

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Межрегиональный экспертный центр «Партнер»**  
*свидетельство об аккредитации номер RA.RU.610674  
свидетельство об аккредитации номер RA.RU.610846*



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор**

**С.В. Сбоев**

**М.П.**

**«20» июня 2018 г.**

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ЭКСПЕРТИЗЫ  
№ 35-2-1-3-0199-18**

**Объект капитального строительства**  
**«Жилой комплекс «Южный» в районе**  
**ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке»**

**Объект экспертизы**  
**Проектная документация и результаты**  
**инженерных изысканий**

**Вологда 2018 г.**

# 1 Общие положения

## 1.1 Основания для проведения экспертизы

Заявление № МЭЦ-ПД+РИИ/888-2/06/1-1 от «19» июня 2018 г. на проведение негосударственной экспертизы;

Договор возмездного оказания услуг по проведению негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий и негосударственной экспертизы проектной документации № МЭЦ-ПД+РИИ/888-2/06/1-1 от «19» июня 2018 г., г. Вологда.

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

Объектом негосударственной экспертизы являются результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий на участке проектируемого объекта капитального строительства: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке» и проектная документация на строительство объекта капитального строительства: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке».

Состав проектной документации, переданной на негосударственную экспертизу, отвечает требованиям «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008.

## 1.3 Идентификационные сведения об объекте капитального строительства

**Объект:** «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке».

**Адрес:** В районе ул. Нейбута, 135

### Технико-экономические характеристики объекта

Технико-экономические показатели западной строчки жилых домов.

Блок-секция №1 (24 этажа)

Наименование	Ед. изм.	Количество
<b>Здание</b>		
Площадь квартир (без учета балконов)	м <sup>2</sup>	8730,34
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м <sup>2</sup>	9247,28
Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	14691,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м <sup>2</sup>	13782,51

общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	526,17
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	469,50
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	394,87
Строительный объем:	м3	48909,90
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	46513,38
ниже отм. 0,000	м3	2396,52
Строительный объем лоджий	м3	2989,78
Количество квартир	шт.	322
в том числе: однокомнатных	шт.	276
двухкомнатных	шт.	46
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей	эт.	25
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1456,03
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	6501,4
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6418,44
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1481,00
в том числе здания со стилюбатом	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,42
Количество парковочных мест		53
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции №2 (18 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	6815,60
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	7249,87
Общая площадь здания,	м2	11203,43

в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	10820,68
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	37638,64
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	35463,00
ниже отм. 0,000	м3	2175,64
Строительный объем лоджий	м3	2713,78
Количество квартир	шт.	252
в том числе: однокомнатных	шт.	216
двухкомнатных	шт.	36
Этажность здания	эт.	18
Количество этажей	эт.	19
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1456,03
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	6501,4
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6418,44
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1482,98
в том числе здания со стилобатов	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,40
Количество парковочных мест		54
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции №3 (14 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэф- фициента K=0,5 для лоджий, K=0,3 для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90



общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1394,35
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	685,36
Строительный объем:	м3	6279,85
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6196,89
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1477,79
в том числе здания со стилобатом	м2	1386,72
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	91,07
Количество парковочных мест		55
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

**Технико-экономические показатели восточной строчки жилых домов.**

**Блок-секция №4 (24 этажа)**

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	8730,34
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	9247,28
Общая площадь здания,	м2	14691,43
в том числе:		

общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	13782,51
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	526,17
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	469,50
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	394,87
Строительный объем:	м3	48909,90
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	46513,38
ниже отм. 0,000	м3	2396,52
Строительный объем лоджий	м3	2989,78
Количество квартир	шт.	322
в том числе: однокомнатных	шт.	276
двухкомнатных	шт.	46
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей	эт.	25
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м3	1481,00
в том числе здания со стилобатом	м3	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м3	70,42
Количество парковочных мест		83
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции № 5 (18 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	6815,60
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	7249,87

Общая площадь здания,	м2	11203,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	10820,68
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	37638,64
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	35463,00
ниже отм. 0,000	м3	2175,64
Строительный объем лоджий	м3	2713,78
Количество квартир	шт.	252
в том числе: однокомнатных	шт.	216
двухкомнатных	шт.	36
Этажность здания	эт.	18
Количество этажей	эт.	19
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м2	1482,00
в том числе здания со стилобатов	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,42
Количество парковочных мест		80
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

**Технико-экономические показатели блок-секции № 6 (14 этажей)**

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20

в том числе:		
общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м2	1493,00
в том числе здания со стилобатом	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	82,40
Количество парковочных мест		80
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

**Технико-экономические показатели отдельно-стоящего жилого дома.**

**Блок-секция №7**

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20

в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	591,30
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	505,25
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	409,48
Площадь застройки,	м2	751,00
в том числе здания,	м2	667,85
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	83,15
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Класс по энергетической эффективности	В (высокий)	

ТЭП подсчитаны согласно СП 54.13330.2011

ТЭП помещений культуры и искусства подсчитаны согласно СП 118.13330.2012.

Въезды в автостоянку в площадь застройки не включены, учтены 1739-ПЗУ.

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

Проектируемым объектом является «Жилой комплекс «Южный» по ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке». Цель настоящего проекта – создание современного жилого комплекса .

ЖК "Южный" располагается на сложном рельефе, в лесистой местности, в пяти ста метрах от жилого дома по улице Нейбута 135. Перепад рельефа равен от 8 до 12 метров.

За основу жилой единицы принята блок-секция, разработанная по индивидуальному проекту. На ее основе сформировано наружное пространство отведенного участка, с учетом строительных норм и правил.

Жилая блок-секция 37,8 x 16 метров в осях, несущая конструкция каркаса секции запроектирована из железобетона, с применением марок от В20 до В35, с водопроницаемостью до W8. Перекрытия и покрытия разработаны железобетонными без балок, за исключением периметра плит перекрытия. Стены лестничных клеток и шахт лифтов, марши, лестничные площадки, шлюзовые тамбуры также железобетонные.

Две жилые строчки на генплане, восточная и западная, состоят из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей с одинаковыми в плане стилобатами, зеркально повторяют друг друга, образуя дворовое пространство.

Относительная отметка 0.000, принята отметка чистого покрытия эксплуатируемой кровли стилобатов, что соответствует абсолютной отметке +146.50 на генеральном плане.

Отдельно стоящая 14-ти этажная блок-секция, находящаяся в южной части жилого комплекса замыкает формирование данного объекта. Относительная отметка 0.000 жилого дома, принята отметка первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +145.20 на генплане.

При разработке жилой блок-секции, была использована модульная система формирования жилого пространства. В качестве модуля принята жилая ячейка 4,2 x 7,0 метра, объединяя ее в две, три и более, можно формировать жилье по желанию потенциального клиента, в зависимости от потребностей и финансовых возможностей.

При этом, разнообразное планирование квартир не затрагивает конструктивное решение зданий и разводки коммуникационных систем водопровода, отопления, канализации, электроснабжения, вентиляции и других систем обеспечения.

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

#### **• Инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания:**

ООО «Геовосток»

Адрес организации: 690912, г. Владивосток, п. Трудовое, ул. Коралловая, д. 12

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРОСИ-И-02550.2-21102015 от «21» октября 2015 года, выданное саморегулируемой организацией – Союз инженеров-изыскателей «Стандарт-Изыскания»



● **Инженерно-геологические изыскания:**

ООО «Изыскатель-2»

Адрес организации: 690003, г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, д. 12 В, оф. 20

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№1298-4 от «22» июня 2015 года, выданное саморегулируемой организацией – НП содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»).

● **Инженерно-экологические изыскания:**

ООО «Геодата»

Адрес организации: 143965, г. Реутов, ул. Октября, д. 8, кв. 325.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № МРИ-0384-2017-5041201883-01 от «06» июня 2017 года, выданное саморегулируемой организацией - Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания».

● **Проектная документация:**

ФГУП ГИПРОНИИ ДВО РАН

Адрес организации: 690039, РФ, Приморский край, г. Владивосток, ул. Русская, 19 А

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № П-013-2539004560-21042017-222 от «21» апреля 2017 года, выданное саморегулируемой организацией – Союз Центральное объединение проектных организаций «ПРОЕКТЦЕНТР».

**1.6 Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, заказчике**

● **Заявитель, заказчик, застройщик**

Полное наименование физического или юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «ДВ КОНСТРАКШЕН»
Реквизиты:	
Адрес юридический:	690039, г. Владивосток, ул. Енисейская, д. 7, оф. 305
Адрес фактический:	690039, г. Владивосток, ул. Енисейская, д. 7, оф. 305
Телефон, факс, e-mail:	(423) 234-81-33, dvk05@mail.ru
ИНН/КПП	2543090547 / 254301001
должность, Ф.И.О. лица, уполномоченного действовать от имени юридического лица, с указанием реквизита документа, подтверждающего эти полномочия, <i>контактный телефон</i>	Генеральный директор Мисюрин Роман Владимирович Действует на основании Устава
фамилия, имя, отчество и основание полномочий лица, которым будет	

подписан договор (контракт) об оказании услуг по проведению негосударственной экспертизы	
--	--

**1.7 Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика**

Заявителем экспертизы является Застройщик (технический заказчик), в связи с чем дополнительных документов для подтверждения его полномочий не требуется.

