, поставляемые комплектно с электротехническим и технологическим оборудованием.

Встроенно-пристроенные помещения (2 очередь строительства)

Электроснабжение встроенно-пристроенных помещений поз. №5а по генплану осуществляется самостоятельной кабельной линией от существующей ТП-960 поз. № 59 по генплану (см. проект № 234.000.05 «Проект застройки микрорайона № 18 в г. Гомеле», раздел ЭС2).

Расчетная нагрузка – 45 кВт.

В электрощитовой встроенно-пристроенных помещений предусматривается ВРУ.

По степени надежности электроснабжения электроприемники проектируемого объекта относятся к потребителям III категории.

Технические средства противопожарной защиты (пожарной сигнализации и оповещения о пожаре), технические средства и системы охраны относятся к электроприемникам I категории надежности электроснабжения.

Все электроприемники I категории электроснабжения снабжены встроенными автономными источниками питания.

Расчетный учет электроэнергии осуществляется многотарифным электронным счетчиком активной энергии, установленным на ВРУ.

Проектом предусматривается временное освещение и розеточная сеть приборов малой механизации на период проведения отделочных работ.

Электропроводка временных сетей освещения запроектирована кабелем с медными жилами ВВГнг(А).

Подключение постоянного силового электрооборудования (электрооборудования ИТП и т.п.), предусматривается кабелем ВВГнг(А)-LS.

Групповая сеть выполняется открыто по негорючим строительным конструкциям с креплением скобами.

На вводе в здание предусматривается основная система уравнивания потенциалов.

В душевой запроектирована дополнительная система уравнивания потенциалов.

Выполняется объединение ГЗШ ВРУ жилого дома и ГЗШ ВРУ встроенно-пристроенных помещений.

По результатам рассмотрения:

1. Уточнено в спецификации количество подвесных патронов (700шт), в соответствии с требованиями п.21 (электроосвещение помещений), утвержденного задания на проектирование.

3.8. РАЗДЕЛ «СИСТЕМЫ СВЯЗИ»

Телефонизация

Прокладка оптоволоконных сетей телефонизации проектом не разрабатывается и выполняется по отдельному проекту РУП «Белтелеком».

Для возможности прокладки сетей телефонизации по техническому подполью и в полостях за электропанелями предусмотрены ПВХ трубы и короба.

Встроенно-пристроенные помещения

Предусматривается прокладка волоконно-оптического кабеля с установкой оптической розетки ОРА (поставка «Белтелеком») во встроенно-пристроенном помещении.

Радиофикация

Радиофикация квартир предусматривается от стационарных УКВ-приемников.

Сети телевидения

Сети телевидения проектом не предусматриваются. Трансляция телевидения в квартирах жилого дома предусматривается по пассивным оптическим сетям телефонизации по отдельному договору с РУП «Белтелеком».

Замочно-переговорные устройства

Проектом предусмотрена установка охранно-переговорного устройства «Белсплат».

Охранно-переговорное устройство предназначено для ограничения доступа посторонним лицам в подъезды жилых домов.

Диспетчеризация лифтов

Диспетчеризация лифтовых установок дома предусматривается по волоконно-оптическим линиям связи РУП «Белтелеком».

Для включения системы диспетчеризации в каналы передачи данных используется абонентский оптический терминал, подключаемый к оптической розетке, устанавливаемой в блок секции в осях 1-2 16-го этажа.

В шахте лифта устанавливается блок КЕ. От оптического абонентского терминала до установленного блока КЕ прокладывается телефонный распределительный кабель, оконцованный коннекторами RG-11.

Оборудование системы диспетчеризации размещается в шахтах лифтов.

Внутридомовые сети диспетчеризации выполняются проводами марки НВ и кабелями марки КММ, прокладываемыми открыто в ПВХ трубах по шахтам лифтов и техническому этажу дома.

По результатам рассмотрения изменения не вносились.

3.9. РАЗДЕЛ «АВТОМАТИЗАЦИЯ»

«АСКУЭ»

Для сбора и передачи данных в электрощитовой установлен шкаф АСКУЭ с радиомодемом и устройством сбора и передачи данных УСПД 164 01Б. В качестве приборов учета расхода электроэнергии используются однофазные и трехфазные электронные многотарифные счетчики с радиомодемами.

В систему также включены общедомовые приборы учета тепловой энергии (ТЭМ104) с интерфейсом RS485.

Передача информации об электропотреблении от счетчиков осуществляется по радиоканалу, от теплосчетчиков по проводному интерфейсу RS485. Связь с верхним уровнем АСКУЭ обеспечивается посредством GSM канала.

Автоматизация ИТП

Проектом предусматривается оборудование теплового пункта приборами и средствами автоматизации, обеспечивающими:

– коммерческий учет расхода тепла на отопление;

– коммерческий учет расхода тепла на горячее водоснабжение;

– регулирование подачи теплоты (теплового потока) в систему отопления;

– поддержание заданной температуры воды в системе горячего водоснабжения;

– управление насосами отопления;

– управление циркуляционным насосам;

– управление клапаном подпитки.

Для автоматического регулирования контура отопления и контура горячего водоснабжения принят шкаф управления ШУ.

Проводки к приборам и средствам автоматизации согласно инструкции завода-изготовителя приняты кабелями и проводами с медными жилами, защищенными ПВХ трубами.

АДУ

Автоматизация системы противодымной защиты здания запроектирована на базе оборудования «БИРЮЗА».

В жилом доме дымовыми пожарными извещателями оборудуются внеквартирные коридоры на каждом этаже и помещение АЗП.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации с этажей.

Извещатели каждого этажа объединяются в шлейфы системы обнаружения пожара на этаже, которые включены в адресный этажный прибор МШ4-4. Информация от модуля контроля неадресных шлейфов к контроллеру основного прибора управления передается по кабелю типа «витая пара» посредством интерфейса RS 485.

При пожаре предусмотрено:

– включение вентилятора дымоудаления, для удаления дыма из этажных коридоров;

– открытие клапанов дымоудаления на этаже пожара;

– включение вентилятора подпора воздуха;

– фиксацию этажа, на котором произошел пожар на модуле индикации ВПИУ;

– выдачу команды на разблокировку системы охранно-переговорного устройства;

– выдачу команды на перевод лифтов в режим «Пожарная опасность»;

– передачу сигналов «ПОЖАР», «НЕИСПРАВНОСТЬ» и «ВСКРЫТИЕ» на пульт с круглосуточным дежурством обученного персонала;

– светозвуковое оповещение о пожаре.

Управление исполнительными элементами противодымной защиты предусмотрено в автоматическом режиме от двух дымовых пожарных извещателей, расположенных во внеквартирном коридоре, дистанционно от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации.

Проектом предусмотрена система оповещения о пожаре СО-1.

В качестве прибора управления системой оповещения предусматривается «ТАНГО-ПУ». Включение оповещения о пожаре осуществляется автоматически по сигналу «Пожар» и вручную с панели ТАНГО-ПУ.

Все жилые комнаты квартир оборудуются автономными пожарными извещателями.

Питание извещателя осуществляется от поставляемых в комплекте элементов питания типа «Крона».

По результатам рассмотрения изменения не вносились.

3.10. РАЗДЕЛ «ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ»

Предусмотрена установка оборудования для видеонаблюдения, состоящего из:

– ящика металлического IP54;

– бесперебойного источника питания на 220В;

– видеорегистратора на 4 канала, с POE питанием камер;

– жесткого диск объемом 6ТВ, для записи видео-архива.

В тамбуре, перед лестничной клеткой и в лифтовом холле каждого подъезда на стене устанавливаются IP-видеокамеры с направлением на входную дверь.

Предусмотрены IP- видеокамеры на улице над входными дверями, с направлением на прилегающую территорию.

По результатам рассмотрения изменения не вносились.

3.11. РАЗДЕЛ «ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Пожарная безопасность объекта обеспечена выполнением обязательных требований, установленных Техническими регламентами по безопасности.

Расстояние от проектируемого объекта до ближайшего пожарного депо – 1,98 км по улицам общего пользования. Адрес депо: г. Гомель, 3-я Авиационная 21.

Конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения здания

обеспечивают возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий.

Класс по функциональной пожарной опасности жилого КПД – Ф 1.3.

Степень огнестойкости здания – II. (Принята степень огнестойкости II по ТКП 45-2.02-142, п. 4.5.1, что соответствует I степени огнестойкости по ТКП 45-2.02-315, п. 5.3.5. Класс функциональной пожарной опасности принят по ТКП 45-2.02-315, п. 5.3.2 (что соответствует ТКП 45-2.02-142, п. 4.5).

Генеральным планом запроектировано устройство подъездов к проектируемому объекту. Подъезд пожарной техники предусмотрен с двух продольных сторон жилого дома и торцевого фасада со стороны входов в подъезды жилого дома – по проезду, край проезда располагается на расстоянии 8 м от стены здания. Со стороны ул. Мазурова – по полосе, располагаемой вдоль фасада пригодной для проезда пожарных автомобилей с учетом их допустимой нагрузки на грунт.

Расстояния до расположенных рядом с проектируемым объектом зданий и сооружений до существующего ТП № 960– 22,559 м. Высота (от наименьшей отметки ближайшего к зданию проезда до уровня чистого пола последнего жилого этажа) проектируемого жилого КПД - 48.105 м.

Проектируемый объект имеет I степень огнестойкости здания по ТКП 45-2.02-315-2011.

