

# ИП Тарасенко В.М.

**Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар,  
ул. Западный Обход, 39/2  
Корректировка 4**

**III этап строительства.**  
Литер 4,5. Жилой дом.  
Пристроенное офисное здание 5а  
Обвалованная автостоянка СТ2.

**Проектная документация**

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

**Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование  
воздуха, тепловые сети»**

**16-18-3-4,5-ИОС4**

**Том 5.4.3**

Инв. № подл.	
Подп. и дата.	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата.	

# ИП Тарасенко В.М.

Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар,  
ул. Западный Обход, 39/2  
Корректировка 4

**III этап строительства.**  
Литер 4,5. Жилой дом.  
Пристроенное офисное здание 5а.  
Обвалованная автостоянка СТ2.

Проектная документация

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

**Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»**

**16-18-3-4,5-ИОС4**

**Том 5.4.3**

Главный инженер проекта





Тарасенко В. Н.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Инв. № дата	Подп. и дата

Обозначение	Наименование
	Титульный лист
16-18-3-4,5-ИОС4.С	Содержание тома
16-18-3-4,5-ИОС4.СП	Состав проекта
	<b>Текстовая часть</b>
16-18-3-4,5-ИОС4.ТЧ	Пояснительная записка
	<b>Графическая часть: см. лист</b>
16-18-3-4,5-ИОС4 лист 1	Общие данные

Согласовано			

Инь. № подл.	Взам. инв. №	
	Подп. и дата	

						<b>16-18-3-4,5-ИОС4.С</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Чужаев			11.20	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
ГИП		Тарасенко			11.20		ИП Тарасенко В.М.. г. Краснодар		

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Проектная документация по отоплению и вентиляции воздуха объекта “Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Западный Обход, 39/2.”, 3 этап, разработана на основании:

- Технического задания на разработку проектной документации;
- № 384-ФЗ (от 30.12.2009г.) “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”;
- Постановления № 1521 (от 26.12.2014г.) Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”;
- № 123-ФЗ от 22.07.2008 “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.”;
- ТУ на подключения теплоснабжения №1 от 13.02.2019 от АО «АТЭК».

Перечень используемой нормативной литературы:





- СП 54.13330.2016 " Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003";
- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», редакция №2 от 13.12.2017;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003», редакция №2 от 03.12.2016;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- СНиП 21-01-97\* - «Пожарная безопасность зданий и сооружений», редакция №2 от 19.07.2002;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные параметры микроклимата в помещениях»;
- ТСН 23-319-2000 Краснодарского края «Энергетическая эффективность жилых и

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Чужаев			11.20
Проверил		Тарасенко			11.20
Н.контр.		Тарасенко			11.20
ГИП		Тарасенко			11.20
Пояснительная записка					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	21
ИП Тарасенко В.М. г.Краснодар					



Параметры теплоносителя в системе отопления жилья 80÷60°C после ИТП. Температура воды в точке водоразбора ГВС 65°C.

Система отопления запроектирована по независимой схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в помещениях ИТП в цокольных этажах бокс-секции БС-3 литер 4 и БС-2 литер 5. В помещениях ИТП устанавливаются блочно-модульные автоматизированные узлы:

- модуль узла ввода;
- модуль узла подпитки;
- модуль узла системы отопления;
- модуль узла системы ГВС водоснабжения;

Для дренажа сточных вод запроектирован приямок с установкой дренажного насоса.

ИТП предназначено для регулирования отпуска тепловой энергии, учета потребления тепловой энергии и для приготовления горячей воды на отопление и бытовые нужды потребителям:

- жилые помещения в лит.4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2;

Обвалованная автостоянка СТ2 - не отапливаемая.

Присоединение к наружным тепловым сетям осуществляется:

- систем отопления – по независимой схеме через пластинчатый водонагреватель;
- систем горячего водоснабжения – по закрытой схеме через пластинчатые водонагреватели, работающие по двухступенчатой схеме.

Помещение ИТП оснащено электроэнергией, водопроводом, канализацией и вентиляцией.