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

Не предусмотрено.

**1.9 Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства**

Собственные средства.

**1.10 Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства, исполнителей работ по подготовке документации, заявителя, застройщика, технического заказчика**

- Градостроительный план земельного участка RU25304000-1402201700000104. Кадастровый номер земельного участка 25:28:010043:843.

**2 Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации:**

**2.1 Основания для выполнения инженерных изысканий:**

**2.1.1 Инженерно-геодезические изыскания:**

Основанием для выполнения инженерных изысканий является договор №1 от 18.01.2017 г., заключенный между ООО «ДВ КОНСТРАКШЕН» (Заказчик) и ООО «Геовосток» (Подрядчик) и техническое задание, выданное и утвержденное заказчиком.

**2.1.2 Инженерно-геологические изыскания:**

Основанием для выполнения инженерных изысканий являлся договор № 01/02 от 18 января 2018 г. между ООО «ДВ КОНСТРАКШЕН» (Заказчик) и ООО «Изыскатель-2» (Подрядчик).

### **2.1.3 Инженерно-экологические изыскания:**

Инженерно-экологические изыскания выполнены ООО «Геодата» на основании договора и технического задания.

## **2.2 Сведения о программе инженерных изысканий:**

### **2.2.1 Инженерно-геодезические изыскания:**

Программа по инженерно-геодезическим изысканиям на объекте: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке».

### **2.2.2 Инженерно-геологические изыскания:**

Программа по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке».

### **2.2.3 Инженерно-экологические изыскания:**

Программа по инженерно-экологическим изысканиям на объекте: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке».

**2.3 Реквизиты (номер, дата выдачи) положительного заключения экспертизы в отношении применяемой типовой проектной документации (в случае, если для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий требуется представление такого заключения):**

Не требуется.

**2.4 Иная представленная по усмотрению заявителя информация, определяющая основания и исходные данные для подготовки результатов инженерных изысканий:**

Не представлена.

## **2.5 Основания для разработки проектной документации:**

**2.5.1 Сведения о задании застройщика или технического заказчика на разработку проектной документации:**

Техническое задание на проектирование объекта: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке», утверждено Заказчиком.

**2.5.2 Сведения о документации по планировке территории (градостроительный план земельного участка, проект планировки территории, проект межевания территории), о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства:**

- Градостроительный план земельного участка RU25304000-1402201700000104.

Кадастровый номер земельного участка 25:28:010043:843.

### **2.5.3 Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения:**

- Технические условия АО «Д РСК» для присоединения к электрическим сетям №122-10-577
- ТУ на переустройство электрической сети филиал «Приморский» АО «Оборонэнерго» № 7
- Технические условия КГУП «Приморский водоканал» на водоснабжение и водоотведение № ТУ-12.
- Технические условия на теплоснабжение ОАО ДГК» филиал Приморские тепловые сети
- Технические условия на подключение к сетям Интернет, телевидения и SIP-телефонии № СО-225 от 14.03.2018
- Технические условия на ливневую канализацию.

### **2.5.4 Иная представленная по усмотрению заявителя информация об основаниях, исходных данных для проектирования:**

Информация не предоставлена.

## **3. Описание рассмотренной документации**

### **3.1 Описание результатов инженерных изысканий**

Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов (карст, сели, сейсмичность, склоновые процессы и другие).

#### **3.1.1 Инженерно-топографические условия территории**

Участок работ расположен на территории Ленинского района г. Владивостока Приморского края.

Климат г. Владивостока муссонный, характерный для Приморского края.

Среднегодовая температура +4°C.

Глубина промерзания грунтов под оголённой от снега поверхностью на исследуемой территории составляет 1.41 м.

### **3.1.2 Инженерно-геологические условия территории**

Участок изысканий расположен на восточном склоне сопки в районе ул. Нейбута. Проектируемые жилые дома располагаются по вершине гряды, поросшей редколесьем, частично изрытой; по вершине гряды проходит ЛЭП-6 кВ.

Климат района работ муссонный, характерный для юга Приморского края. Среднегодовая температура воздуха – (+3,8 град.). Самый холодный месяц – январь (-16,5 град.); самый теплый – август (+21 град.). Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 98 % – (-25 град.). Наибольшее количество осадков (617мм.) выпадает в теплый период – (IV – X мес.); в холодный (X – III мес.) – 73 мм. Суточный максимум осадков – 293 мм. (13.07.1990 г.).

Глубина промерзания грунтов – 1,41 м.

**Геологическое строение.** Инженерно-геологический разрез площадки сложен переслаиванием песчаников и алевропесчаников позднепермского возраста от низкой прочности до очень прочных, перекрытых чехлом делювиально-элювиальных щебенисто-дресвяных, щебенистых и щебенисто-глыбовых грунтов с супесью 20-40 % и насыпными грунтами. Скальные грунты прослеживаются с глубины 0,7-7,50 м. Площадка залесена, задернована, обнаженность отсутствует. Осадочная толща залегает под углом 18-20° по азимуту падения 290-325° (замеры выполнены в откосах бывших теплиц, ниже по склону). В напластовании отмечаются как массивные пласты кварцево-палеошпатовых песчаников до 1,5 м, так и тонкоплитчатые алевропесчаники. Простираение скальной толщи региональное – на северо-восток, падение – на северо-запад, благоприятное с инженерно-геологической точки зрения. В процессе бурения скважин, признаков зон дробления и тектонических нарушений не выявлено. Делювиально-элювиальный щебенисто-дресвяный чехол переменной мощности, мощность уменьшается на восточном, более крутом склоне; отмечаются включения глыб. Заполнитель – супесь и суглинок 20-40 %. Насыпные грунты встречены на подъездных дорогах в скважинах №№ 8, 9, 12-15 мощностью 1,5-5,0 м.

По результатам химического анализа водных вытяжек грунты неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости.

#### **Гидрогеологические условия.**

В период изысканий грунтовые воды не вскрыты..

### **3.1.3 Инженерно-экологические условия территории**

Участок изысканий расположен на восточном склоне сопки в районе ул. Нейбута. Проектируемые жилые дома располагаются по вершине гряды, поросшей редколесьем, частично изрытой; по вершине гряды проходит ЛЭП-6 кВ

Исследуемый район изысканий расположен в Северной строительной-климатической зоне, в климатическом подрайоне II Г.

Климат г. Владивостока муссонный. Лето относительно теплое и влажное, зима холодная и малоснежная. Характерным для муссонного климата является перемещение над территорией края зимой и летом воздушных масс, зарождающихся за пределами края. Зимой преобладают холодные и сухие массы, формирующиеся в области азиатского антициклона и способствующие выхолаживанию дневной поверхности. Результирующий поток направлен с северо-запада на юго-восток.

Летом движение воздушных масс имеет противоположное направление.

Климатические особенности в рассматриваемом районе могут быть охарактеризованы по данным наблюдений метеостанции Владивосток-порт, которая в настоящее время закрыта, но имеет продолжительный период наблюдений

Инженерно-геологический разрез площадки сложен переслаиванием песчаников и алевропесчаников позднепермского возраста от низкой прочности до очень прочных, перекрытых чехлом делювиально-элювиальных щебенисто-дресвяных, щебенистых и щебенисто-глыбовых грунтов с супесью 20-40 % и насыпными грунтами. Скальные грунты прослеживаются с глубины 0,7-7,50 м. Площадка залесена, задернована, обнаженность отсутствует. Осадочная толща залегает под углом 18-20° по азимуту падения 290-325° (замеры выполнены в откосах бывших теплиц, ниже по склону). В напластовании отмечаются как массивные пласты кварцево-палевошпатовых песчаников до 1,5 м, так и тонкоплитчатые алевропесчаники. Простираение скальной толщи региональное – на северо-восток, падение – на северо-запад, благоприятное с инженерно- геологической точки зрения. В процессе бурения скважин признаков зон дробления и тектонических нарушений не выявлено. Делювиально-элювиальный щебенисто-дресвяный чехол переменной мощности, мощность уменьшается на восточном, более крутом склоне; отмечаются включения глыб. Заполнитель – супесь и суглинок 20-40 %. Насыпные грунты встречены на подъездных дорогах в скважинах №№ 8, 9, 12-15 мощностью 1,5-5,0 м.

В период изысканий грунтовые воды не вскрыты.

Участок изысканий представляет собой залесенный задернованный склон с уклоном рельефа 10-20°. Видимых инженерно-геологических процессов не наблюдается, т.е. отсутствуют. Склон находится в состоянии устойчивого равновесия. По критерию подтопляемости участок относится к району III-Б1, район III-Б1-1 (СП 11-105-97, часть 2, прил. И). По сейсмичности участок относится к категории опасных, по пучинистости – к умеренно опасным; по процессам выветривания – к категории умеренно опасных (СНиП 22-01-95, прил. Б).