Пожарно-технические характеристики конструкций здания:

– несущие элементы:

  – плиты перекрытия междуэтажные железобетонные толщиной 160 мм (в том числе чердачные и над техподпольем) - REI 120-К0;

  – все внутренние и наружные стены бетонные толщиной 160 мм - REI 120-К0;

  – стены лестничных клеток бетонные толщиной 160 мм- REI 120-К0;

– лестничные марши и площадки железобетонные - REI 60-К0;

– межсекционные стены бетонные толщиной 160 мм - REI 120-К0;

– внутренние ограждающие конструкции бетонные толщиной 160 мм- REI 120-К0;

– конструкции лифтовой шахты бетонные толщиной 160 мм - REI 120-К0.

Эвакуация из квартир, расположенных на первом этаже, осуществляется через внеквартирный коридор, лифтовой холл, тамбур непосредственно наружу. Эвакуация из квартир, расположенных на вышележащих этажах, осуществляется через внеквартирный коридор, лифтовой холл, тамбур, на незадымляемую лестничную клетку типа Н1 с выходом непосредственно наружу. Эвакуация из технических помещений, расположенных в техподполье, осуществляется по сквозным проходам непосредственно наружу. Ширина и высота сквозных проходов потехподполью - высота не менее 1,8 м, на отдельных участках, длиной не более 1 м — с локальным понижением до 1,6 м; шириной - не менее 0,8 м на всем протяжении. Из каждой секции предусмотрено два выхода через двери с размерами не менее 0,6х1,50(h) м.

Эвакуация с кровли осуществляется по незадымляемым лестничным клеткам типа Н1 через тамбур наружу. В каждой квартире с 6-го по 18-й этаж предусмотрен аварийный выход на лоджии с глухим простенком шириной не менее 1,2 м.

Выходы из лестничных клеток на крышу защищены стальными глухими дверями с

уплотнением в притворах и принудительными доводчиками (в соответствии с п. 9.3.2 ТКП 45-2.02-315). Поэтажные лифтовые холлы отделены от смежных помещений противопожарными перегородками 1 типа, двери лифтовых холлов при выходе во внеквартирные коридоры выполнены с уплотнением в притворах и принудительными доводчиками.

Покрытия полов во внеквартирных коридорах, лифтовых холлах, тамбурах, лестничных клетках, а также при входе в здание (крыльца, тепловые тамбуры) предусмотрены из материалов с коэффициентом трения 0,4<ц<0,74 по СТБ 1751.

На путях эвакуации в лестничных клетках, тамбурах, лифтовых холлах применены отделочные материалы для стен и потолков групп не ниже Г 1, В1, Д2, Т2, во внеквартирных коридорах - не ниже Г2, В2, ДЗ, ТЗ или Г2, ВЗ, Д2, Т2; для покрытий полов в лифтовых холлах, лестничных клетках Г2, РП2, Д2, Т2, коридорах В2, РП2, ДЗ, Т2. На перепадах кровель (высота менее 10 м) устроены наружные пожарные лестницы типа П1, соответствующие требованиям СТБ 1317. Лестницы выполняются из негорючих материалов.

Проектом предусмотрена установка двери с уплотнением в притворах и принудительными доводчиками для выхода на кровлю из лестничной клетки.

Встроенно-пристроенные помещения, поз. 6а

Общая площадь встроенно-пристроенных помещений 147,60 м2. Класс по функциональной пожарной встроенно-пристроенных помещений - Ф3. Степень огнестойкости — II. Встроенно-пристроенные помещения отделены от жилой части КПД поз. 6 глухими противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. Хранение и продажа ЛВЖ и ГЖ в блоке встроенно-пристроенных помещений не осуществляется.

Эвакуация осуществляется через два рассредоточенных выхода непосредственно наружу. Отдельные выходы устроены в помещении электрощитовой (эвакуация непосредственно наружу) и помещения ИТП (в техподполье жилого дома - по сквозному проходу через техподполье непосредственно наружу).

В соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-315-2018, ТКП 45-2.02-273-2012 предусмотрены в разделе «ОВ» следующие противопожарные мероприятия:

- устройство автономных систем вентиляции для каждой группы помещений с учетом класса функциональной пожарной опасности, централизованное и автоматическое отключение систем вентиляции при возникновении пожара; выполнение транзитных участков воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости. Во избежание перетекания продуктов горения в случае пожара из нижерасположенных помещений в верхние, проектом предусмотрены унифицированные вытяжные блоки с воздушными затворами. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов и воздуховодов через перегородки, стены и перекрытия предусмотрена негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Для обеспечения эвакуации людей из помещений здания при возникновении пожара предусмотрено устройство вытяжных и приточных систем противодымной вентиляции:

- системы с механическим побуждением для удаления дыма из межквартирных коридоров 16-18-ти этажных секций дома;
- системы с механическим побуждением для подачи наружного воздуха в лифтовые шахты 16-18-ти этажных секций дома;
- системы с механическим побуждением для компенсирующей подачи наружного воздуха

при пожаре в межквартирные коридоры 16-18-ти этажных секций дома, защищаемые вытяжной противодымной вентиляцией.

Системы противодымной защиты обеспечивают централизованное и автоматическое включение вентиляторов дымоудаления и подпора и открытие клапана с электромагнитным приводом на этаже пожара по сигналу системы пожарной сигнализации. Оборудование системы дымоудаления обеспечивает работоспособность систем не менее одного часа при температуре удаляемой смеси газов 300°С. Шахты дымоудаления предусмотрены в строительных конструкциях с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Выброс дыма, удаляемого из защищаемых помещений, осуществляется крышным вентилятором выше уровня кровли и не менее 5 метров от воздухозаборных устройств системы приточной противодымной вентиляции. В месте выброса в атмосферу продуктов горения кровля защищена негорючим материалом на расстоянии не менее 2-х метров от края отверстия.

Подача наружного воздуха при пожаре осуществляется в нижнюю зону защищаемых помещений при помощи радиальных вентиляторов, установленных на кровле здания.

Проектом предусмотрено применение защит от сверхтока и тока утечки, грозовых или коммутационных перенапряжений. Аппараты защиты и управления установлены в металлических шкафах с запирающимися дверцами. Выбор пусковой и защитной аппаратуры вводно-распределительных устройств и групповых щитков, сечений проводов и кабелей выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. На отдельных группах силовых щитов установлены дифференциальные автоматы на ток срабатывания до 30 мА. Проектом предусмотрено применение электрических кабелей с негорючей изоляцией с индексом - Нг(А), Нг(А)-FRLS. Изоляция проводов и кабелей соответствует напряжению сети. Нулевые провода имеют такую же изоляцию, как и фазные. Сечения проводников соответствуют расчетным значениям токов нагрузки. Стояки распределительных и групповых линий проложены скрыто в каналах панельных стен. Проходы кабелей через междуэтажные перекрытия выполнены в отрезках труб. Зазоры между кабелями и трубой заделываются легкоудаляемой массой из негорючего материала. Предел огнестойкости заделки равен требуемой огнестойкости пересекаемых конструкций.

Все жилые комнаты квартир оборудуются автономными пожарными извещателями. Система автоматической пожарной сигнализации и управление противодымной защитой выполнена на базе системы «Бирюза», контроллер который устанавливается в помещении оборудования ДУ. Остальное оборудование установлено распределено по этажам в зашивках.

Система представляет собой многофункциональные универсальные модули, имеет гибкость программных настроек и архитектуры построения. Команды управления и сигнализации передаются по кабелю типа «витая пара» посредством интерфейса RS 485.

В помещении оборудования ДУ установлено следующее оборудование: основной прибор управления (контроллер АПКП «Бирюза»); блок питания ИРПА; выносная панель ВПИУ; пульт управления оповещением «Танго-ПУ/БП»; объектовый ретранслятор «Молния».

Шлейфы пожарных извещателей подключаются к блокам МШ 4-4 системы «Бирюза», запрограммированным на контроль 5 состояний (норма, обрыв, короткое замыкание, внимание и пожар).

В качестве датчиков пожарной сигнализации используются дымовые пожарные извещатели ИП-212-5МУ. В качестве ручных пожарных извещателей применены датчики ИП5-2Р для установки внутри здания. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на

путях эвакуации на высоте 1,5 м от пола, опуск выполнен в кабель-канале.

Автоматическое управление системой дымоудаления при пожаре осуществляется пожарными приборами при срабатывании двух датчиков, установленных в поэтажных коридорах.

Местное управление системой дымоудаления осуществляется со щитов управления вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха при переключении на местный режим работы и кнопками опробования у клапанов дымоудаления.

Дистанционное управление системой дымоудаления осуществляется с пульта управления пожарного прибора и от ручных ПИ, установленных в шкафах пожарных кранов.

Пожарные извещатели, установленные в коридорах, защищаются кожухом защитным антивандальным.

Предусмотрена установка аварийной кнопки выхода при пожаре для разблокировки электромагнитного замка домофона в ручном режиме. При срабатывании двух пожарных извещателей системой противопожарной защиты формируются сигналы:

– на открывание клапанов дымоудаления; на включение противодымной вентиляции, на включение системы подпора воздуха, на включение системы оповещения, на перевод лифтов в режим «Пожар», на разблокировку системы охранно-переговорного устройства (домофон), на передачу извещений на пульт МЧС. Для передачи сигналов АСПС на пульт МЧС с круглосуточным дежурством персонала рядом с АПКП «Бирюза» устанавливается объектовый ретранслятор «Молния».