На вводе тепловой сети в ИТП установлен модуль узла учета и контроля тепловой энергии, включающий в себя регулятор перепада давления, электромагнитные преобразователи расхода, счетчик воды с импульсным выходом, комплекты термопреобразователей сопротивления и преобразователь избыточного давления

**в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства:**

Внутриплощадочные тепловые сети запроектированы в границах участка. Согласно техническим условиям источником теплоснабжения будет служить котельная расположенная по ул. Анны Ахматовой, 1, после её технического перевооружения. Точка подключения принята на коллекторах проектируемой котельной. Подводящие тепловые сети выполняются отдельным

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Лист
					3

проектом и в объем данной проектной документации не входят.

Температурный график тепловой сети 130/70°C.

Тепловая сеть двухтрубная. Подающий и обратный трубопровод проложить из новой стальной изолированной трубы. Отводы, тройники, запорная арматура, элементы металлических неподвижных опор, компенсаторы, спускники и воздушники должны поставляться в заводской изоляции.

При прокладке тепловых сетей бесканальным способом трубы уложить на песчаное основание толщиной не менее 150 мм с песчаной обсыпкой не менее 150 мм. Песчаную обсыпку следует выполнить из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут. Песок должен быть с размером фракции не более 5 мм и не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты. После засыпки песок должен быть утрамбован с тем, чтобы теплопроводам, проложенным в песке, было обеспечено равномерное трение между внешней оболочкой трубопровода и грунтом.

При бесканальной прокладке трубопроводов минимальное расстояние по горизонтали от наружной поверхности изолированного трубопровода до фундамента здания принято не менее 5 метров.

Минимальную глубину заложения труб в земле, считая от низа дорожного покрытия до верха полиэтиленовой оболочки трубы принять 0,8 м. Более точную глубину заложения уточнить при разработке рабочей документации с учетом смежных инженерных коммуникаций.

Проходы теплопроводов сквозь стенки (фундаменты) зданий и камер должны осуществляться с помощью установки специальных резиновых (полимерных или стальных с сальниковым уплотнением) гильз с последующим бетонированием.

Проектом предусмотрены трубы стальные мм, Ø219x6, Ø159x4,5 мм и Ø108x4,0 мм по ГОСТ 10704-91, теплоизолированные пенополиуретаном в усиленной оболочке, исключающей овализацию труб под влиянием давления грунта и напряжений вследствие дорожного движения. Допускается укладка разгрузочных железобетонных плит.

**г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод:**

Инженерно-геологические изыскания на объекте Проект “Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Западный Обход, 39/2.” выполнены ИП «Прудников В.К.» на основании договора № 0901/2019-4.

На основании полевых работ и лабораторных исследований, по результатам статистической обработки согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией по ГОСТ 25100-2011, грунты, встреченные на площадке проведения изысканий, выделены в 14

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Голоценовые (Q<sub>IV</sub>) элювиальные (e) образования:

ИГЭ-1. Почва глинистая темно-серая, серовато-черная, легкая, твердая, лессовая с корнеходами и червеходами. Распространена повсеместно, залегает в интервале глубин 0,0-1,9 м, мощность слоя от 1,5 до 1,9 м.

Нерасчлененные верхнеплейстоцен - голоценовые (Q<sub>III-IV</sub>) эолово - делювиальные (vd) отложения:

ИГЭ-2. Суглинок бурый твердый просадочный. Распространен в районе скважины № 1 по участку работ, залегает под грунтами ИГЭ-1 в интервале глубин от 1,5 до 6,5 м, мощность слоя до 3,1 м.

ИГЭ-3. Суглинок бурый твердый с включениями карбоната. Распространен повсеместно в интервале глубин от 1,5 до 8,7 м, мощность слоя от 1,0 до 4,3 м.

ИГЭ-4. Суглинок бурый твердый с включениями карбоната. Распространен повсеместно в интервале глубин от 1,5 до 8,7 м, мощность слоя от 1,0 до 4,3 м.

ИГЭ-5. Глина коричневатая бурая твердая. Распространена практически повсеместно, залегает в интервале глубин от 1,5 до 5,3 м слоем мощностью от 0,5 до 3,6 м.