Поверхностных водоемов и водотоков в процессе рекогносцировочного обследования исследуемой территории не обнаружено.

На периферийной части исследуемого участка изысканий широко распространены почвы группы квазиземы.



*Квазиземы* – это почвоподобные образования. Состоят из одного или нескольких слоев привнесенного гумусированного (часто материал гумусовых горизонтов) или минерально-органического плодородного материала, который подстилаются негумусированным или менее гумусированным минеральным субстратом, культурным слоем, городским мусором и пр.

По геоботаническому районированию Приморского края территория входит в Дальневосточную хвойно-широколиственную область, горно-равнинный округ кедрово-широколиственных лесов. Для исследуемого района характерен типично рудеральный растительный комплекс. Для данного сообщества характерна мозаичность – чередование участков доминирования нескольких видов полыни, разнотравья, вейника дальневосточного.

В ходе полевых исследований на территории участка изысканий видов растений, занесённых в Красную книгу Приморского края, не обнаружено.

Ихтиофауна и фауна беспозвоночных гидробионтов здесь отсутствует из-за отсутствия водотоков и водоемов. Ущерб охотничьему хозяйству исключен (ГОСТ 17.1.2.04-77). Охотугодия отсутствуют.

Зоологические памятники природы, миграционные пути, экологические коридоры, места массового размножения, кормежки, нагула молоди, гнездования, сезонных скоплений, зимовок животных здесь нет. Краснокнижные, реликтовые и эндемичные виды фауны на исследуемой территории не встречаются.

Сейсмичность территории района проектируемого строительства для объектов пониженного уровня ответственности (карта «А»), в соответствии с ОСП-2015 и СП 14.13330.2014 – 6 баллов.

Разведанные полезные ископаемые на участке изысканий не зарегистрированы;

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) на участке отсутствуют;

Объекты культурного наследия не зарегистрированы.

Территория земельного участка под строительство объекта области характеризуется удовлетворительной обстановкой.

Средний суммарный показатель загрязнения ( $Z_c$ ) почв на исследуемом участке относится к допустимому, СПЗ < 16. Почвы исследуемого участка можно использовать в ходе строительных работ без ограничений. Конкретные мероприятия и объемы работ определяются в проекте рекультивации. Исследование почвенного покрова исследуемой территории показало, что в почвенных пробах содержание нефтепродуктов в образцах находится на низком уровне.

Микробиологические и паразитологические исследования почво-грунтов показали их безопасность.

Исследованные образцы почвы признаны чистыми.

По результатам химических исследований состава приземного атмосферного воздуха состояние окружающей среды в пределах территории проектирования оценивается как благополучное.

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на территории участка изысканий, не превышает норм, установленных НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и СП 2.6.1.2800-10.

Плотность потока радона на участке изысканий не превышает допустимых значений.

### **3.2 Сведения о выполненных видах инженерных изысканий**

На негосударственную экспертизу представлены результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий.

### **3.3 Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий:**

#### **3.3.1 Инженерно-геодезические изыскания**

Согласно техническому заданию на выполнение инженерных изысканий объект будет представлять собой жилой комплекс и будет относиться ко II (нормальному) уровню ответственности.

При выполнении инженерно-геодезических изысканий, использовались архивные материалы прошлых лет.

Полевые и камеральные работы выполнены в январе 2018г. специалистами ООО «Геовосток».

Целью выполнения работ являлось создание топографического плана масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа горизонталями через 0,5 м, необходимого для разработки проектной документации на строительство объекта.

Инженерно - топографический план выполнен в местной системе координат, принятой для г. Владивостока. Система высот Балтийская 1977г. с созданием цифровой модели местности.

Граница топографической съемки определена согласно графическому приложению к техническому заданию заказчика.

Состав и объем выполненных работ:

№п/п	Наименование работ	Един. измер.	Выполненный объем
1	Комплексные инженерно-геодезические изыскания, с составлением планов в масштабе 1:500	га	5,11

В непосредственной близости от объекта имеются пункты ГГС: Птр «Бурачек», Мктр «Купол»; и стенные марки №906, 472, №550, 1405.

Планово-высотная съемочная сеть выполнена определением координат точек методом снесения координат со стенных марок и создания сети теодолитных ходов с помощью электронного тахеометра.

Измерения выполнялись электронным тахеометром «Leica TCR 407» (зав. №854535).

Уравнивание измерений выполнялось в программе «CREDO DAT». Окончательное уравнивание планово-высотного обоснования производилось с использованием фиксированных координат и высот исходных пунктов в местной системе координат.

Топографическая съемка выполнялась тахеометрическим методом с точек съемочного обоснования, полярным способом, электронным тахеометром «Leica TCR 407» (зав. №854535) с регистрацией и накоплением измерений в электронной памяти прибора, с последующим автоматическим экспортом в программу «Credo DAT» для обработки.

Съемке подлежали все элементы ситуации, благоустройства и рельефа.

Безколодезные прокладки подземных коммуникаций определены прибором поиска ИТ-4.

Обработка полевых измерений топографической съемки выполнена в программе «CREDO DAT».

По результатам полевых измерений составлен топографический план в электронном виде в м-бе 1:500 с высотой сечения рельефа через 0,5 метра в программе «А9CAD» Данный софт полностью бесплатный и разработан для использования в среде операционной системы «Windows».

Свидетельство о поверке электронного тахеометра «Leica TCR 407» (зав. №854535), свидетельство СРО, ведомость согласования положения подземных коммуникаций с представителем эксплуатирующих организаций – представлены в приложении.

Контроль и приемка работ осуществлялась путем проверки полевой документации, правильности составления плана, проведения контрольных промеров. Результаты проверки отражены в акте приемки завершенных топогеодезических работ.

### **3.3.2 Инженерно-геологические изыскания**

В соответствии с Техническим заданием, проектом предусмотрено строительство жилых домов с сочлененными 2-3 этажными парковками. Фундамент плитный и столбчатый, глубина заложения – 3,0-5,0 м., этажность – 14-24 Уровень ответственности сооружения – II (нормальный).

Для решения поставленных задач на исследуемой площадке пробурено 27 скважин глубиной 10,0-20,0 м.

#### **Буровые работы.**

Проходка скважин осуществлялась колонковым способом буровой установкой УРБ-2А2. В процессе бурения производилось послойное описание всех литологических разновидностей

грунтов вскрываемого разреза, инженерно-геологическое опробование, гидрогеологические наблюдения.

#### **Полевые испытания грунтов.**

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб грунтов производились в соответствии с ГОСТ 12071–2014, было отобрано 30 монолитов грунта, 5 образцов грунта нарушенной структуры на лабораторный анализ.

#### **Лабораторные работы**

Лабораторные исследования выполнялись в грунтово-химической лаборатории ООО «Изыскатель-2» (Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории № 50 от 28 августа 2017 г.).

Частные значения механических и физических свойств грунтов по лабораторным данным сведены в таблицу статистической обработки результатов испытаний и выделенными инженерно-геологическими элементами. Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунта приведены в таблице нормативных и расчетных значений по каждому ИГЭ.

В результате проведения инженерных изысканий установлены инженерно-геологические, гидрогеологические и техногенные условия строительной площадки, определены нормативные и расчетные характеристики свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95.

### **3.3.3 Инженерно-экологические изыскания**

Работы выполнены для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

Полевые работы выполнены заказчиком.

Камеральные инженерно-экологические работы выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов специалистами ООО «Геодата».

Лабораторные исследования проб атмосферного и почвенного воздуха, поверхностной воды, почво-грунтов проведены аттестованными лабораториями.

Для оценки современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды на территории объектов проведено экохимическое обследование, которое согласно техническому заданию включает в себя следующий комплекс исследований:

-оценку загрязненности почво-грунтов тяжелыми металлами с поверхности (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть);

-оценку загрязненности почво-грунтов органическими загрязнителями на глубину (нефтепродукты, бенз(а)пирен);

-исследования агрохимических и физико-химических показателей (Ph солевой вытяжки).

Оценка степени эпидемической опасности почв и грунтов проводилась в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1287-03 "Санитарно - эпидемиологические требования к качеству почвы". Почвы и грунты оценивали как чистые по санитарно-бактериологическим показателям - при отсутствии патогенных бактерий и индексе санитарно-показательных микроорганизмов - до 10 клеток на 1 грамм почвы.

Радиационное обследование производится согласно «Своду правил по инженерно-экологическим изысканиям для строительства» (СП 11-102-97) с учетом принятых после вступления в силу СП 11-102-97 следующих основных документов:

-СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

-СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОС-ПОРБ 99/2010);

-МУ 2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности;

-СанПиН 2.6.1.2800-10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения.

Оценка состояния атмосферного воздуха приведена по фоновым концентрациям загрязняющих примесей в атмосферном воздухе, предоставленной Приморским центром мониторинга загрязнения окружающей среды.

### **3.4 Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы:**

#### **3.4.1 Инженерно-геодезические изыскания:**

Замечания выполнены в полном объеме: - предоставлено согласование положения подземных коммуникаций с представителем эксплуатирующих организаций.