При пожаре включается система оповещения о пожаре типа СО-1. Для оповещения людей при пожаре предусмотрена установка светозвуковых оповещателей АСТ012С/1 в коридорах на этажах жилого дома и в прихожих квартир - для оповещения жилых помещений.

Включение оповещения о пожаре осуществляется автоматически по сигналу «Пожар». Система «Танго» осуществляет проверку целостности и исправности линий оповещения.

АПС встроено-пристроенных помещений, поз. 6а

Система пожарной сигнализации выполнена на базе системы «Бирюза», контроллер который устанавливается в помещении оборудования ДУ и учтен в проекте жилого дома. Пожарной сигнализацией оборудуются все помещения, за исключением помещений с мокрыми процессами.

Для передачи сигналов АСПС на пульт МЧС с круглосуточным дежурством персонала рядом с АПКП «Бирюза» устанавливается объектовый ретранслятор «Молния». При пожаре включается система оповещения о пожаре типа СО-2. Для оповещения людей при пожаре предусмотрена установка светозвуковых оповещателей ОПР 3-24 и указателей «Выход». Так же предусмотрена установка светозвукового оповещателя АСМ-04/1 на фасаде здания.

Включение оповещения о пожаре осуществляется автоматически по сигналу «Пожар». Система «Танго» осуществляет проверку целостности и исправности линий оповещения.

Наружное пожаротушение жилого дома обеспечивается от двух существующих пожарных гидрантов, расположенных на водопроводной сети низкого давления. Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома - 25 л/с.

При пересечении инженерными коммуникациями строительных конструкций с нормируемыми пожарно-техническими характеристиками, зазоры между ними на всю толщину конструкций следует заполнять материалами (изделиями), не снижающими предел огнестойкости и класс пожарной опасности конструкции.

По результатам рассмотрения:

1. Решения, изложенные в противопожарных мероприятиях, приведены к решениям, принятым в проекте по определению I степени огнестойкости здания.
2. Конкретизирован перечень промышленных товаров, реализуемых торговым предприятием. Исключена продажа веществ и материалов указанных в п.7.2.6 ТКП 45-2.02-315. (Пиротехника и т.п.)
3. Указано, что проезды в дворовой территории в районе многоквартирной жилой застройки предусмотрены с учетом обеспечения возможности сквозного проезда для круглосуточного беспрепятственного проезда специального транспорта. ТКП 45-2.02-315 п.9.2.1, 9.2.9 ТКП 45-3.03-227 п.5.3.12.
4. Указано, что расстояние от края проезда (тротуаров, пешеходных дорожек) до стены здания не менее 8 м. ТКП 45-2.02-315 п.9.2.1.
5. Выполнена привязка объектов в графической электронной части проекта с указанием противопожарных разрывов между проектируемым и существующими зданиями и сооружениями по ТКП 45-2.02-315.
6. В ОПЗ раздела ГП указана высота здания с привязкой от отметки ближайшего к зданию проезда до отметки пола 18 этажа в соответствии с п.3.7 ТКП45-2.02-315.
7. Подтверждены по результатам расчетов и испытаний заявленные в проекте пределы огнестойкости несущих элементов здания, ТКП 45-2.02-110 (перекрытия).
8. Предусмотрено выполнение требований п.7.2.30 ТКП 45-2.02-315 при устройстве примыкания кровли пристроенной части здания.

   Защитные слои или покрытия кровли предусмотрены:

   – на расстоянии не менее 1 м перед выходами на кровлю через двери;

   – шириной не менее 1 м в местах установки пожарных лестниц на перепадах высот;

   – при выполнении ковра кровли из материалов групп горючести Г1 – Г4 в местах пропуска через покрытие труб, вентиляционных шахт (воздуховодов) и других технологических коммуникаций, организации внутреннего водостока П.7.2.39 ТКП 45-2.02-315.
9. Предусмотрено устройство проходок в противопожарных преградах, п. 7.1.2 ТКП 45-2-02-315).
10. Предусмотрена установка муфт в проемах противопожарных преград, п. 7.1.2. ТКП 45-2-02-315.
11. Выполнено требование п. 3.3 статьи 5 ТР2009/013/BY в части обеспечения и применения средств коллективной и индивидуальной защиты от опасных факторов пожара в помещениях КФПО Ф3.
12. Исключено определение категории взрывопожарной опасности технических и бытовых, кладовых помещений в здании класса функциональной пожарной Ф 1.3.
13. Исключена взаимосвязь домофонов и АПС при пожаре.

3.12. РАЗДЕЛ «ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

Проектируемый объект находится на территории категорированного по ГО города Гомеля. В районе строительства проектируемого объекта нет потенциально опасных и категорированных объектов по ГО. В зону возможного катастрофического затопления проектируемый объект не попадает. По результатам многолетних наблюдений подтоплений при прохождении весеннего паводка и ливневыми водами на территории проектирования не зафиксировано.

Проектируемый объект не продолжает свою деятельность в военное время, объект не является категорированным по ГО и не относится к объектам, обеспечивающим жизнедеятельность категорированных территорий и объектов в военное время.

Численность дежурного и линейного персонала на данном объекте не предусматривается.

Проектируемый объект является стационарным, прекращает свою деятельность в военное время. Характер деятельности не предполагает перемещения его в другое место.

Проектируемый объект расположен вне зоны радиоактивного заражения и химически опасных объектов, следовательно, защитные сооружения не предусмотрены.

Проектом не предусматривается наличие опасных технологических процессов. Проектируемый объект в соответствии с требованиями действующих ТНПА обеспечивается системами внутреннего водопровода и канализации, системами электроснабжения, системами отопления и вентиляции, другими жизненно важными и необходимыми системами. В случае возникновения необходимости, отключение здания от данных систем инженерного обеспечения, отключение предусмотрено централизованно. В проектируемом здании предусматривается телефонная связь, пожарная сигнализация от автономных пожарных извещателей, установка системы автоматизации дымоудаления на базе оборудования «Бирюза», система оповещения о пожаре типа СО-1 (жилой дом) и СО-2 (встроенно-пристроенные помещения).

Система оповещения при ЧС решена теми же аппаратными средствами, что и система оповещения ГО. Согласно письму МЧС, проектируемый объект попадает в зону охвата электросирены С-40 городской сети оповещения г. Гомеля. Сирены расположены на жилых домах по адресу: ул. Головацкого 113 и ул. Мазурова 71.

К наиболее распространенным ЧС на объекте строительства относится пожар. Проектом предусматриваются только организационные мероприятия по обеспечению отключения наружного и внутреннего освещения жилого дома.

Решения по обеспечению взрывопожарной и пожарной безопасности указывают на противопожарные мероприятия, отражённые в разделах общей пояснительной записки.

Указаны сведения о наличии, наименованиях, количестве и характеристиках систем автоматического регулирования. На проектируемом объекте резервы материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера не создаются. Эвакуационные мероприятия обеспечиваются конструктивно-планировочными решениями проектируемого объекта и состоянием транспортной и дорожной сети. Строительные решения объекта обеспечивают своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей, которые могут подвергнуться воздействию опасных факторов пожара, а также защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных указывают, что опасные объекты (взрывопожароопасные, химически опасные и категорированные по ГО), расположенные вблизи с проектируемым объектом, отсутствуют. В мероприятиях по предупреждению ЧС, источником которых являются опасные природные процессы, указано, что в районе проектируемого объекта возможно возникновение опасных природных процессов: сильных ветров, обильных снегопадов, ливневых дождей, гроз, града, низких и высоких температур.

По результатам рассмотрения:

1. Решения по обеспечению взрывопожарной безопасности из «Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» приведены в соответствие с решениями принятыми проекте в процессе экспертизы.

3.13. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

В составе проектной документации представлен раздел «Охрана окружающей среды».

В границах работ природные территории, подлежащие специальной охране, на основании ст. 62 и ст. 63 Закона Республики Беларусь 26 ноября 1992 г. №1982-12 «Об охране окружающей среды» отсутствуют, согласно ситуационной схемы размещения объекта.

Под строительство жилого дома (поз. 6 по генплану) со встроенно-пристроенными помещениями (поз. 6а) представлен земельный участок площадью 0,2236га (согласно акту выбора земельного участка, утвержденного в установленном порядке от 11.02.2020г.).

Размещение жилого КПД на участке строительства принято в соответствии с ранее разработанным ОАО «Гомельпроект» «Проектом застройки микрорайона № 18 в г. Гомеле» (объект 234.000.05; заключение РУП «Главгосстройэкспертиза» от 05.11.2007 №2443-5/07; заключение Государственной экологической экспертизы № 375 от 07.12.2007).

Площадка рассматриваемого объекта располагается в непосредственной близости от пересечения улиц Мазурова и Головацкого в микрорайоне № 18 в городе Гомеле.

Расстояние от магистральной улицы Мазурова до проектируемого жилого дома переменное. Ближайший угол проектируемого дома находится на расстоянии 30,5м.

Настоящим проектом предусматривается привязка 11-9-этажного 3-секционного жилого дома (поз. 6 по генплану) со встроенно-пристроенными помещениями (поз. 6а) с инженерным обеспечением и благоустройством прилегающей к зданию территории.

Инженерное обеспечение жилого дома запроектировано согласно выданным техническим условиям.

Реализация проектных решений окажет воздействие на окружающую среду, которое связано с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, загрязнением подземных вод, удалением травяного покрова и отходами образующимися при строительстве, демонтажных работах и эксплуатации.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ, представленных в справке № 249 от 15.07.2019г., выданной ГУ «Гомельоблгидромет».