Нерасчлененные нижне-среднеплейстоценовые (Q<sub>III</sub>) аллювиальные (a) отложения:

ИГЭ-6. Песок желтовато-бурый, мелкий, средней плотности, неоднородный, ожелезненный. Распространен повсеместно, в виде слоев, залегает в интервале глубин от 7,3 до 13,1 м слоем мощностью от 4,4 до 5,6 м.

ИГЭ-7. Суглинок серо-бурый, полутвердый. Распространен локально в виде слоя, залегает в интервале глубин от 12,1 до 19,0 м слоем мощностью от 0,8 до 3,6 м.

ИГЭ-8. Супесь бурая пластичная, песчаная. Распространена локально в виде слоя, залегает в интервале глубин от 12,4 до 17,5 м слоем мощностью от 0,6 до 3,0 м.

ИГЭ-9. Песок буро-серый, мелкий, средней плотности, неоднородный, ожелезненный. Распространен практически повсеместно, в виде слоев и линз, залегает в интервале глубин от 14,3 до 24,8 м слоем мощностью от 0,5 до 4,0 м.

ИГЭ-10. Глина буровато-серая, твердая с затеками гидроокислов Fe. Распространена практически повсеместно в виде слоя, залегает в интервале глубин от 12,2 до 23,7 м слоем мощностью от 1,2 до 3,2 м.

ИГЭ-11. Глина темно-серая, полутвердая с примесью органических веществ. Распространена практически повсеместно в виде слоя, залегает в интервале глубин от 16,4 до 21,7

Изм.	Код.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
										5

м слоем мощностью от 0,7 до 3,0 м.

ИГЭ-12. Суглинок серо-синий, тугопластичный. Распространен практически повсеместно в виде слоя, залегает в интервале глубин от 21,5 до 25,7 м слоем мощностью от 0,5 до 2,1 м.

ИГЭ-13. Супесь, сине-серая, пластичная. Распространена локально в виде слоя и линз, залегает в интервале глубин от 22,3 до 26,0 м слоем мощностью от 0,5 до 2,4 м.

ИГЭ-14. Песок сине-серый, средней крупности, насыщенный водой. Распространен повсеместно, залегает в интервале глубины от 22,2 до 30,0 м, мощностью до 6,6 м.

По совокупности всех факторов, площадку по оценке природных условий следует отнести к средней сложности.

По категории сложности инженерно-геологических условий площадка относится к II категории (средней сложности).

На площадке, согласно техническому заданию, предусматривается строительство многоэтажных жилых домов.

Уровень ответственности сооружения – нормальный.

Минимальная рекомендуемая глубина заложения плитных фундаментов -2,0 м, с учетом полной прорезки гумусированных грунтов.

В основании и сжати при этом будут находиться суглинки ИГЭ-2,3,4,7,12, глины-ИГЭ-5,10,11, супеси ИГЭ-8,13 и пески ИГЭ-6,9,14.

Все нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств по выделенным инженерно-геологическим элементам приведены в табл. 6.2 «Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям» выполненного ИП «Прудников В.К.» (договор №0901/2019/4).

Подземные воды вскрыты всеми скважинами, установившийся уровень зафиксирован на глубинах 8,3-9,9 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 17,0-18,8 м. Воды безнапорные.

Согласно Карты гидрогеологических условий г. Краснодара, максимальный прогнозный уровень подземных вод ожидается на отметке 21,0м (абс.).

Это горизонт подземных вод относится к грунтовым водам. Источником питания его служат атмосферные осадки, свободно инфильтрующиеся в грунт в связи с неурегулированным поверхностным стоком.

Химический состав подземных вод приведен в таблице 5.1 «Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям» выполненного ИП «Прудников В.К.» (договор №0901/2019/4).

Подземные воды, согласно СП 28.13330.2012, неагрессивны ко всем маркам бетона.

Химический состав подземных вод для определения степени агрессивности к бетону и

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
										6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

металлам приведен в Приложении 2.7 «Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям» выполненного ИП «Прудников В.К.» (договор №0901/2019/4).