#### **3.4.2 Инженерно-геологические изыскания:**

Замечания, выданные исполнителю работ, сняты. В откорректированную версию технического отчета внесены дополнения и изменения согласно замечаний.

#### **3.4.3 Инженерно-экологические изыскания:**

В процессе проведения экспертизы изменения и дополнения в инженерно-экологические изыскания не вносились и замечания не выдавались.

**3.5 Описание технической части проектной документации, содержащей следующую информацию:**

**3.5.1 Перечень рассмотренных разделов проектной документации:**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1739-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	1739-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	1739-АР	Раздел 3. Архитектурные решения.	
3.1	1739-1,2,3-АР	- Западная строчка жилых домов.	
3.2	1739-4,5,6- АР	- Восточная строчка жилых домов.	
3.3	1739-7- АР	- Отдельно-стоящий жилой дом.	
4	51-12/16-1-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
4.1	1739-1- КР	- Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 1.	
4.2	1739-2- КР	- Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 2.	
4.3	1739-3- КР	- Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 3.	
4.4	1739-4- КР	- Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 4.	
4.5	1739-5- КР	- Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 5.	
4.6	1739-6- КР	- Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 6.	
4.7	1739-7- КР	- Отдельно-стоящий жилой дом. Блок-секция №7.	
4.8	1739-1,2,3- КР	- Автомобильная парковка западной строчки жилых домов.	
4.9	1739-4,5,6- КР	- Автомобильная парковка восточной строчки жилых домов.	
4.10	1739- КР1	- Подпорные стены.	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
		Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.1.1	1739-1,2,3-ЭМ,ЭО	- Западная строчка жилых домов. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.	
5.1.2	1739-4,5,6-ЭМ,ЭО	- Восточная строчка жилых домов. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.	
5.1.3	1739-7-ЭМ, ЭО	- Отдельно-стоящий жилой дом. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.	
5.1.4	1739-ЭС, ЭН	- Внутриплощадочные сети электроснабжения. Электроосвещение.	



		Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.2.1	1739-1,2,3-В	- Западная строчка жилых домов.	
5.2.2	1739-4,5,6-В	- Восточная строчка жилых домов.	
5.2.3	1739-7-В	- Отдельно-стоящий жилой дом	
5.2.4	1739-НВ	- Наружные системы водоснабжения.	
		Подраздел 3. Система водоотведения	
5.3.1	1739-1,2,3-К	- Западная строчка жилых домов.	
5.3.2	1739-4,5,6-К	- Восточная строчка жилых домов.	
5.3.3	1739-7-К	- Отдельно-стоящий жилой дом	
5.3.4	1739-НК	- Наружные системы водоотведения и ливневой канализации.	
		Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
5.4.1	1739 -1,2,3-ОВ	- Западная строчка жилых домов.	
5.4.2	1739-4,5,6-ОВ	- Восточная строчка жилых домов.	
5.4.3	1739-7-ОВ	- Отдельно-стоящий жилой дом	
5.4.4	1739-ТС, ТМ	-Тепловые сети. Тепломеханические решения.	
5.4.5	1739-АОВ	- Автоматизация систем вентиляции.	
5.4.6	1739 - АТМ	- Автоматизация тепломеханических решений.	
5.5	1739-ТХ	Подраздел 5. Технологические решения Раздела 5.	
6	1739-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	1739-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8		Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8.1	1739-ПБ.ПЗ	Текстовая часть.	
8.2	1739-ПБ	Графическая часть.	
8.3.1	1739-1,2,3-ПС	Пожарная сигнализация и противодымная защита	
8.3.2	1739-4,5,6-ПС	Пожарная сигнализация и противодымная защита	
8.3.3	1739-7-ПС	Пожарная сигнализация и противодымная защита	
8.4	1739-АПТ	Автоматизация систем пожаротушения.	
9	1739-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	
10	1739-ЭЭ	Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
11	1739-ТБЭО	Раздел 10.2 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
12	1739-НПКР	Раздел 10.3 Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома	

### 3.6 Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассмотренных разделов

#### 3.6.1 Раздел 1 «Пояснительная записка»

Проектируемым объектом является «Жилой комплекс «Южный» по ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке». Цель настоящего проекта – создание современного жилого комплекса.

ЖК "Южный" располагается на сложном рельефе, в лесистой местности, в пяти ста метрах от жилого дома по улице Нейбута 135. Перепад рельефа равен от 8 до 12 метров.

За основу жилой единицы принята блок-секция, разработанная по индивидуальному проекту. На ее основе сформировано наружное пространство отведенного участка, с учетом строительных норм и правил.

Жилая блок-секция 37,8 x 16 метров в осях, несущая конструкция каркаса секции запроектирована из железобетона, с применением марок от В20 до В 35, с водопроницаемостью до W8. Перекрытия и покрытия разработаны железобетонными без балок, за исключением периметра плит перекрытия. Стены лестничных клеток и шахт лифтов, марши, лестничные площадки, шлюзовые тамбуры также железобетонные.

Две жилые строчки на генплане, восточная и западная, состоят из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей с одинаковыми в плане стилобатами, зеркально повторяют друг друга, образуя дворовое пространство.

Относительная отметка 0.000, принята отметка чистого покрытия эксплуатируемой кровли стилобатов, что соответствует абсолютной отметке +146.50 на генеральном плане.

Отдельно стоящая 14-ти этажная блок-секция, находящаяся в южной части жилого комплекса замыкает формирование данного объекта. Относительная отметка 0.000 жилого дома, принята отметка первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +145.20 на генплане.

При разработке жилой блок-секции, была использована модульная система формирования жилого пространства. В качестве модуля принята жилая ячейка 4,2 x 7,0 метра, объединяя ее в две, три и более, можно формировать жилье по желанию потенциального клиента, в зависимости от потребностей и финансовых возможностей.

#### Технико-экономические показатели западной строчки жилых домов. Блок-секция № 1 (24 этажа)

Наименование	Ед. изм.	Количество
<b>Здание</b>		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	8730,34
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	9247,28
Общая площадь здания	м2	14691,43

в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	13782,51
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	526,17
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	469,50
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	394,87
Строительный объем:	м3	48909,90
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	46513,38
ниже отм. 0,000	м3	2396,52
Строительный объем лоджий	м3	2989,78
Количество квартир	шт.	322
в том числе: однокомнатных	шт.	276
двухкомнатных	шт.	46
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей	эт.	25
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1456,03
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	6501,4
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6418,44
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1481,00
в том числе здания со стилобатом	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,42
Количество парковочных мест		53
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

Технико-экономические показатели блок-секции №2 (18 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		

Площадь квартир (без учета балконов)	м2	6815,60
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	7249,87
Общая площадь здания,	м2	11203,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	10820,68
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	37638,64
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	35463,00
ниже отм. 0,000	м3	2175,64
Строительный объем лоджий	м3	2713,78
Количество квартир	шт.	252
в том числе: однокомнатных	шт.	216
двухкомнатных	шт.	36
Этажность здания	эт.	18
Количество этажей	эт.	19
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1456,03
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	6501,4
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6418,44
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1482,98
в том числе здания со стилобатов	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,40
Количество парковочных мест		54
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

Технико-экономические показатели блок-секции №3 (14 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20

Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1394,35
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	685,36
Строительный объем:	м3	6279,85
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6196,89
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1477,79
в том числе здания со стилобатов	м2	1386,72
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	91,07
Количество парковочных мест		55
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

Технико-экономические показатели восточной строчки жилых домов.

Блок-секция №4 (24 этажа)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		

Площадь квартир (без учета балконов)	м2	8730,34
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	9247,28
Общая площадь здания,	м2	14691,43
в том числе:		
общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	13782,51
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	526,17
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	469,50
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	394,87
Строительный объем:	м3	48909,90
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	46513,38
ниже отм. 0,000	м3	2396,52
Строительный объем лоджий	м3	2989,78
Количество квартир	шт.	322
в том числе: однокомнатных	шт.	276
двухкомнатных	шт.	46
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей	эт.	25
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м3	1481,00
в том числе здания со стилобатом	м3	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м3	70,42
Количество парковочных мест		83
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)



Технико-экономические показатели блок-секции № 5 (18 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
<b>Здание</b>		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	6815,60
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	7249,87
Общая площадь здания,	м2	11203,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	10820,68
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	37638,64
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	35463,00
ниже отм. 0,000	м3	2175,64
Строительный объем лоджий	м3	2713,78
Количество квартир	шт.	252
в том числе: однокомнатных	шт.	216
двухкомнатных	шт.	36
Этажность здания	эт.	18
Количество этажей	эт.	19
<b>Стилобат</b>		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м2	1482,00
в том числе здания со стилюбатов	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,42
Количество парковочных мест		80
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

Технико-экономические показатели блок-секции № 6 (14 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м <sup>2</sup>	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м <sup>2</sup>	5762,00
Общая площадь здания,	м <sup>2</sup>	9035,20
в том числе:		
общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м <sup>2</sup>	8443,90
общая площадь автопарковки	м <sup>2</sup>	382,75
Строительный объем:	м <sup>3</sup>	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м <sup>3</sup>	27683,00
ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	3399,00
Строительный объем лоджий	м <sup>3</sup>	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
<b>Стилобат</b>		
Общая площадь автопарковки	м <sup>2</sup>	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м <sup>2</sup>	711,83
Строительный объем:	м <sup>3</sup>	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м <sup>3</sup>	82,96
ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м <sup>2</sup>	1493,00
в том числе здания со стилобатом	м <sup>2</sup>	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м <sup>2</sup>	82,40
Количество парковочных мест		80
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

Технико-экономические показатели отдельно-стоящего жилого дома. Блок-секция №7

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	591,30
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	505,25
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	409,48
Площадь застройки,	м2	751,00
в том числе здания,	м2	667,85
крылец, пандусов, входов в подвал	м <sup>2</sup>	83,15
Строительный объем:	м <sup>3</sup>	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м <sup>3</sup>	27683,00
ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	3399,00
Строительный объем лоджий	м <sup>3</sup>	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Класс по энергетической эффективности	В (высокий)	

Объект «Жилой комплекс "Южный" в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке» разбит на 7 (семь) этапов строительства (по числу жилых домов и паркингов, относящихся к этим домам, а также прилегающей территории).

Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

№ п/п	Наименование документа	Дата принятия
1	Задание на проектирование	16.11.2017 г.
2	Градостроительный план земельного участка RU 25304000-1402201700000104	12.10.2017 г.
3	Распоряжение администрации г. Владивостока об утверждении градостроительного плана № 1767	12.10.2017 г.
4	Технические условия АО «ДРСК» для присоединения к электрическим сетям №122-577	29.11.2017
5	ТУ на переустройство электрической сети филиал «Приморский» АО «Оборонэнерго» № 7	03.2018 г.
6	Технические условия КГУП «Приморский водоканал» на водоснабжение и водоотведение № ТУ-12	11.05.2018г.
7	Технические условия ОАО ДГК» филиал Приморские тепловые сети № на теплоснабжение	
9	Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях ООО «ГЕОВОСТОК»	2018
10	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный «ООО Изыскатель - 2»	2018

### 3.6.2 Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

Земельный участок объекта - «Жилой комплекс "Южный" в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке» расположен на восточном склоне г. Комарова. Растительный покров представлен редколесьем, травянистой и кустарниковой растительностью, естественный рельеф частично нарушен временными дорогами и просеками.

Рельеф участка сложный, общий уклон строительной площадки направлен на юг, юго-восток с крутизной склона 18-20°. Абсолютные отметки поверхности участка проектируемого строительства изменяются в пределах от 154 до 131 м.

Согласно град плана № RU 25304000-1402201700000104 категория земельного участка с кадастровым номером 25:28:010043:843 площадью 25706 кв.м определена как (Ж-3) территориальная зона застройки многоэтажными жилыми домами. Установлен градостроительный регламент. Проектируемый объект является основным видом разрешенного использования земельного участка.

Проект планировочной организации земельного участка разработан на топосъемке М 1:500 и выполнен в соответствии с заданием на проектирование, с требованиями СП 42.13330.2016, РНГП №953-па, постановление от 10 февраля 2011 года N 111, архитектурными, санитарными и противопожарными нормами.

## Технико-экономические показатели земельного участка

	Наименование показателя	Единица измерения	Численное значение
1	Площадь земельного участка	м2	25706
2	Площадь покрытий	м2	8589.52
3	Площадь озеленения в т.ч.:	м2	7921.12
4	На стилобате	м2	603.24
5	Площадь застройки	м2	9798.59

Предусмотрено регулирование стока поверхностных вод с отводом дождевых вод с проездов и пешеходных дорожек с последующим сбором в проектируемую ливневую канализацию с выпуском в ливневой коллектор. Проектируемые проезды и площадки имеют усовершенствованное твердое покрытие благоприятное для стока поверхностных вод.

Высотное положение зданий назначено из экономических соображений и условия максимального сохранения существующего рельефа, обеспечения транспортной связи с планируемым проездом на основе генерального плана застройки города Владивостока и увязкой с прилегающей территорией, в связи с чем запроектированы подпорные стенки.

Инженерно-геологические процессы на площадке отсутствуют.

Принцип организации рельефа - Сплошная вертикальная планировка. На время строительства предполагается террасирование склона с образованием горизонтальных площадок под устройство фундаментов зданий с последующей засыпкой пазух до проектных отметок.

Сопряжение разных уровней осуществляется откосами. Заложение откосов назначено 1/1,5.

Плодородный слой грунта на площадках строительства снимается и временно складировается, после чего используется для благоустройства. Излишки грунта вывозятся в места, согласованные органами местного самоуправления.

Благоустройство территории осуществляется:

- созданием оптимальных уклонов по проездам для отвода поверхностных стоков и доступности МГН;
- путем организованного водоотвода дождевых стоков с территории в проектируемую ливневую канализацию;
- озеленение посевом трав, посадкой деревьев и кустарника, устройством газонов и цветников;
- устройством прочных, устойчивых к атмосферным воздействиям покрытий проездов, площадок;
- организацией систематической санитарной уборки территории, устройством площадок для мусоросборных контейнеров в специально отведенных местах.

На участке запланировано строительство двух 24-этажных, двух 18-этажных и трех 14-этажных блок-секций жилых домов с пристроенной двухуровневой автопарковкой с западной

стороны и трехуровневой с восточной стороны, подъездами и благоустройством прилегающей территории.

Основной проезд на придомовую территорию решен с западной от ул. Нейбута, а выезд с южной стороны так же на проезд к ул. Нейбута.

Въезды на парковки предусмотрены вдоль продольных фасадов по открытым пандусам с уклонами до 10% с мероприятиями, препятствующими обледенению и возникновению заторов на пути движения.

### **3.6.3 Раздел 3 «Архитектурные решения»**

#### **Книга 1. Западная строчка жилых домов**

Жилой комплекс "Южный" разработан с учетом перспективной застройки на территории "Зеленого Угла" в городе Владивостоке.

ЖК "Южный" располагается на сложном рельефе, в лесистой местности, в пяти ста метрах от жилого дома по улице Нейбута 135. Перепад рельефа равен от 8 до 12 метров. За основу жилой единицы принята блок-секция, разработанная по индивидуальному проекту. На ее основе сформировано наружное пространство отведенного участка, с учетом строительных норм и правил.

Жилая блок-секция 37,8 x 16 метров в осях, несущая конструкция каркаса секции запроектирована из железобетона с применением марок В20 до В35 с водопроницаемостью до W8. Перекрытия и покрытия разработаны железобетонными без балок, за исключением периметра плит перекрытия. Стены лестничных клеток и шахт лифтов, марши, лестничные площадки шлюзовые тамбуры также железобетонные.

Две жилые строчки на генплане, восточная и западная, состоят из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей с одинаковыми в плане стилобатами, зеркально повторяют друг-друга, образуя дворовое пространство.

Относительная отметка 0.000, принята отметка чистого покрытия эксплуатируемой кровли стилобатов, что соответствует абсолютной отметке +146.50 на генеральном плане. Отдельно стоящая 14-ти этажная блок-секция, находящаяся в южной части жилого комплекса замыкает формирование данного объекта. Относительная отметка 0.000 жилого дома, принята отметка первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +145.20 на генплане.

При разработке жилой блок-секции, была использована модульная система формирования жилого пространства. В качестве модуля принята жилая ячейка 4,2 x 7,0 метра, объединяя ее в две, три и более, можно формировать жилье по желанию потенциального клиента, в зависимости от потребностей и финансовых возможностей. При этом, разнообразное планирование квартир не затрагивает конструктивное решение зданий и разводки коммуникационных систем водопровода, отопления, канализации, электроснабжения, вентиляции и других систем обеспечения.

#### Отделка фасадов:

- надземная часть стилобата и цокольная часть жилых блок-секций облицовываются керамогранитной плитой 600х600х10 мм, по стальной вентилируемой подсистеме (смотри трехмерное цветное изображение);

- более 60% фасадов всех блок секций закрыты витражами лоджий и балконов, остальная часть фасадов облицовывается керамогранитной плитой 600х600х10 мм, по стальной вентилируемой подсистеме(смотри трехмерное цветное решение);

- заполнение оконных проемов производится пластиковыми блоками из ПВХ с полимерным покрытием и тройным стеклопакетом;

Наружные стены надземной части блок-секций первого этажа и последующие разработаны из андезито-базальтовых блоков, на клеевых составах - 240 мм, утеплитель из плит STYRODUR- 2800CS, 60 мм и далее система "вентилируемый фасад" с облицовкой керамогранитной плитой, 600х600х16 мм.

#### Внутренние стены:

- в технических, в подвальных, в авто-парковочных помещениях железобетонные стены и колонны шпаклюются, затираются и покрываются водостойкими негорючими красками за 2 раза;

-в помещениях культуры и искусства, между квартирами и внутри квартир выкладываются перегородки из андезито-базальтовых блоков на клеевых мастиках, толщиной 190 мм.

-стены лифтовых холлов, общественных коридоров, коммуникационных ниш затем штукатурятся, шпаклюются, затираются и покрываются водоэмульсионной краской за два раза светлых тонов.