Теплоснабжение здания запроектировано от наружных тепловых сетей в соответствии с техническими условиями. Источник теплоснабжения - ТЭЦ-26 - РК «Северная».

В составе объекта отсутствуют стационарные источники выброса вредных веществ в атмосферу. К источникам выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на проектируемом участке относятся автотранспорт (автопарковки). В границах благоустройства жилого КПД поз. 6, 6а для парковки автомобилей запроектировано 48 м/места, в т. ч. 39 м/мест для жилого дома и 9 м/мест для встроенно-пристроенных помещений. В разделе выполнена оценка воздействия на атмосферный воздух от потенциальных источников загрязнения воздушного бассейна (автотранспорт в различных режимах функционирования) Расчет проведен для проектируемых автомобильных парковок общей вместимостью 48 автомобилей (бензиновых и дизельных). Анализ результата расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ показал, что проектные решения обеспечивают соблюдение установленных санитарно-гигиенических нормативов на территории проектируемого объекта.

Учитывая то, что назначение встроенно-пристроенных помещений проектом не определено, раздел «Технологические решения» в составе проекта не разработан. Возможные выбросы вредных веществ в атмосферу будут определены при проектировании объекта, размещаемого в данных встроенно-пристроенных помещениях.

Санитарные разрывы от автомобильных парковок приняты согласно СанПиН, утвержденных Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 91.

Мероприятия по защите от вредных физических факторов

По данным проекта, на территории, выделенной под строительство проектируемых жилых домов, отсутствуют источники вибрации и инфразвука, электромагнитного излучения. Жилой дом запроектирован на расстоянии более 10 м от здания трансформаторной подстанции ТП 960 согласно требованиям ТКП 45-3.01-116-2008 п. 12.3.5.

Источником шума на территории проектируемого объекта является магистральная ул. Мазурова категории Б - (ИШ1). Проектируемый дом № 6 размещён под углом к магистральной улице Мазурова. Расстояние от магистрали до ближайшего угла жилого дома составляет 30,3 м, до наиболее удаленного - 61,4 м. Подъезд к проектируемому объекту осуществляется с дворовой территории по внутриквартальным проездам. Согласно протоколу измерений физических факторов от 01.08.2019 № 8.6.2/665Д в районе размещения объекта превышения по эквивалентному и максимальному уровню звука в дневное и ночное время отсутствуют. Измеренные уровни звука составляют: LA экв = 54 дБа (с 7 до 23) LA экв = 43 дБа (с 23 до 7) LA мах = 63 дБа (с 7 до 23) LA мах = 53 дБа (с 23 до 7).

Исходным параметром для расчета уровня звука, создаваемого у фасадов зданий потоком автомобильного транспорта (включая автобусы и троллейбусы), является шумовая характеристика потока на расстоянии 7,5 м от оси ближней полосы движения транспорта.

Шумовые характеристики транспортного потока приняты согласно «Корректуре схемы развития городского пассажирского транспорта, магистральной уличной сети г. Гомеля», разработанной УП «БелНИИПградостроительства» в 2013 году, ожидаемый максимальный уровень шума по ул. Мазурова (ШХПТ) на расстоянии 7,5 м от оси крайней полосы движения транспорта в районе проектируемого жилого дома на 2030 г. составит 73,7 дБа (на участке от пересечения с ул. Головацкого (проектируемая № 17) до пересечения с ул. Хатаевича). Эквивалентный уровень шума составит 65,9 дБа. Расчетные точки приняты на территории проектируемого жилого дома в 2 м от фасадов на высоте 1,5 м, 2,5 м (на уровне середины окон 1 этажа), 8,1 м (на уровне середины окон 3 этажа), 12,0 м от уровня земли со стороны улицы Мазурова. Расчет показал, что уровень шума на территории, непосредственно прилегающей к жилому дому, не удовлетворяет требованиям санитарных норм по критерию

шумового воздействия на рассматриваемой территории, превышения эквивалентного уровня шума составляют 4.8дБА., максимального уровня шума -7.6дБА.

Согласно ТКП 45-2.04-154-2009 п. 14.7.2 проектируемый жилой дом может быть использован в качестве шумозащитного при установке шумозащитных окон на фасаде, обращенном в сторону магистрали. Согласно п. 23 санПиН, утвержденного постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 115 от 16.11.2011г., примагистральная территория не используется для организации мест отдыха взрослого и детского населения, эквивалентный по энергии уровень звука в дБА для шума, создаваемого на селитебной территории в 2 метрах от ограждающих конструкций шумозащитных зданий, допускается принимать на 10 дБА выше указанных в п. 9 приложения 2 данного Постановления. Учитывая вышеизложенное, проектом предусмотрены мероприятия по снижению звукового воздействия от транспортного шума. В помещениях жилого дома со стороны магистральной ул. Мазурова предусмотрена установка шумозащитных окон класса Г, которые гарантируют снижение воздушного шума потока городского транспорта от 28 до 30 дБа включительно в режиме открытого вентиляционного клапана. Конструкция окна при открытых форточках, фрамугах или вентиляционных устройствах должна обеспечивать снижение уровня проникающего шума не менее чем на 20 дБа. Расчет уровня шума в расчетных точках с учетом предусмотренных мероприятий выполнен с использованием ТКП 45-2.04-154-2009 и ТКП 616-2017 и представлен в табличной форме. По данным проекта, с учетом предусмотренных мероприятий, физическое воздействие шума на прилегающую территорию может быть оценено как допустимое при соблюдении требований по шумозащите жилых помещений проектируемого дома.

Рассматриваемый дом запроектирован с техподпольем. В техническом подполье находятся помещения для размещения инженерного оборудования (ИТП, водомерный узел, хозяйственно-питьевая насосная). По данным раздела, проектные решения выполнены в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-154-2009, а также санПиН, утвержденных постановлением Министерства здравоохранения №115 от 16.11.2011г., Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 67 от 12.06.2012г. Проектные решения исключают вредные воздействия электромагнитного поля, магнитного поля, шумов и вибрации, возникающих от инженерного оборудования. Мероприятия по защите от воздействия физических факторов указаны в разделе 2 ОПЗ «Архитектурные решения». Категория здания по допускаемому уровню проникающего шума в помещения — В. Уровень комфорта проживания - жилье типовых потребительских качеств с улучшенной планировкой.

Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения.

Для функционирования жилого дома запроектированы системы: холодного водоснабжения (В1), бытовой канализации (К1); дождевой канализации (К2).

Водоснабжение жилого дома предусмотрено от городского водопровода. Для учета общего водопотребления холодной и горячей воды, и поквартирного учета устанавливаются счетчики холодной воды. Для обеспечения требуемого рабочего давления в системе водоснабжения принята насосная установка фирмы «Grundfos» с 3-мя насосными агрегатами (2 рабочих, 1 резервный) с регулированием частоты оборотов двигателя. Отвод хоз-фекальных стоков предусмотрен в существующую канализационную сеть В здании предусмотрены раздельные системы бытовой канализации для жилой части и встроенно-пристроенных помещений. Хозбытовые стоки от жилого дома - обычного состава.

Отвод атмосферных вод с кровли здания предусматривается с помощью внутренних водостоков самотеком в наружную сеть дождевой канализации микрорайона.

Промывка и испытание водопровода производятся гидравлическим способом.

Промывные воды перекачиваются в сеть наружной централизованной канализации.

Сброс обеззараживающего раствора предусмотрен в места, указанные в ППР, согласно СТБ 2072-2010 приложение Л.

Отвод поверхностных вод с прилегающей территории решен по в сеть дождевой канализации микрорайона.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Охрана растительности.

Согласно материалам инженерно-геологических и инженерно-гидрологических изысканий в границах производства работ не выявлено наличие плодородного слоя. Объемы работ по срезке растительного слоя и вертикальной планировке предусмотрены в объекте 234.000.05 «Проект застройки микрорайона № 18 в г. Гомеле».

До начала проектирования проведен осмотр территории строительства, в результате которого выявлено присутствие участков иного травяного покрова, произрастающего на пылеватых и мелких песках не пригодных для использования при озеленении и используется при организации рельефа участка. В объеме проекта составлены таксационный план (см. раздел ГП лист 9), который в установленном порядке согласован в ДКУП «Красная гвоздика» и горрайинспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды. Проектом предусмотрено удаление травяного покрова (966 м2), в том числе восстанавливаемого путем создания газона (540 м2). Площадь вновь проектируемого газона составляет 1544 м2. Компенсационные выплаты за удаляемый травяной покров проектом не предусмотрены, так как площадь проектируемого газона превышает площадь удаляемого травяного покрова. Создание газона предусмотрено с подсыпкой 15 см плодородного грунта в объеме 312,7 м3. Подвоз растительного грунта будет осуществляться ДКСУП «Красная гвоздика» из н. п. Романовичи.

Согласно протоколам испытаний № 200 от 21.08.2018 и № 212 от 31.08.2018г. выданным ГУ «Гомельоблгидромет», значение эффективной удельной активности природных радионуклидов в пробах грунта соответствует I классу строительных материалов (<370 Бк/кг.) - разрешено использование грунта в строящихся и реконструируемых общественных зданиях и жилых помещениях, мощность дозы гамма-излучения и плотности потока радона с поверхности грунта не превышают нормативный предел мощности - радонозащита не требуется.