Рекомендуется сооружать фундаменты в засушливое время года при низком уровне подземных вод. Перед их устройством необходима подготовка основания.

На изучаемой территории были встречены просадочные грунты ИГЭ-2. Тип грунтовых условий по просадочности - 1. Начальное просадочное давление составит для ИГЭ-2 – 163 КПа.

При проектировании трубопроводов тепловой сети, проложенных подземно, предусмотрены конструктивные решения, предотвращающие опасность наружной коррозии вследствие:

- вероятности периодического подтопления поверхностными или грунтовыми водами, сопровождающегося увлажнением теплоизоляции и поверхности труб;
- увлажнения теплоизоляционной конструкции капельной влагой, проникающей на поверхности трубы, или попадающей в тепловую камеру через неплотности крышек смотровых колодцев и камер.

Выполнить систему оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции, предназначенную для контроля состояния влажности теплоизоляционного слоя из пенополиуретана изолированных трубопроводов и обнаружения с помощью стационарных или переносных детекторов участков с повышенной влажностью изоляции, вызванной либо проникновением влаги через внешнюю полиэтиленовую оболочку трубопровода, либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или дефектов сварных соединений на основании СП 41-105-2002.

Теплоизоляция стальных труб и фасонных изделий и деталей должна иметь не менее двух линейных проводников-индикаторов (сигнальных проводников) системы ОДК состояния влажности ППУ в процессе эксплуатации теплопровода. Проводники-индикаторы следует располагать на расстоянии 10-25 мм от поверхности стальной трубы.

При прокладке теплопроводов в теплоизоляции из горючих материалов предусмотреть вставки из негорючих материалов длиной не менее 3 метров на вводе в здание.

Антикоррозийная защита трубопроводов дренажа под изоляцию: изоляция в два слоя по холодной изоляной мастике в один слой и изолировать полотном холстопрощивным ХПС-Т-2,5. Покровный слой – стеклорубероид марки С-РМ (ГОСТ 15879-70).

Для трубопроводов, арматуры и фланцевых соединений тепловых сетей предусмотрено антикоррозийное покрытие и тепловая изоляция трубопроводов систем теплоснабжения.

В качестве антикоррозийного покрытия в соответствии с требованиями РД 153-34.0-20.518 "Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии" для трубопроводов теплоснабжения приняты четыре слоя органо-силикатной краски ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 с отвердителем при естественной сушке.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

						16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

**д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:**

Предварительная обработка исходной воды в ИТП выполнена фильтрами. Далее на вводе устанавливаются теплосчетчики на подающем и обратном трубопроводе.

Трубопроводы внутренней магистральной разводки и стояки системы отопления запроектированы из стальных труб по ГОСТ 3262-75\* (Ду32 ÷ Ду40 мм) и ГОСТ 10704-91 (Ду50 ÷ Ду100 мм).

Компенсация тепловых удлинений магистральных трубопроводов и стояков осуществляется за счет сильфонных компенсаторов, а также естественным путем за счет углов поворотов.

**В лит.4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2, лит. №5а** принято радиаторное отопление - по проекту запроектирована двухтрубная система отопления с подключением к вертикальным стоякам проходящих в коридорах здания. Движение теплоносителя в трубопроводах принято тупиковое.

Поэтажная разводка выполняется в стяжке пола от поэтажных коллекторных шкафов. В магистралях и стояках – встречное.

Магистральные трубопроводы прокладываются:

- горизонтальные преимущественно под потолком подвального этажа;

Система отопления запроектирована двухтрубная, с поэтажной разводкой от распределительного коллектора индивидуально в каждое помещение. Отопление каждой блок секции осуществляется от двух стояков. На каждом этаже установлены поэтажные распределительные коллекторы с теплосчетчиками, предназначенными для каждой квартиры или встроенного помещения индивидуально. При необходимости возможно отключение системы отопления в каждой квартире или встроенном помещении от распределительного коллектора. С помощью балансировочного вентиля, установленного перед распределительным коллектором, имеется возможность регулировки (балансировки) мощности, либо полное отключение системы.