-стены санитарных узлов, технических помещений, вентилируемых и коммуникационных каналов выкладываются из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе.

#### Отделка потолков:

-потолки в авто-парковочных помещениях без отделки;

-в помещениях культуры и искусства первого этажа, 24-х этажных блок-секций потолки без отделки;

-в входных группах, лестничных клетках, тамбурах, в общих коридорах, потолки шпаклюются, затираются и покрываются водоэмульсионной краской за два раза;

-в жилых квартирах потолки без отделки;

#### Напольное покрытие:

-в технических помещениях, авто-парковочных и подвальных помещениях армированная цементно-песчаная стяжка с железнением;

- в входных группах, лестничных клетках, тамбурах и общих коридорах по цементно-песчаному выравнивающему слою керамогранитная напольная плитка;
- в помещениях культуры и искусства цементно-песчаная стяжка;
- в жилых квартирах цементно-песчаная стяжка;
- в санитарных узлах по железобетонной плите перекрытия гидроизоляционный слой, затем выравнивающая цементно-песчаная стяжка.

Оконные проемы:

- проемы в помещениях культуры и искусства, по проекту, заполнены витражами выполненные из алюминиевого профиля с полимерным покрытием, с тройным стекло-пакетом;
- проемы в жилых комнатах выполнены из пластиковых блоков ПВХ с полимерным покрытием, с тройным стекло-пакетом;
- лоджии остеклены витражами из алюминиевого профиля, с двойным стекло-пакетом.

Заполнение проемов дверей и ворот:

- в технических и подвальных помещениях двери и ворота предусмотрены металлические с негорючим наполнителем;
- в входных нежилых и жилых группах, предусмотрены двери металлические с тройным стекло-пакетом и негорючим наполнителем, над дверным полотном фрамуги с тройным стекло-пакетом;
- в помещениях культуры и искусства деревянные;
- входные двери в квартиру металлические с негорючим, шумо-защитным наполнителем;
- двери внутри квартир устанавливаются по желанию владельца квартиры: деревянные или прессованные оклеенные под дерево, типа "Колонист".

Кровли:

- кровельное покрытие стилобатов предусмотрено с гидроизоляцией, с наружным организованным водосливом, с износостойким негорючим покрытием, предназначено для парковки и проезда автотранспорта, размещения зеленых насаждений;
- на жилых блок-секциях, мягкое кровельное покрытие над техническим этажом, гидроизолировано, утеплено, с внутренним водосливом.

В конструкцию железобетонного покрытия заложены стальные детали для монтажа свето-ограждающих мачт.

### Технико-экономические показатели западной строчки жилых домов.

#### Блок-секция №1 (24 этажа)

Наименование	Ед. изм.	Количество
<b>Здание</b>		
Площадь квартир (без учета балконов)	м <sup>2</sup>	8730,34



Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м <sup>2</sup>	9247,28
Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	14691,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м <sup>2</sup>	13782,51
общая площадь помещений культуры и искусства.	м <sup>2</sup>	526,17
общая площадь автопарковки	м <sup>2</sup>	382,75
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м <sup>2</sup>	469,50
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м <sup>2</sup>	394,87
Строительный объем:	м <sup>3</sup>	48909,90
в том числе: выше отм. 0,000,	м <sup>3</sup>	46513,38
ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	2396,52
Строительный объем лоджий	м <sup>3</sup>	2989,78
Количество квартир	шт.	322
в том числе: однокомнатных	шт.	276
двухкомнатных	шт.	46
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей	эт.	25
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м <sup>2</sup>	1456,03
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м <sup>2</sup>	711,83
Строительный объем:	м <sup>3</sup>	6501,4
в том числе: выше отм. 0,000,	м <sup>3</sup>	82,96
ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	6418,44
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м <sup>2</sup>	1481,00
в том числе здания со стилобатом	м <sup>2</sup>	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м <sup>2</sup>	70,42
Количество парковочных мест		53
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции №2 (18 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
--------------	----------	------------

Здание		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	6815,60
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	7249,87
Общая площадь здания,	м2	11203,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	10820,68
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	37638,64
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	35463,00
ниже отм. 0,000	м3	2175,64
Строительный объем лоджий	м3	2713,78
Количество квартир	шт.	252
в том числе: однокомнатных	шт.	216
двухкомнатных	шт.	36
Этажность здания	эт.	18
Количество этажей	эт.	19
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1456,03
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	6501,4
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6418,44
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1482,98
в том числе здания со стилюбатом	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,40
Количество парковочных мест		54
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции №3 (14 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20

Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров).	м2	8443,90
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	1394,35
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	685,36
Строительный объем:	м3	6279,85
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	6196,89
Количество этажей автопарковки	эт.	2
Площадь застройки,	м2	1477,79
в том числе здания со стилобатом	м2	1386,72
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	91,07
Количество парковочных мест		55
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

ТЭП подсчитаны согласно СП 54.13330.2011

ТЭП помещений культуры и искусства подсчитаны согласно СП 118.13330.2012.

Въезды в автостоянку в площадь застройки не включены, учтены 1739-ПЗУ.

## Книга 2. Восточная строчка жилых домов

Жилой комплекс "Южный" разработан с учетом перспективной застройки на территории "Зеленого Угла" в городе Владивостоке.

ЖК "Южный" располагается на сложном рельефе, в лесистой местности, в пяти ста метрах от жилого дома по улице Нейбута 135. Перепад рельефа равен от 8 до 12 метров. За основу жилой единицы принята блок-секция, разработанная по индивидуальному проекту. На ее основе сформировано наружное пространство отведенного участка, с учетом строительных норм и правил.

Жилая блок-секция 37,8 x 16 метров в осях, несущая конструкция каркаса секции запроектирована из железобетона с применением марок В20 до В35 с водопроницаемостью до W8. Перекрытия и покрытия разработаны железобетонными без балок, за исключением периметра плит перекрытия. Стены лестничных клеток и шахт лифтов, марши, лестничные площадки шлюзовые тамбуры также железобетонные.

Две жилые строчки на генплане, восточная и западная, состоят из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей с одинаковыми в плане стилобатами, зеркально повторяют друг-друга, образуя дворовое пространство.

Относительная отметка 0.000, принята отметка чистого покрытия эксплуатируемой кровли стилобатов, что соответствует абсолютной отметке +146.50 на генеральном плане. Отдельно стоящая 14-ти этажная блок-секция, находящаяся в южной части жилого комплекса замыкает формирование данного объекта. Относительная отметка 0.000 жилого дома, принята отметка первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +145.20 на генплане.

При разработке жилой блок-секции, была использована модульная система формирования жилого пространства. В качестве модуля принята жилая ячейка 4,2 x 7,0 метра, объединяя ее в две, три и более, можно формировать жилье по желанию потенциального клиента, в зависимости от потребностей и финансовых возможностей. При этом, разнообразное планирование квартир не затрагивает конструктивное решение зданий и разводки коммуникационных систем водопровода, отопления, канализации, электроснабжения, вентиляции и других систем обеспечения.

Отделка фасадов:

-надземная часть стилобата и цокольная часть жилых блок-секций облицовываются керамогранитной плитой 600x600x10 мм, по стальной вентилируемой подсистеме (смотри трехмерное цветовое изображение);

-более 60% фасадов всех блок секций закрыты витражами лоджий и балконов, остальная часть фасадов облицовывается керамогранитной плитой 600x600x10 мм, по стальной вентилируемой подсистеме(смотри трехмерное цветовое решение);

-заполнение оконных проемов производится пластиковыми блоками из ПВХ с полимерным покрытием и тройным стеклопакетом;

Наружные стены надземной части блок-секций первого этажа и последующие разработаны из андезито-базальтовых блоков, на клеевых составах - 240 мм, утеплитель из плит STYRODUR- 2800CS, 60 мм и далее система "вентилируемый фасад" с облицовкой керамогранитной плитой, 600x600x16 мм.

Решения по отделке помещений и выполнению внутренних перегородок жилых помещений и помещений культуры и искусства носят рекомендательный характер. Отделка помещений выполняется собственником помещений по отдельному дизайн-проекту.

Внутренние стены:

- в технических, в подвальных, в авто-парковочных помещениях железобетонные стены и колонны шпаклюются, затираются и покрываются водостойкими негорючими красками за 2 раза;

-в помещениях культуры и искусства, между квартирами и внутри квартир выкладываются перегородки из андезито-базальтовых блоков на клеевых мастиках, толщиной 190 мм.

-стены лифтовых холлов, общественных коридоров, коммуникационных ниш затем штукатурятся, шпаклюются, затираются и покрываются водоэмульсионной краской за два раза светлых тонов.

-стены санитарных узлов, технических помещений, вентилируемых и коммуникационных каналов выкладываются из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе.