По данным проекта, участок, выделенный для строительства объекта, не имеет зеленых насаждений, свободен для строительства. Проектом благоустройства предусматривается устройство пешеходных и транспортных связей с твердым покрытием, озеленение территории в пределах условно отведенного участка (посадки кустарников и деревьев, согласно разделу «Генеральный план»), строительство контейнерной площадки для раздельного сбора отходов и мусора.

Охрана окружающей среды от загрязнения отходами

Выполнение демонтажных и строительно-монтажных работ сопровождается образованием отходов, которые подлежат сортировке по видам. В разделе указаны виды, код и класс опасности образуемых отходов в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь, с целью оценки возможности их использования в качестве вторичного сырья. Определено количество, а также проектные решения по их утилизации на предприятиях по использованию или захоронению, зарегистрированных в «Реестре объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов», размещенном на сайте Минприроды Республики Беларусь. Количество отходов подлежит уточнению.

Для контроля составлены таблицы отходов при выполнении СМР и при эксплуатации жилого дома.

На графических материалах стройгенплана обозначена площадка временного складирования строительных отходов, контейнер для бытовых отходов, место размещения стройгородка. В разделе указаны мероприятия по охране окружающей природной среды, при организации строительного производства, которые включают: рекультивацию земли, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение вредных выбросов в атмосферу, сбросов водоемы, а также о мероприятиях по предупреждению загрязнения почвы нефтепродуктами при работе строительной техники и механизмов.

Основные проектные решения в области охраны и рационального использования природных ресурсов приведены в разделе «Охрана окружающей среды».

По результатам рассмотрения:

1. Раздел дополнен информацией :
   - п.3.7 ОПЗ: «Встроенно-пристроенные помещения объекта социальной инфраструктуры – без определенной технологии. Заказчик планирует сдачу помещений в аренду. Детальные технологические решения для конкретного арендатора будут разрабатываться отдельными проектами за счет средств арендаторов;
   - п. 12.4: «Так как раздел «Технологические решения» в состав проекта не входит и назначение встроенно-пристроенных помещений проектом не определено, возможные выбросы вредных веществ в атмосферу определить при проектировании объекта, размещаемого в данных встроенно-пристроенных помещениях».
2. Согласно исполнительной съемке трансформаторная подстанция имеет номер ТП-960 (пп. 12.3, 12.5 раздела дополнены уточнением: «ТП (поз.59 по ГП)».
3. Расчет рассеивания выполнен с шагом сетки 15м на площади 100м^2, с указанием расчетных точек на жилой застройке, детских площадках и зонах отдыха, с учетом существующих фоновых концентраций. Анализ результата расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ показал, что превышение предельно допустимых концентраций в расчетных точках жилой застройки не наблюдается.

3.14. РАЗДЕЛ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ»

Здание 16-18 этажного жилого дома КПД разработано на основе серии 152М-3.14, разработанного ГП «Институт жилища НИПТИС им. Атаева С.С.» и индивидуальных изделий, разработанных ОАО «Гомельпроект». Отделка и утепление наружных стен запроектирована по системе вентилируемого фасада.

В качестве утеплителя перекрытия над техподпольем предусмотрен экструдированный пенополистирол толщиной 60 мм.

Отделка и утепление наружных стен запроектирована по системе вентилируемого фасада с использованием плит из минеральной ваты

Кровля плоская с покрытием из 2-х слоев кровельного битумно-полимерного материала. В качестве основного теплоизоляционного материала кровли принят пенополистирол 120 мм, уложенный в два слоя.

Архитектурно-планировочные и конструктивные решения проекта включают в себя следующие энергосберегающие мероприятия:

– рациональное объемно-планировочное решение жилого дома, обеспечивающее наименьшую площадь наружных ограждений, минимальное количество наружных углов, рациональная компоновка секций здания;

– устройство тамбуров на входах в жилой дом;

– использование для наружных ограждений конструкций и изделий с высокими теплозащитными показателями, применение эффективных утеплителей.

Сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций здания

Наименование	Ед. изм.	Норматив	По проекту	По результ. рассмотр.
Наружные стены	м² °С/Вт	3,2	3,23	3,23
Световые проемы	м² °С/Вт	1,0	1,0	1,0
Кровля	м² °С/Вт	6,0	6,13	6,13
Перекрытие техподполья	м² °С/Вт	-	1,72	1,72

Теплоснабжение отопление и вентиляция.

Проектными решениями по теплоснабжению отоплению и вентиляции предусмотрены:

– подключение системы отопления к тепловым сетям по независимой схеме, системы горячего водоснабжения от водоподогревателя, расположенного в помещении теплового узла;

– установка в тепловом узле автоматических регуляторов температуры для регулирования температуры теплоносителя в системе отопления;

– оборудование приборов системы отопления индивидуальными терморегуляторами для поквартирного регулирования расхода тепла;

– установка общедомовых узлов учета расхода тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения;

– установка поквартирных узлов учета расхода тепловой энергии;

– энергоэффективные насосы с электронным регулированием;

– изоляция внутренних сетей систем отопления и горячего водоснабжения от потерь тепла.

Водоснабжение и канализация.

На вводе водопровода установлен счетчик холодной воды на здание.

Для каждой квартиры запроектированы квартирные счетчики холодной и горячей воды.

Горячее водоснабжение централизованное, осуществляется от пластинчатого теплообменника.

Электроснабжение.

Проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

– применение электронных многотарифных счетчиков потребляемой электроэнергии, установленными для каждой квартиры - в этажных щитках;

– устройство автоматизированной системы контроля учета электроэнергии;

– применение светильников с энергоэкономичными источниками света;

– управление освещением лестничных клеток автоматически, в зависимости от времени суток, с отключением в ночное время, установкой по месту дополнительных автоматических выключателей кратковременного включения освещения (с выдержкой времени);

– автоматизация санитарно-технических систем, приборов учета тепловой энергии, регуляторов температуры.

Теплотехнические характеристики здания.

Наименование	Ед. изм.	По проекту	По результатам рассмотрения
Жилой дом			
Количество этажей в здании	шт.	16-18	16-18
Отапливаемая площадь здания	м²	12961,0	12961,0
Отапливаемый объём здания	м³	36280,52	36280,52
Общий приведенный коэффициент теплопередачи здания	Вт/м^2°С	1,116	1,116
Требуемое количество тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода	МДж	1837776,0	1837776,0
Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	МДж/м^2 кВт*ч/м^2	141,8 39,4	141,8 39,4
Нормативный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	МДж/м^2 кВт*ч/м^2	191,0 53,0	191,0 53,0
Коэффициент остекленности фасада здания		0,149	0,149
Показатель компактности здания		0,272	0,272
Класс здания по потреблению тепловой энергии на отопление и вентиляцию*		B	B
Расчетный удельный расход тепловой энергии на подогрев воды в системе ГВС	МДж/м^3	-	196,272
Класс жилого дома по общему показателю удельного расхода тепловой энергии на ГВС на подогрев 1 м^3 горячей воды		-	C
Расчетный удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на 1 м^2 отапливаемой площади жилого здания	МДж/м^2	-	251.53
Класс жилого дома по общему показателю удельного расхода тепловой энергии на ГВС на 1 м^2 отапливаемой площади		-	B
Общий нормативный показатель удельного расхода тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	МДж/м^2	-	393,33

Класс жилого дома по общему показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение*		-	В
Встроено-пристроенные помещения			
Количество этажей в здании	шт.	1	1
Отапливаемая площадь здания	м²	147,59	147,59
Отапливаемый объём здания	м³	460,0	460,0
Общий приведенный коэффициент теплопередачи здания	Вт/м^2°С	1,116	1,116
Требуемое количество тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода	МДж	30559,49	30559,49
Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	МДж/м^2 кВт*ч/м^2	66,4 18,4	66,4 18,4
Нормативный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	МДж/м^2 кВт*ч/м^2	н/н н/н	н/н н/н
Коэффициент остекленности фасада здания		0,4	0,4
Показатель компактности здания		0,748	0,748
Класс здания по потреблению тепловой энергии на отопление и вентиляцию*		н/н	н/н

* Класс энергоэффективности здания по общему показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение соответствует категории «В» в соответствие с нормативными требованиями изм. №6 ТКП 45-2.04-196-2010.