Система отопления жилых квартир, запроектирована двухтрубная для более точной и равномерной балансировки теплоотдачи радиаторов по помещениям.

Для регулирования системы отопления, предусмотрены:

- ручные балансировочные клапаны на ответвлениях к каждой квартире от поэтажного распределительного коллектора;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
									8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- на ответвлениях от стояка к поэтажным шкафам автоматические балансировочные клапаны;

- на радиаторах термостатические вентили с предварительной настройкой

Данное решение снижает риск для нижних элементов системы отопления быть перегруженными по величине допустимого гидростатического давления и упрощает работу в настройках балансировочных и термостатических элементов. Такая система отопления имеет устойчивую гидравлическую характеристику.

Диаметры трубопроводов внутренней системы отопления подобраны из условия не превышения максимально допустимой скорости, удельное сопротивление не превышает 150 Па/м (согласно рекомендациям, Р.В. Щекин книга 1-ая «Справочник по теплоснабжению и вентиляции»). Трубопроводы поэтажных систем отопления запроектированы из металлополимерных труб Ø16÷Ø20 мм и прокладываются с уклоном 0,002 в стяжке пола для предотвращения механического повреждения. Все трубопроводы, кроме подводов к радиаторам и открыто проложенной трассы, теплоизолируются жесткой трубной изоляцией.

На каждой ветке системы отопления предусмотрена установка запорной и спускной арматуры. Крепление трубопроводов систем отопления осуществляется хомутами.

Трубопроводы магистральной разводки системы отопления по подвалу и стояки теплоизолируются трубной теплоизоляцией.

Антикоррозийное покрытие трубопроводов под теплоизоляцию выполнить краской БТ-177 (ОСТ 6-10-426-78) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в один слой.

Неизолированные стальные трубопроводы окрасить масляной краской в два слоя по грунтовке в один слой.

Удаление воздуха из систем отопления предусмотрено через воздухоотводчики в верхних точках системы отопления.

Опорожнение трубопроводов отопления предусматривается через спускные краны со штуцерами (для присоединения шлангов), устанавливаемые в низших точках (по уклону), трубопроводов. Опорожнение трубопроводов, проложенных, в стяжке предусматривается методом продувки.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в гильзах из негорючих материалов. Края гильз выполнить на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Монтаж систем отопления вести в соответствии с СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий». Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85.

Трубопроводы системы теплоснабжения проложить с уклоном 0,002 в сторону точки спуска теплоносителя.

Согласно заданию на проектирование, согласованному с Заказчиком, отопление в

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

холодный период года в подвальном этаже проектной документацией не предусматривается.

Предусмотренные в проектной документации отопительные приборы и оборудование имеют срок службы не менее 15 лет, трубопроводы систем отопления - не менее 25 лет.

В обвалованной автостоянке СТ2, в помещениях КУИ, санузла, электрощитовой и поста охраны, в качестве системы отопления проектом предусматривается установка настенных электроконвекторов в защитном декоративном корпус-кожухе со встроенным терморегулятором с функцией защиты от заморозки и поддержанием заданной температуры в помещении, фирмы производителя BALLU (или аналог).

Горячее водоснабжение в лит. 4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2, лит. №5а предусмотрено по закрытой схеме от теплообменников ГВС, расположенных в ИТП. Измерение расхода горячей и циркуляционной воды производится теплосчетчиками, которые расположены в помещении ИТП.

Для обработки исходной воды, используемой в системе ГВС, проектом предусмотрено противонакипное магнитное устройство, установленное на трубопроводе ХВС. Противонакипное магнитное устройство предназначено для очистки воды от минеральных солей (преимущественно магния и кальция), образующих накипь при нагреве воды в различных теплообменниках.

Система горячего водоснабжения жилых и встроенных помещений принята поквартирная. Стояки системы горячего водоснабжения жилой части лит.4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2 расположены в коммуникационной нише, предусмотренной во вне квартирного коридора, с установкой на ней коллекторов. Подводки к приборам прокладываются скрыто в полу от распределительного коллектора индивидуально к каждому источнику водоразбора.