Отделка потолков:

-потолки в авто-парковочных помещениях без отделки;

-в помещениях культуры и искусства первого этажа, 24-х этажных блок-секций потолки без отделки;

-в входных группах, лестничных клетках, тамбурах, в общих коридорах, потолки шпаклюются, затираются и покрываются водоэмульсионной краской за два раза;

-в жилых квартирах потолки без отделки;

Напольное покрытие:

-в технических помещениях, авто-парковочных и подвальных помещениях армированная цементно-песчаная стяжка с железнением;

-в входных группах, лестничных клетках, тамбурах и общих коридорах по цементно-песчаному выравнивающему слою керамогранитная напольная плитка;

-в помещениях культуры и искусства цементно-песчаная стяжка;

-в жилых квартирах цементно-песчаная стяжка;

-в санитарных узлах по железобетонной плите перекрытия гидроизоляционный слой, затем выравнивающая цементно-песчаная стяжка.

Оконные проемы:

-проемы в помещениях культуры и искусства, по проекту, заполнены витражами выполненные из алюминиевого профиля с полимерным покрытием, с тройным стекло-пакетом;

-проемы в жилых комнатах выполнены из пластиковых блоков ПВХ с полимерным покрытием, с тройным стекло-пакетом;

- лоджии остеклены витражами из алюминиевого профиля, с двойным с текло-пакетом.

Заполнение проемов дверей и ворот:

-в технических и подвальных помещениях двери и ворота предусмотрены металлические с негорючим наполнителем;

- в входных нежилых и жилых группах, предусмотрены двери металлические с тройным стекло-пакетом и негорючим наполнителем, над дверным полотном фрамуги с тройным стекло-пакетом;

- в помещениях культуры и искусства деревянные;

-входные двери в квартиру металлические с негорючим, шумо-защитным наполнителем;

-двери внутри квартир устанавливаются по желанию владельца квартиры деревянные или прессованные оклеенные под дерево, типа "Колонист".

Кровли:

-кровельное покрытие стилобатов предусмотрено с гидроизоляцией, с наружным организованным водосливом, с износостойким негорючим покрытием, предназначено для парковки и проезда авто-транспорта, размещения зеленых насаждений;

-на жилых блок-секциях, мягкое кровельное покрытие над техническим этажом, гидроизолированно, утеплено, с внутренним водосливом.

В конструкцию железобетонного покрытия заложены стальные детали для монтажа свето-ограждающих мачт.

**Технико-экономические показатели восточной строчки жилых домов.**

**Блок-секция №4 (24 этажа)**

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	8730,34
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	9247,28
Общая площадь здания,	м2	14691,43
в том числе:		

общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	13782,51
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	526,17
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	469,50
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	394,87
Строительный объем:	м3	48909,90
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	46513,38
ниже отм. 0,000	м3	2396,52
Строительный объем лоджий	м3	2989,78
Количество квартир	шт.	322
в том числе: однокомнатных	шт.	276
двухкомнатных	шт.	46
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей	эт.	25
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м3	1481,00
в том числе здания со стилобатом	м3	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м3	70,42
Количество парковочных мест		83
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции № 5 (18 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Здание		
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	6815,60
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	7249,87

Общая площадь здания,	м2	11203,43
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	10820,68
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	37638,64
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	35463,00
ниже отм. 0,000	м3	2175,64
Строительный объем лоджий	м3	2713,78
Количество квартир	шт.	252
в том числе: однокомнатных	шт.	216
двухкомнатных	шт.	36
Этажность здания	эт.	18
Количество этажей	эт.	19
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м2	1482,00
в том числе здания со стилобатом	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	70,42
Количество парковочных мест		80
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

#### Технико-экономические показатели блок-секции № 6 (14 этажей)

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента К=0,5 для лоджий, К=0,3 для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20



в том числе:		
общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90
общая площадь автопарковки	м2	382,75
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Стилобат		
Общая площадь автопарковки	м2	2153,88
Площадь эксплуатируемой кровли автопарковки (без понижающего коэффициента)	м2	711,83
Строительный объем:	м3	9743,93
в том числе: выше отм. 0,000,	м3	82,96
ниже отм. 0,000	м3	9660,97
Количество этажей автопарковки	эт.	3
Площадь застройки,	м2	1493,00
в том числе здания со стилюбатом	м2	1410,58
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	82,40
Количество парковочных мест		80
Класс по энергетической эффективности		В (высокий)

ТЭП подсчитаны согласно СП 54.13330.2011

ТЭП помещений культуры и искусства подсчитаны согласно СП 118.13330.2012.

Въезды в автостоянку в площадь застройки не включены, учтены 1739-ПЗУ.

### Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом

Жилой комплекс "Южный" разработан с учетом перспективной застройки на территории "Зеленого Угла" в городе Владивостоке.

ЖК "Южный" располагается на сложном рельефе, в лесистой местности, в пяти ста метрах от жилого дома по улице Нейбута 135. Перепад рельефа равен от 8 до 12 метров. За основу жилой единицы принята блок-секция, разработанная по индивидуальному проекту. На ее основе сформировано наружное пространство отведенного участка, с учетом строительных норм и правил.

Жилая блок-секция 37,8 x 16 метров в осях, несущая конструкция каркаса секции запроектирована из железобетона с применением марок В20 до В35 с водопроницаемостью до W8. Перекрытия и покрытия разработаны железобетонными без балок, за исключением периметра плит перекрытия. Стены лестничных клеток и шахт лифтов, марши, лестничные площадки шлюзовые тамбуры также железобетонные.

Две жилые строчки на генплане, восточная и западная, состоят из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей с одинаковыми в плане стилобатами, зеркально повторяют друг-друга, образуя дворовое пространство.

Относительная отметка 0.000, принята отметка чистого покрытия эксплуатируемой кровли стилобатов, что соответствует абсолютной отметке +146.50 на генеральном плане. Отдельно стоящая 14-ти этажная блок-секция, находящаяся в южной части жилого комплекса замыкает формирование данного объекта. Относительная отметка 0.000 жилого дома, принята отметка первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +145.20 на генплане.

При разработке жилой блок-секции, была использована модульная система формирования жилого пространства. В качестве модуля принята жилая ячейка 4,2 x 7,0 метра, объединяя ее в две, три и более, можно формировать жилье по желанию потенциального клиента, в зависимости от потребностей и финансовых возможностей. При этом, разнообразное планирование квартир не затрагивает конструктивное решение зданий и разводки коммуникационных систем водопровода, отопления, канализации, электроснабжения, вентиляции и других систем обеспечения.

Отделка фасадов:

-надземная часть стилобата и цокольная часть жилых блок-секций облицовываются керамогранитной плитой 600x600x10 мм, по стальной вентилируемой подсистеме (смотри трехмерное цветовое изображение);

-более 60% фасадов всех блок секций закрыты витражами лоджий и балконов, остальная часть фасадов облицовывается керамогранитной плитой 600x600x10 мм, по стальной вентилируемой подсистеме(смотри трехмерное цветовое решение);

-заполнение оконных проемов производится пластиковыми блоками из ПВХ с полимерным покрытием и тройным стеклопакетом;

Наружные стены надземной части блок-секций первого этажа и последующие разработаны из андезито-базальтовых блоков, на клеевых составах - 240 мм, утеплитель из плит STYRODUR- 2800CS, 60 мм и далее система "вентилируемый фасад" с облицовкой керамогранитной плитой, 600х600х16 мм.

Решения по отделке помещений и выполнению внутренних перегородок жилых помещений и помещений культуры и искусства носят рекомендательный характер. Отделка помещений выполняется собственником помещений по отдельному дизайн-проекту.

Внутренние стены:

-в помещениях культуры и искусства, между квартирами и внутри квартир выкладываются перегородки из андезито-базальтовых блоков на клеевых мастиках, толщиной 190 мм.

-стены лифтовых холлов, общественных коридоров, коммуникационных ниш затем штукатурятся, шпаклюются, затираются и покрываются вододисперсионной краской за два раза светлых тонов.

-стены санитарных узлов, технических помещений, вентилируемых и коммуникационных каналов выкладываются из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе.

Отделка потолков:

-потолки в авто-парковочных помещениях без отделки;

-в помещениях культуры и искусства первого этажа, 24-х этажных блок-секций потолки без отделки;

-в входных группах, лестничных клетках, тамбурах, в общих коридорах, потолки шпаклюются, затираются и покрываются вододисперсионной краской за два раза;

-в жилых квартирах потолки без отделки;

Напольное покрытие:

-в технических помещениях, авто-парковочных и подвальных помещениях армированная цементно-песчаная стяжка с железнением;

-в входных группах, лестничных клетках, тамбурах и общих коридорах по цементно-песчаному выравнивающему слою керамогранитная напольная плитка;

-в помещениях культуры и искусства цементно-песчаная стяжка;

-в жилых квартирах цементно-песчаная стяжка;

-в санитарных узлах по железобетонной плите перекрытия гидроизоляционный слой, затем выравнивающая цементно-песчаная стяжка.

Оконные проемы:

-проемы в помещениях культуры и искусства, по проекту, заполнены витражами выполненные из алюминиевого профиля с полимерным покрытием, с тройным стекло-пакетом;

-проемы в жилых комнатах выполнены из пластиковых блоков ПВХ с полимерным покрытием, с тройным стекло-пакетом;

- лоджии остеклены витражами из алюминиевого профиля, с двойным стекло-пакетом.