Показатели энергоэффективности проекта

Наименование	Ед. изм.	По проекту	По результатам рассмотрения
Жилой дом			
Количество квартир	шт	167	167
Общая площадь здания	м²	13354,5	13354,5
Удельный годовой расход энергоресурсов на 1м^2 общей площади (показатели энергоэффективности) - воды - тепловой энергии (отопление +ГВС) - электроэнергии	 м^3 МДж кВт*ч	 3,088 207,03 66,6	 3,088 381,75 66,6
Расход холодной воды	м^3/сут м^3/год	65,54 23922,1	65,54 23922,1
Расход горячей воды	м^3/сут м^3/год	47,46 16611,0	47,46 16611,0
Годовой расход тепловой энергии: - отопление - горячее водоснабжение	Мдж/год МДж/год МДж/год	- 2467406,0 629629,672	5098050,49 1837776,0 3260274,19
Расчетные тепловые нагрузки:			

- отопление - горячее водоснабжение	Вт Вт	422,73 484,215	422,73 484,215
Расчетная электрическая мощность в т.ч. места общего пользования	кВт кВт	261,6 2,68	261,6 2,68
Расход электроэнергии в т.ч. места общего пользования	МВтч/год	889,44 9,11	889,44 9,11
Канализационные стоки	$м^3$/сут	113,0	113,0
Встроено-пристроенные помещения			
Общая площадь здания	$м^2$	147,6	147,6
Удельный годовой расход энергоресурсов на 1$м^2$ общей площади (показатели энергоэффективности) - воды - тепловой энергии (отопление +ГВС) - электроэнергии	$м^3$ МДж кВт*ч	0,445 2838,16 1,07	0,438 240,6 1,07
Расход холодной воды	$м^3$/сут $м^3$/год	0,105 38,325	0,105 38,325
Расход горячей воды	$м^3$/сут $м^3$/год	0,075 36,25	0,075 26,25
Годовой расход тепловой энергии: - отопление - горячее водоснабжение	Мдж/год МДж/год МДж/год	- 32052,0 280657,0	35508,89 30559,49 4949,4
Расчетные тепловые нагрузки: - отопление - горячее водоснабжение	Вт Вт	18840,0 10235,0	18840,0 10235,0
Расчетная электрическая мощность	кВт	45,0	45,0
Расход электроэнергии	МВтч/год	157,5	157,5
Канализационные стоки	$м^3$/сут	0,18	0,18

Проект содержит мероприятия, направленные на выполнение Директивы №3 от 14 июня 2007 г. Президента Республики Беларусь.

По результатам рассмотрения:

1. Представлен расчет показателей энергоэффективности (удельный расход тепла на горячее водоснабжение здания, общий удельный расход тепла), Классы здания по расчетным показателям, в соответствии с ТКП 45-2.04-196-2010 (изм. 6).

3.15. РАЗДЕЛ «ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Раздел разработан в полном варианте, на полный (по п.10.3.1 ТКП 45-1.03-161-2009) объем строительства, предусмотренный проектом, с продолжительностью строительства 16,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

При разработке данного раздела проекта применены путем самообязывания ТКП 45-1.03-161-2009*; ТКП 45-1.03-40-2006; ТКП 45-1.03-44-2006; ТКП 45-1.03-122-2015; ТКП 45-1.03-303-2015; ТКП 45-1.02-295-2014*; ТКП 45-1.03-311-2018; ТКП 45-1.03-313-2018; ТКП 45-5.01-276-2013; ТКП 45-5.08-277-2013; ТКП 45-1.03-314-2018; ППБ Беларуси 01-2014;

Р1.03.129-2014.

Проектом предусматривается строительство многоквартирного двухсекционного 16-18-этажного жилого дома (позиция №6,6а по генплану) со встроено-пристроенными помещениями в микрорайоне №18 в г.Гомеле. Здание жилого дома разработано на основе серии КПД 152М с техническим подпольем. Общая площадь квартир 10042,31кв.м, площадь техподполья 734,10кв.м. Площадь застройки 16-этажной секции 971,5кв.м; 18-этажной секций 511,9кв.м. Площадь встроено-пристроенной части 147,6кв.м.

Фундаменты – свайное поле из забивных железобетонных свай (622шт. длиной более 6м) и монолитным железобетонным ростверком; стены – сборные железобетонные панели; перекрытие – сборные железобетонные панели; перегородки — сборные железобетонные; кровля совмещенная с внутренним водостоком; фасады вентилируемые площадью 6782,96кв.м.

Генподрядная строительная организация определяется по результатам проведения процедуры закупок, осуществляемой в соответствии с законодательством.

Для организации строительства объекта решениями настоящего раздела предусматриваются временные решения по организации внешней инженерно-транспортной инфраструктуры для обеспечения строительства:

- электроэнергией – от существующей ТП-960;
- водой – от существующей сети и подвоз питьевой воды в емкостях;
- защитно-охранное ограждение – временное ограждение высотой 2,0м без козырька и с козырьком, согласно п.6.2.1 ТКП 45-1.0-40-2006 и п.3.18 ТКП 45-1.03-161-2009* (изм. №9);
- подъезд — по существующей улице Мазурова с существующим асфальтобетонным покрытием.

Продолжительность строительства.

Расчет продолжительности строительства выполнен по Приложению Б таблица Б.1 ТКП 45-1.03-303-2015 применительно к 16-этажному жилому дому серии М-464-М при средней этажности согласно п.4.16 ТКП 45-1.03-303-2015 (17 этажей), методом интерполяции (Приложение А ТКП 45-1.03-122-2015) при расчетной площади 10409,36кв.м (п.4.10 ТКП 45-1.03-303-2015) — 11,3 месяца. Дополнительно учитывается: устройство свайного фундамента площадью поля до 1000кв.м и количестве свай 622шт. длиной более 6м (п.4.12 и п.4.13 ТКП 45-1.03-122-2015) — 2,89 месяца; устройство вентилируемого фасада (по трудозатратам 21958 чел.-час., формуле по п.4.3 ТКП 45-1.03-303-2015, количестве рабочих 24 чел., полуторасменном режиме производства работ) — 3,6 месяца с коэффициентом совмещения 0,3 (п.4.18 ТКП 45-1.03-122-2015); строительство встроено-пристроенной части (п.4.13 ТКП 45-1.03-303-2015) — 0,73 месяца. Подготовительный период 1,0 месяц.

Организация строительной площадки (стройгенплан).

На стройгенплане указано расположение: проектируемых жилого дома и инженерных сетей; существующих зданий, сооружений и инженерных сетей; временного ограждения и временной дороги с покрытием из сборных железобетонных плит; площадок для размещения временных зданий и сооружений, складирования строительных горючих и несгораемых материалов, сбора строительных отходов и мусора, бытовых отходов, временного складирования растительного грунта; временного пункта мойки колес автотранспорта; подкрановый путь с башенным краном; границы рабочей и опасной зон; ограждение башенного крана; пожарных щитов и существующих пожарных гидрантов; места

подключения временных инженерных сетей.

Монтаж плит перекрытия и цокольных панелей подземной части и устройство надземной части жилого дома — башенным краном КБ-503А с вылетом стрелы 35м и грузоподъемностью 10т; даны грузовысотная и техническая характеристики.

Потребность в основных машинах и механизмах.

– экскаватор ЭО-3323А с емкостью ковша 0,65куб.м; экскаватор ЭО-2621А с емкостью ковша 0,25куб.м; бульдозер ДЗ-42Г мощностью 66кВт; установка типа ABI MOBILRAM RE 12/14300; дизель-молот С-996; кран на автомобильном ходу КС-3575А грузоподъемностью 10т; кран гусеничный РДК-25 грузоподъемностью 25т; кран башенный КБ-503А грузоподъемностью 10т и вылетом стрелы 35м; компрессор передвижной ПКС-5; автосамосвал МАЗ-5551; бортовой автомобиль МАЗ-5336А5; автомобиль-панелевоз МАЗ-998500; автогидроподъемник АГП-12.2; грузопассажирская транспортная платформа GEDA 500Z/ZP; виброплита SVP-31,5.

Организационно-технологическая схема строительства объекта.

Организационно-технологическая схема строительства определяет следующую технологическую последовательность выполнения работ: в подготовительный период выполняется отвод земельного участка под застройку, создание геодезической разбивочной основы, отвод поверхностных и грунтовых вод, устройство временного ограждения и временной дороги, размещение временных зданий и сооружений, устройство складских площадок, устройство временных сетей электроснабжения и водоснабжения; в основной период предусматриваются земляные работы; устройство свайных фундаментов и частичная обратная засыпка котлована, монтаж подземной и надземной частей жилого дома; строительство инженерных сетей, благоустройство территории.

Методы производства работ.

Производство основных строительно-монтажных работ предусмотрено традиционными методами по типовым технологическим картам и правилам Республики Беларусь и не требует специальной техники и приспособлений.

Разработка грунта в котловане производится экскаватором ЭО-3323А «обратная лопата» с емкостью ковша 0,65куб.м, доработка грунта до проектных отметок работы выполняется вручную.

Погружение сборных железобетонных свай предусматривается дизель-молотом С-996 с массой ударной части 1,8т в лидерные скважины диаметром 250мм, выполняемые установкой типа ABI MOBILRAM RE 12/14300. Подача свай и монолитного бетона для ростверков выполняется гусеничным краном РДК-25 грузоподъемностью 25т со стрелой 12,5м.

Монтаж плит перекрытия и цокольных панелей подземной части и устройство надземной части жилого дома – башенным краном КБ-503А с вылетом стрелы 35м и грузоподъемностью 10т.

Работы по наружной отделке фасадов выполняются со строительных люлек, входных групп с лесов. На лестничной клетке и маршах - с подмостей.

Для доставки материалов и рабочих на этажи предусмотрена грузопассажирская транспортная платформа GEDA 500Z/ZP.

Монтаж опор наружного освещения выполняется с помощью автомобильного крана КС-3575А грузоподъемностью 10т и автогидроподъемника АГП-12.02.

Работы по благоустройству территории выполняются после прокладки всех наружных коммуникаций в заключительный период строительства, параллельно с отделочными работами на доме после демонтажа башенного крана. Разравнивание сыпучих материалов выполняется автогрейдером или бульдозером. Уплотнение дна корыта под проезды и тротуары производится виброплитой SVP-31,5.

Безопасность строительства объекта.

Мероприятия по безопасности строительства разработаны с учетом требований ТКП 45-1.03-40-2006. Предусматривается: устройство защитного ограждения зоны производства работ; установка пожарных щитов, укомплектованных пожарным инвентарем и емкостью с водой; обозначение опасных зон работы монтажного крана с ограждением; хранение строительных материалов в соответствии с действующими нормами.