Водоразборные стояки горячего водоснабжения объединены в группы кольцевыми перемычками и присоединены циркуляционными стояками к циркуляционному трубопроводу.

В верхних точках объединенной системы предусмотрены воздухоборники с автоматическими воздухоотводчиками для выпуска воздуха.

В нижних точках системы предусмотрены спускные устройства (ответвления с установкой на них шаровых кранов Ø15 мм).

В обвалованной автостоянке СТ2, в помещениях КУИ, санузле проектом предусмотрено установка настенного электроводонагревателя накопительного типа, со встроенным терморегулятором и группой безопасности, фирмы производителя Ariston (или аналог).

Вытяжная вентиляция из помещений КУИ и подсобных помещений на 1-х этажах в лит.4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2, лит. №5а запроектирована с естественным побуждением. Выброс отработанного воздуха осуществляется выше кровли. Шахты систем общеобменной

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
										10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

вытяжной вентиляции помещений КУИ и подсобных помещений выполнены их архитектурно-строительных конструкций и учтены в разделе АР. Шахты запроектированы плотные класса герметичности В (согласно ГОСТ Р ЕН 13779).

Приток свежего воздуха неорганизованный из коридора.

Вентиляция подвальных помещений в лит.4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2 принята с механическим побуждением. Вытяжной вентилятор расположен в коридоре подвала под потолком. Для регулирования расхода вытяжного воздуха предусматриваются регуляторы скорости, с установкой в удобном для обслуживания месте. Выброс отработанного воздуха осуществляется выше кровли. Приток свежего воздуха неорганизованный из коридора и открывающихся световых проемов. Для предотвращения распространения продуктов горения из подвальных помещений при пожаре в помещения различных этажей на воздуховоде в местах пересечения строительных конструкций, при входе в вентиляционный канал, предусмотрена установка противопожарных нормально-открытых клапанов.

Естественная вытяжная вентиляция жилых помещений (лит.4 БС-3, БС-4 и лит.5 БС-1, БС-2) рассчитана на разность плотностей наружного воздуха при температуре плюс 5°С и внутреннего воздуха при температуре в холодный период года. Вытяжная вентиляция запроектирована через вентканалы кухонь, санузлов и ванных комнат с помощью вытяжных устройств – регулируемых решеток РВр-1, присоединенных к вертикальному сборному каналу через воздушный затвор-спутник. Выброс отработанного воздуха осуществляется выше кровли. Приток свежего воздуха в помещения предусмотрен через специальные приточные устройства в окнах.

Для жилых комнат обеспечен воздухообмен не менее 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> жилой площади; для кухонь - не менее 60 м<sup>3</sup>/ч; для ванн, туалетов, совмещенных санузлов - не менее 25 м<sup>3</sup>/ч. На последнем этаже вместо, вытяжных устройств – регулируемых решеток РВр-1, предусматривается установка настенных, осевых вентиляторов в декоративном корпусе, фирмы производителя Vents (или аналог).

Из помещений ИТП, ВНС и электрощитовых предусмотрена механическая вытяжная вентиляция, рассчитанная на воздухообмен, определяемый по тепловыделениям от трубопроводов и оборудования и осуществляемая с помощью вентиляторов. Температура воздуха в рабочей зоне отвечает допустимым нормам согласно СП 124.13330.2012 (не более 28°С в холодный и переходный периоды года). Приток воздуха в эти помещения неорганизованный через открывающиеся световые проемы и переточные решетки.

Из помещений машинных отделений лифтов предусматривается естественная вентиляция с установкой дефлектора по серии 5.904-51 Ду315 мм на вытяжной шахте для усиления тяги под действием ветра.

Обвалованная автостоянка СТ2, предназначена для хранения автомобилей, работающих на

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ					Лист
					11



проектной документации, о видах и массовой концентрации вредных веществ, выделяемых из материала, в соответствии с ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 декабря 2017 г. N165, отсутствуют. Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов не проводился.

**д 1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;**

Принятые материалы утепления в наружных ограждающих конструкциях достаточно эффективны, имеют все необходимые лицензии и сертификаты, обеспечивают необходимый уровень тепловой защиты здания.

Жилой дом оснащается двухтрубной системой теплоснабжения и имеет закрытые системы отопления и горячего водоснабжения. Поддержание заданной температуры в системе отопления осуществляется посредством теплообменников, установленных в ИТП. Учет тепла осуществляется на вводе в здание, в ИТП, в коллекторных поквартирных узлах учета.

При проектировании отопления и вентиляции принято:

- двухтрубная система отопления;
- установка индивидуальных приборов учета тепловой энергии;
- расчет тепловой нагрузки здания по помещениям с учетом теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций;
- устройство изоляции трубопроводов в соответствии с СП 61.13330.2012;
- установка ручных балансировочных клапанов на ответвлениях коллекторов;
- установка на ответвлениях от стояка к коллектору автоматических балансировочных клапанов;
- установка на радиаторах термостатических вентилей с предварительной настройкой.

Решениями по системе теплоснабжения предусмотрено:

- устройство индивидуального теплового пункта, снижающего затраты энергии на циркуляцию в системах отопления и горячего водоснабжения и оснащенного автоматизированными системами управления и учета потребления энергоресурсов, горячей и холодной воды.
- трубы систем отопления и ГВС проложены в теплоизоляции.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
							13



имеющие хороший внешний эстетический вид и низкую тепловую инерционную способность, что позволяет быстро реагировать на изменение температуры в помещении, с боковым и нижним подключением.

Радиаторы размещены под оконными проемами в доступном месте для осмотра, ремонта и чистки, а также для снятия основных теплопотерь помещения.

В местах присоединения трубопроводов к насосам, водоподогревателям и бакам должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие продольные и угловые перемещения трубопроводов.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции подвального этажа, проложенных в пределах обслуживаемого пожарного отсека запроектированы плотные класса герметичности В (согласно ГОСТ Р ЕН 13779) из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной не менее 0,5 мм. В вентиляционных шахтах запроектированы плотные класса герметичности В (согласно ГОСТ Р ЕН 13779) из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной не менее 0,8 мм с пределами огнестойкости не менее EI 30

Отверстия в стенах и перекрытиях после монтажа воздуховодов необходимо уплотнить, обеспечивая необходимый предел огнестойкости.

Шахты систем общеобменной вытяжной вентиляции санузлов и кухонь жилой части здания выполнены их архитектурно-строительный конструкций и учтены в разделе АР. Шахты запроектированы плотные класса герметичности В (согласно ГОСТ Р ЕН 13779).

Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены воздуховоды и каналы плотные класса герметичности В (согласно ГОСТ Р ЕН 13779) из листовой горячекатаной стали по ГОСТ 19903-74, толщиной 1,2 мм с пределами огнестойкости не менее EI 45 - в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Для систем приточной противодымной защиты предусмотрены воздуховоды и каналы плотные класса герметичности В (согласно ГОСТ Р ЕН 13779) из листовой горячекатаной стали по ГОСТ 19903-74, толщиной 1,0 мм с пределами огнестойкости не менее EI 30 — при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Места прохода воздуховодов через стены и перекрытие уплотнить, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Сечения воздуховодов подобраны исходя из условий бесшумности движения по ним воздуха и экономической целесообразности расходования материала.

Электроприемники систем отопления и вентиляции предусмотрены той же категории, которая установлена для электроприемников технологического и другого инженерного оборудования здания. Электроснабжение систем противодымной защиты предусмотрено первой категории. Для приточных систем вентиляции электропитание цепей управления защиты от замораживания выполнено по первой категории. В здании предусмотрена автоматическая

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15

пожарная сигнализация. Предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции при пожаре.

Дымовые и противопожарные клапаны имеют автоматическое и дистанционное управление. Автоматическое блокирование предусмотрено для открытия и закрытия клапанов наружного воздуха при включении и отключении вентиляторов.