Комплекс разработанных мероприятий включает:

- территория строительства, участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для безопасного производства работ;
- расчет опасных зон согласно приложению «Б» ТКП 45-1.03-40-2006.

Приведены мероприятия по охране окружающей среды.

Решения, формирующие стоимость реализации проекта строительства.

Начало строительства – апрель 2020 года.

Выполнены календарные планы строительства и подготовительного периода, согласованные заказчиком. Дано распределение капитальных вложений и строительно-монтажных работ по месяцам и нормирование задела календарного плана строительства (в процентах).

Приведены технико-экономические показатели по разделу.

По результатам рассмотрения:

1. В расчете продолжительности строительства учтены ограничения выноса крюка и поворота стрелы башенного крана по п.4.16 ТКП 45-1.03-122-2015 к продолжительности возведения подземной (кроме свайного фундамента) и надземной частям жилого дома. Общая продолжительность строительства составила 17,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.
2. Дата начала строительства перенесена с апреля 2020 года на май 2020 года (письмо заказчика от 24.04.2020г. №29-21/249у-1), откорректированы календарные планы строительства и подготовительного периода и согласованы заказчиком.

Раздел «Организация строительства» может служить одним из оснований для разработки проекта производства работ с продолжительностью строительства 17,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц и встроенно-пристроенные помещения — 0,73 месяца.

3.16. РАЗДЕЛ «СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ»

По результатам разработки проектной документации, представленная на рассмотрение стоимость строительства, предусмотренная сводкой средств №3, составляет (с учетом продолжительности строительства 16,0 мес.) 12075,149 тыс. руб., в составе:

сводка средств №1 (жилой дом) – 11552,646 тыс.руб., в том числе:

– ССР 1 (жилой дом с внутриплощадочным благоустройством) – 11541,807 тыс.руб.,

– ССР 2 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 10,839 тыс.руб.,

сводка средств №2 (встроенное помещение) – 522,503 тыс.руб., в том числе:

– ССР 3 (встроенное помещение с внутриплощадочным благоустройством) – 516,658 тыс.руб.,

– ССР 4 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 5,845 тыс.руб.,

на дату начала разработки сметной документации январь 2020г. – в сумме 11407,443 тыс. руб., в составе:

сводка средств №1 (жилой дом) – 10915,070 тыс.руб., в том числе:

– ССР 1 (жилой дом с внутриплощадочным благоустройством) – 10905,079 тыс.руб.,

– ССР 2 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 9,991 тыс.руб.,

сводка средств №2 (встроенное помещение) – 492,373 тыс.руб., в том числе:

– ССР 3 (встроенное помещение с внутриплощадочным благоустройством) – 486,986 тыс.руб.,

– ССР 4 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 5,387 тыс.руб.,

на дату начала строительства объекта (выполнения строительных, специальных, монтажных работ) апрель 2020г. в сумме 11572,507 тыс. руб., в составе:

сводка средств №1 (жилой дом) – 11072,754 тыс.руб., в том числе:

– ССР 1 (жилой дом с внутриплощадочным благоустройством) – 11062,011 тыс.руб.,

– ССР 2 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 10,743 тыс.руб.,

сводка средств №2 (встроенное помещение) – 499,753 тыс.руб., в том числе:

– ССР 3 (встроенное помещение с внутриплощадочным благоустройством) – 493,960 тыс.руб.,

– ССР 4 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 5,793 тыс.руб.,

из них – сумма средств, учитывающих применение прогнозных индексов цен в строительстве на дату начала строительства, составляет 165,064 тыс. руб.;

сумма средств, учитывающих применение прогнозных индексов цен в строительстве в нормативный срок строительства, составляет 502,642 тыс. руб.

Возвратные суммы составляют 7,672 тыс. руб.

Сметная документация разработана в соответствии с Инструкцией о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении, утвержденной постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 18.11.2011 №51 (в ред. постановления от 24.01.2019г. №7).

Стоимость строительства (за исключением средств главы 10 ССР) определена на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении, утвержденных приказами Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.10.2016 №238 и от 30.12.2016 №319, и текущих цен на ресурсы, рассчитанных в соответствии с Методическими рекомендациями о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении, утвержденными

приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29.12.2011 №457, для в городе (зона 1).

Прогнозные индексы применены в соответствии с письмами Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 05.04.2019г. №04-3-03/4689, от 20.03.2020г №3.

Дата начала разработки сметной документации – январь 2020г.

Дата начала строительства – апрель 2020г.

Дата завершения строительства – июнь 2021г.

В составе сметной документации представлена ведомость объемов работ и расхода ресурсов.

В соответствии с Приложение 1 к Указу Президента Республики Беларусь от 26.03.2007г. №138 работы по строительству жилого дома не подлежат обложению налогом на добавленную стоимость (кроме встроенного помещения).

Стоимость проектных и изыскательских работ

Представленная стоимость проектных и изыскательских работ по исполнительной смете составляет 239,088 тыс. руб. (частично с НДС).

Размер средств на проектные работы определён в соответствии с Методическими указаниями о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения строительной деятельности ресурсным методом, утверждёнными приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 13 июня 2014 г. №169, с применением Приложения 2 и сборников СНЗТ 20-2014, СНЗТ 22-2014, СНЗТ 24-2014, СНЗТ 26-2014, утвержденных приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 13 июня 2014 г. №169.

Формирование стоимости разработки проектной документации осуществлено с использованием:

– фактических натуральных показателей:

  – (СНЗТ 20-2014) по табл.4.1 (индивидуальный жилой КПД, 13354,5м2), табл.2.1 (благоустройство, 0,6705га) с коэффициентом 0,3 на объем работ, табл.4.9 (административные помещения, 120м2);

  – (СНЗТ 22-2014) по табл.6.1 (водопровод, 29,0м), табл.7.2 (узел ввода тепловой сети (100мм), узлы присоединения к тепловой сети системы отопления (100мм) и горячего водоснабжения (100мм) с коэффициентом 0,3 на объем работ; узел ввода тепловой сети (50мм), узлы присоединения к тепловой сети системы отопления (50мм) и горячего водоснабжения (50мм)), табл.9.8 (молниезащита, уравнивание потенциалов) с коэффициентом 0,3 на объем работ;

  – (СНЗТ 24-2014) по табл.2.10 (установки противодымной защиты, 2секции) с коэффициентом 0,3 на объем работ, табл.2.12 (системы управления установками дымоудаления, 14600м2) с коэффициентом 0,3 на объем работ, табл.2.7 (пожарная сигнализация, 710м2 и 8900м2 с коэффициентом 0,3 на объем работ, 120м2), табл.2.8 (система оповещения о пожаре, 14600м2 с коэффициентом 0,3 на объем работ, 120м2), табл.2.17 (СКУД, 4 точки) с коэффициентом 0,3 на объем работ, табл.2.18 (видеонаблюдение, 6камер с коэффициентом 0,3 на объем работ, 4 камеры во встроенных помещениях);

  – (СНЗТ 26-2014) по табл.3.29 (АСКУЭ) с коэффициентом 0,3 на объем работ, табл.3.25

(диспетчеризация) с коэффициентом 0,3 на объем работ;

– индивидуальных норм трудовых затрат (охрана окружающей среды, мероприятия ГО и ЧС).

Стоимость изыскательских работ определена в соответствии со Сборником СЦ 19-2012, утвержденным приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.08.2012г. №267.

При проведении экспертизы суммы средств на проектные работы устранены следующие ошибки в исполнительных сметах на разработку проектной документации:

– натуральные показатели приведены в соответствие с ТЭП проекта, исключена стоимость видеонаблюдения по встроенным помещениям (нет в составе проекта), уменьшение 35,333 тыс.руб.

Стоимость проектных и изыскательских работ по результату рассмотрения определена в сумме 203,755 тыс.руб. (частично с НДС).

Итог средств по главе 10 сводного сметного расчета составляет 3,6% от стоимости строительства, в том числе стоимость ПИР – 2,1 %.

При проведении экспертизы раздела «Сметная документация» произведена выборочная проверка стоимости видов работ и конструктивных элементов, представленных локальными сметами, существенно влияющих на стоимость строительства.