**и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения:**

Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Западный Обход, 39/2.”, 3 этап не является объектом производственного назначения.

**к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях:**

В жилом здании возникновение экстремальных условий возможно при возникновении пожара. В этом случае все вентиляционные установки автоматически отключаются и автоматически включаются системы дымоудаления и подпора воздуха.

В связи с сейсмичностью района жесткая заделка труб в стенах не допускается. В местах прохождения теплосети через фундаменты и наружные стены зданий предусмотреть зазор между теплоизоляцией и верхом проема 200 мм с заделкой эластичными водогазонепроницаемыми материалами. Герметизация ввода тепловой сети в здание осуществляется с помощью установки нажимных сальников по серии 5.905-26.08 выпуск 1.

Инженерное оборудование и приборы при возможных сейсмических воздействиях надежно закреплены.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывают в гильзах с заделкой зазора негорючим материалом; края гильз выполнить на одном уровне с поверхностью стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Компенсация сейсмических колебаний и температурных расширений предусматривается за счет естественных поворотов, подъемов и опусков проектируемых трубопроводов.

Крепление внутренних трубопроводов к опорным конструкциям предусматривается свободным с предохранением труб от возможного сброса.

Соединения трубопроводов выполняются на сварке. Спуск воды осуществляется в нижних точках теплотрассы в дренажные колодцы ДК.

В качестве запорной арматуры предусматриваются стальные дисковые затворы, спускники, воздушники – вентили из ковкого чугуна. Арматура фланцевая, рассчитанная на

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
										16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



вентиляции предусмотрен на высоте не менее чем 3,0м над уровнем земли, на незастроенную территорию и на расстоянии не менее 15м от наружных стен зданий с окнами.

Компенсация свежего воздуха осуществляется не организованно и происходит через въездную и выездную рампу.

**л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:**

Автоматизация ИТП обеспечивает круглосуточный режим работы без постоянного обслуживающего персонала.

Проектной документацией предусмотрено автоматическое регулирование и ограничение температуры в контуре системы отопления (80-60°C).

Регулировочный узел температуры с автоматикой, предусмотренный на вводе в здание позволяет поддерживать комфортные условия проживания за счет контроля параметров теплоносителей: температуры и давления сетевой воды, воды системы отопления и горячего водоснабжения.

Средства автоматизации и контроля предусматривают:

- контроль и регулирование температуры в системах отопления двухканальным многофункциональным цифровым регулятором температуры серии ECL Comfort 310 фирмы Danfoss;
- автоматическое управление системой насосов отопления и подпиточных насосов тем же регулятором серии ECL Comfort 310 (или аналог) фирмы Danfoss (или аналог);
- учет расхода тепловых потоков потребителями вычислителем количества тепла ВКТ-7 (или аналог) и преобразователем расхода ПРЭМ-2(или аналог) с передачей по запросу показаний теплосчетчика на диспетчерский пункт теплоснабжающей организации;
- контроль уровня в водосборном приемке поплавковым датчиком уровня с сигнализацией по месту аварийного значения контролируемого параметра.

Показывающими приборами контролируется:

- температура воды после запорной арматуры на вводе в ИТП трубопровода тепловых сетей;
- температура воды на обратных трубопроводах из системы потребления теплоты по ходу воды перед задвижками;
- давление воды после запорной арматуры на вводе в ИТП трубопроводов водяных тепловых сетей;
- давление воды на падающих трубопроводах после запорной арматуры и на обратных трубопроводах до запорной арматуры из систем потребления теплоты;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ	Лист
										18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					





**м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения:**

Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Западный Обход, 39/2.”, 3 этап не является объектом производственного назначения.

**н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения:**

Жилой комплекс по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Западный Обход, 39/2.”, 3 этап не является объектом производственного назначения.

**о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости):**

Аварийная вентиляция не предусмотрена в связи с невозможностью внезапного поступления большого количества вредных и горючих газов, паров и т.д., объект не производственного назначения.

**о 1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;**

В задании на проектирование данные требования не предусмотрены.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	16-18-3-4,5-ИОС4.ПЗ				Лист
													21