В процессе проведения экспертизы разработчиком устранены замечания, которые дали увеличение размера средств на 29,541 тыс.руб., в т. ч:

– по разделу «Конструктивные решения»:

– уточнена марка бетона по водонепроницемости блоков фундаментных, увеличение 0,955 тыс.руб.;

– уточнено количество железобетонных элементов, увеличение 1,282 тыс.руб.;

– по разделу «Электроснабжение»:

– пересчитан объем бетона на заделку штраб в позагребневых перегородках, увеличение 21,192 тыс.руб.;

– уточнено количество подвесных патронов, увеличение 2,789 тыс.руб.;

– пересмотрено армирование монолитной плиты пристроенной части здания, увеличение 3,323 тыс.руб.;

за счет устранения замечаний по формированию раздела «Сметная документация» уменьшение размера средств на 139,392 тыс. руб., увеличение на 87,297 тыс.руб.;

– исключены затраты по штукатурке откосов, уменьшение 0,562 тыс.руб.;

– исправлена площадь подготовки под отделку внеквартирных помещений, уменьшение 12,112 тыс.руб.;

– исключена установка дверных доводчиков, учтена упущенная в смете стоимость дверных блоков, уменьшение 19,602 тыс.руб., увеличение 52,645 тыс.руб.;

– исключены затраты на заделку отверстий под стояки, уменьшение 12,016 тыс.руб.;

– исправлена ошибка в стоимости материалов для химических анкеров, уменьшение 24,895 тыс.руб.;

– согласно коммерческого приложения от 30.01.2020г № 53/3124 уточнена стоимость лифтового оборудования, уменьшение 5,406 тыс.руб.;

– уточнена стоимость блоков системы отопления, уменьшение 2,05 тыс.руб.;

– откорректирована расценка по покраске ограждения, увеличение 4,235 тыс.руб.;

– уточнены расценки на монтаж и демонтаж башенного крана в соответствии с примятым в проекте организации строительства краном, увеличение 16,543 тыс.руб.;

– объемы по благоустройству приведены в соответствие с проектом, увеличение 1,389 тыс.руб.;

– исправлены коэффициенты расчета доли затрат на стоимость железобетонных изделий для встроенных помещений, уменьшение 51,359 тыс.руб.;

– подтверждена стоимость витражей, увеличение 2,847 тыс.руб.;

– по проектным работам уменьшение 35,333 тыс.руб.;

– другие затраты по ССР (по гл.8, гл.9, гл.10, НДС), уменьшение 11,390 тыс.руб., увеличение 9,638 тыс.руб.

При этом суммарное уменьшение Итога на дату начала разработки сметной документации составило сумму 174,725 тыс. руб. или 1,6% от стоимости строительства, увеличение 116,838 тыс. руб. или 1% от стоимости строительства.

Сумма средств сводного сметного расчета, учитывающих применение прогнозных индексов цен в строительстве:

на дату начала строительства увеличилась на 55,563 тыс.руб.;

в нормативный срок строительства увеличилась на 203,071 тыс.руб. за счет изменения суммы, подлежащей индексации, увеличение прогнозных индексов в соответствии с письмом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.02.2020г. №04-3-03/5416 и переносом даты начала строительства с апреля 2020г. на май 2020г. и увеличения продолжительности строительства с 16,0 мес. до 17,0 мес.

По результатам государственной экспертизы проектной, в том числе сметной, документации стоимость строительства, согласно сводке средств №3, составляет на дату начала разработки сметной документации январь 2020г. в сумме в сумме 11349,556 тыс. руб., в составе:

сводка средств №1 (жилой дом) – 10916,315 тыс.руб., в том числе:

– ССР 1 (жилой дом с внутриплощадочным благоустройством) – 10906,329 тыс.руб.,

– ССР 2 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 9,986 тыс.руб.,

сводка средств №2 (встроенное помещение) – 433,241 тыс.руб., в том числе:

– ССР 3 (встроенное помещение с внутриплощадочным благоустройством) – 427,854 тыс.руб.,

– ССР 4 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 5,387 тыс.руб.

Сумма средств ССР, учитывающих применение прогнозных индексов цен в строительстве, составляет 926,340 тыс. руб.

Стоимость строительства всего с учетом продолжительности строительства (17,0 мес.) составляет 12275,896 тыс. руб., в составе:

сводка средств №1 (жилой дом) – 11805,555 тыс.руб., в том числе:

– ССР 1 (жилой дом с внутриплощадочным благоустройством) – 11794,414 тыс.руб.,

– ССР 2 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 11,141 тыс.руб.,

сводка средств №2 (встроенное помещение) – 470,341 тыс.руб., в том числе:

– ССР 3 (встроенное помещение с внутриплощадочным благоустройством) – 464,331 тыс.руб.,

– ССР 4 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 6,010 тыс.руб.,

в т.ч. возвратные суммы – 7,827тыс. руб.

При этом отмечается, что стоимость части ресурсов определена на основании мониторинга цен, проведенного проектной организацией на основании приказа по организации от 25.11.2019г. №361, распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ являются расчетными.

Принятие решения о размере средств, учитывающих применение прогнозных индексов цен в строительстве – от даты начала разработки сметной документации до даты начала строительства и завершения срока строительства, относится к компетенции заказчика, застройщика с учетом результатов настоящего раздела заключения.

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Ед. изм.	Представленная по проекту	По результатам экспертизы
Жилой дом, поз. №6:			
Этажность жилого дома	этажей	16-18	16-18
Количество квартир, в том числе: – однокомнатных – однокомнатных (квартир-студий) – двухкомнатных – трёхкомнатных	шт. шт. шт. шт. шт.	167 32 32 67 36	167 32 32 67 36
Общая площадь здания	$м^2$	13354,50	13354,50
Общая площадь квартир (с учётом летних помещений, с коэффициентом k=0,7)	$м^2$	10042,31	10042,31
Жилая площадь	$м^2$	5333,62	5333,62
Строительный объем здания	$м^3$	43868,60	43868,60
Площадь участка в границах работ	$м^2$	5946,00	5946,00
Площадь застройки	$м^2$	971,50	971,50
Площадь покрытий в границах работ	$м^2$	2067,00	2067,00
Площадь озеленения	$м^2$	1956,0	1956,0
Материалоемкость: – цемент, в натуральном выражении – сталь арматурная, в натуральном выражении – бетон	 т/м² кг/$м^2$ $м^3/м^2$	 0,301 (до 0,304) 37,0 (до 37,0) 0,70 (до 0,80)	 0,301 (до 0,304) 37,0 (до 37,0) 0,70 (до 0,80)
Удельный годовой расход энергоресурсов на 1$м^2$ площади жилого здания (показатели энергоэффективности): – воды	 $м^3$/год	 3,088	 3,088

– тепла – электроэнергии	Мдж/м^2 кВт ч	207,03 66,6	381,75 66,6
Расход холодной воды (сутки)	м^3 м^3	65,54	65,54
Расход горячей воды (сутки)	м^3 м^3	47,46	47,46
Расход тепла (час)	кВт	906,945	906,945
Расчетная электрическая мощность	кВт	261,6	261,6
Расход электроэнергии за год	МВт·ч	889,44	889,44
Канализационные стоки	м^3/сут	113,0	113,0
Нормативная продолжительность строительства	мес.	16,0	17,0
Сметная стоимость строительства на дату начала разработки сметной документации —январь 2020г.	тыс.руб.	10915,070	10916,315
Встроено-пристроенные помещения, поз.6а:			
Этажность	этажей	1	1
Мощность, вместимость, пропускная способность (площадь зоны для обслуживания посетителей)	м^2	96,12	96,12
Общая площадь здания	м^2	147,60	147,60
Строительный объём здания	м^3	621,10	621,10
Площадь участка в границах работ	м^2	684,00	684,00
Площадь застройки	м^2	110,00	110,00
Площадь покрытий	м^2	200,0	200,0
Площадь озеленения	м^2	128,0	128,0
Материалоемкость: – цемент, в натуральном выражении – сталь арматурная, в натуральном выражении – бетон	 т/м^2 кг/м^2 м^3/м^2	 0,275 44,0 0,68	 0,275 44,0 0,68
Удельный годовой расход энергоресурсов на 1м^2 общей площади (показатели энергоэффективности): – воды – тепла – электроэнергии	 м^3/год Мдж/м^2 кВт ч	 0,445 2838,16 1,07	 0,438 240,6 1,07
Расход холодной воды (сутки)	м^3	0,105	0,105
Расход горячей воды (сутки)	м^3	0,075	0,075
Расход тепла (час)	кВт	29,075	29, 075
Расчетная электрическая мощность	кВт	45,0	45,0
Расход электроэнергии за год	МВт·ч	157,5	157,5

Канализационные стоки	$м^3$/сут	0,18	0,18
Нормативная продолжительность строительства	мес.	0,73	0,73
Сметная стоимость строительства на дату начала разработки сметной документации январь 2020г.	тыс.руб.	492,373	433,241
Общая нормативная продолжительность строительства	мес.	16,0	17,0

( ) – в скобках приведен нормативный расход материалов в соответствие с постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 04.04.2012 №17.

5. ВЫВОДЫ

Строительный проект при одностадийном проектировании по объекту **«Многоквартирный жилой дом (позиция №6,6а по генплану) со встроено-пристроенными помещениями в микрорайоне №18 в г.Гомеле»** рассмотрен государственным предприятием «Госстройэкспертиза по Гомельской области» в установленном законодательством порядке.

На основании настоящего заключения архитектурная часть строительного проекта рекомендуется к утверждению.

Сметная стоимость строительства по сводке средств №3 составляет 11349,556 тыс. руб. на дату начала разработки январь 2020г., в составе:

сводка средств №1 (жилой дом) – 10916,315 тыс.руб., в том числе:

– ССР 1 (жилой дом с внутриплощадочным благоустройством) – 10906,329 тыс.руб.,

– ССР 2 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 9,986 тыс.руб.,

сводка средств №2 (встроенное помещение) – 433,241 тыс.руб., в том числе:

– ССР 3 (встроенное помещение с внутриплощадочным благоустройством) – 427,854 тыс.руб.,

– ССР 4 (внутриплощадочная инженерная инфраструктура) – 5,387 тыс.руб.

Настоящее заключение государственной экспертизы допускается воспроизводить только в полном объеме.

6. ПОДПИСИ

Заместитель директора В.Ф.Михасев

Начальник отдела — главный эксперт Э.А.Позняк

Руководитель экспертной группы — ведущий эксперт Н.В.Наливайко

Главный эксперт по нормоконтролю В.В.Низковский