Заполнение проемов дверей и ворот:

-в технических и подвальных помещениях двери и ворота предусмотрены металлические с негорючим наполнителем;

-в входных нежилых и жилых группах, предусмотрены двери металлические с тройным стекло-пакетом и негорючим наполнителем, над дверным полотном фрамуги с тройным стекло-пакетом;

-в помещениях культуры и искусства деревянные;

-входные двери в квартиру металлические с негорючим, шумо-защитным наполнителем;

-двери внутри квартир устанавливаются по желанию владельца квартиры: деревянные или прессованные оклеенные под дерево, типа "Колонист".

Кровли:

-кровельное покрытие стилобатов предусмотрено с гидроизоляцией, с наружным организованным водосливом, с износостойким негорючим покрытием, предназначено для парковки и проезда авто-транспорта, размещения зеленых насаждений;

-на жилых блок-секциях, мягкое кровельное покрытие над техническим этажом, гидроизолированно, утеплено, с внутренним водосливом.

В конструкцию железобетонного покрытия заложены стальные детали для монтажа свето-ограждающих мачт.

#### **Технико-экономические показатели отдельно-стоящего жилого дома.**

##### **Блок-секция №7**

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь квартир (без учета балконов)	м2	5442,20
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента $K=0,5$ для лоджий, $K=0,3$ для балконов.	м2	5762,00
Общая площадь здания,	м2	9035,20
в том числе: общая площадь жилого здания(включая площади балконов и лоджий без понижающих коэффициентов, площади внутренних тамбуров),	м2	8443,90
общая площадь помещений культуры и искусства.	м2	591,30

Полезная площадь помещений культуры и искусства.	м2	505,25
Расчетная площадь помещений культуры и искусства.	м2	409,48
Площадь застройки,	м2	751,00
в том числе здания,	м2	667,85
крылец, пандусов, входов в подвал	м2	83,15
Строительный объем:	м3	31082,00
В том числе: выше отм. 0,000,	м3	27683,00
ниже отм. 0,000	м3	3399,00
Строительный объем лоджий	м3	2393,64
Количество квартир	шт.	112
в том числе: однокомнатных	шт.	14
двухкомнатных	шт.	84
трехкомнатных	шт.	14
Этажность здания	эт.	14
Количество этажей	эт.	15
Класс по энергетической эффективности	В (высокий)	

ТЭП подсчитаны согласно СП 54.13330.2011

ТЭП помещений культуры и искусства подсчитаны согласно СП 118.13330.2012.

### **3.6.4 Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

#### **Книга 1. Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 1.**

Здание 24-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 x 16,0м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно-планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района - 48 кг/м<sup>2</sup>
- расчетное значение веса снегового района - 120 кг/м<sup>2</sup>
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения - 150 кг/м<sup>2</sup>
  - б) лестничные клетки, коридоры - 300кг/м<sup>2</sup>

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм до 400х400мм и колонн сечением 400х2000мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 200мм выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами 600х400(н). Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0$  МПа. (ИГЭ 4, 5).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F1 00, армирование стержнями Ø18,20 класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100 толщиной 600мм, армированная по высоте двумя сетками из стержней Ø14 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подвального этажа до низа несущих конструкций 3,9м. Высота этажа автомобильной парковки до низа несущих конструкций 4,2м. Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F1 00 размерами 600х600мм и 400х2000мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18,20 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø20,18,12 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø8 класса А240ГОСТ 5781 -82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1 . При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перекрытия в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-І через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезито-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.



## Книга 2. Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 2.

Здание 18-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 х 16,0м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно- планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения -  $150 \text{ кг/м}^2$
  - б) лестничные клетки, коридоры -  $300 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм до 400х400мм и колонн сечением 400х2000мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 200мм выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами 600х400(h). Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0- 15,0 \text{ МПа}$ . (ИГЭ 4, 5).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100

толщиной 600мм, армированная по высоте двумя сетками из стержней Ø14 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F1 00 размерами 600х600мм и 400х2000мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18,20 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1 . При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø20,18,12 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø8 класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø1 0 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм.

Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перемычки в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-І через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезито-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

### **Книга 3. Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 3.**

Здание 14-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 x 16,0м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно- планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения -  $150 \text{ кг/м}^2$
  - б) лестничные клетки, коридоры -  $300 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм до 400х400мм и колонн сечением 400х2000мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 200мм выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами 600х400(н). Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной т200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, талевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0$  МПа. (ИГЭ 4, 5).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100 толщиной 600мм, армированная по высоте двумя сетками из стержней  $\varnothing 14$  класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F1 00 размерами 600x600мм и 400x2000мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18,20 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями  $\varnothing 20,18,12$  класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры  $\varnothing 8$  класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 - 82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перекрытия в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-І через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезито-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

#### **Книга 4. Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 4.**

Здание 24-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 x 16,0м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно- планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения -  $150 \text{ кг/м}^2$
  - б) лестничные клетки, коридоры -  $300 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм до 400х400мм и колонн сечением 400х2000мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 200мм выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами 600х400(н). Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0$  МПа. (ИГЭ 3,4).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100 толщиной 600мм, армированная по высоте двумя сетками из стержней  $\varnothing 14$  класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F1 00 размерами 600х600мм и 400х2000мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18,20 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.



Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø20,18,12 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø8 класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 - 82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перемычки в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-І через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены углового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

**Книга 5. Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 5.**

Здание 18-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 x 16,0м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно-планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения -  $150 \text{ кг/м}^2$
  - б) лестничные клетки, коридоры -  $300 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от  $600 \times 600 \text{ мм}$  до  $400 \times 400 \text{ мм}$  и колонн сечением  $400 \times 2000 \text{ мм}$ . Монолитные безбалочные перекрытия толщиной  $200 \text{ мм}$  выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами  $600 \times 400 (h)$ . Шаг колонн  $4,2 \times 7,0 (2,0) \text{ м}$ . Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной  $200 \text{ мм}$  и колоннами  $400 \times 2000 \text{ мм}$  по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c = 5,0 - 15,0 \text{ МПа}$ . (ИГЭ 3,4).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100 толщиной  $600 \text{ мм}$ , армированная по высоте двумя сетками из стержней  $\varnothing 14$  класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F100 размерами  $600 \times 600 \text{ мм}$  и  $400 \times 2000 \text{ мм}$ . Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром  $18,20$  А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром  $8$  А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более  $5 \text{ м}$  необходимо понизить уровень существующей планировки до  $5 \text{ м}$ .

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø20,18,12 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø8 класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перемычки в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-I через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водопримные воронки.

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

#### **Книга 6. Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 6.**

Здание 19-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 x 16,0м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно- планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения -  $150 \text{ кг/м}^2$
  - б) лестничные клетки, коридоры -  $300 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм до 400х400мм и колонн сечением 400х2000мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 200мм выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами 600х400(н). Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0 \text{ МПа}$ . (ИГЭ 3,4).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100 толщиной 600мм, армированная по высоте двумя сетками из стержней  $\varnothing 14$  класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F1 00 размерами 600х600мм и 400х2000мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18,20 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 - 82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 - 82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø20,18,12 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø8 класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перекрытия в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-I через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезито-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.



Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

### **Книга 7. Отдельно-стоящий жилой дом. Блок-секция №7.**

Здание 14-этажного жилого дома в плане квадратной формы размерами в осях 37,8 x 16,0м. Высота подвального этажа до низа несущих конструкций 1,8 м, жилых этажей 2,8 м, технического этажа 1,8м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 145,20.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия.

Наружные стены из андезит-базальтовых блоков, 190 мм с облицовкой керамогранитом по подсистеме краспан. Утеплитель – плиты из базальтового волокна. Стеновое заполнение является ненесущим, опирается на перекрытие каждого этажа, в работе каркаса не участвует.

Расположение стен-диафрагм и колонн задано объемно-планировочными решениями здания.

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) жилые помещения -  $150 \text{ кг/м}^2$
  - б) лестничные клетки, коридоры -  $300 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600x600мм до 400x400мм и колонн сечением 400x2000мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 200мм выполнены в безкапитальном варианте, по периметру здания выполнена железобетонная контурная балка размерами 600x400(h). Шаг колонн 4,2x7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400x2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0 \text{ МПа}$ . (ИГЭ 3,4).

Фундаменты жилого дома запроектированы ленточными под монолитные железобетонные стены и столбчатые под монолитные железобетонные колонны.

Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями Ø18,20 класса А400 ГОСТ 5781-82\*. Под лифтовой блок выполняется железобетонная монолитная плита из бетона В25, W4, F100 толщиной 600мм, армированная по высоте двумя сетками из стержней Ø14 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны подвального этажа выполнены из бетона В25, W4, F1 00 размерами 600х600мм и 400х2000мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18,20 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-240 ГОСТ 5781 -82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подвала выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Несущие стены-диафрагмы под лестнично-лифтовой блок выполнены толщиной 200 и 400мм из бетона В25, W4, F1 00. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø20,18,12 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø8 класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Стены лестнично-лифтового блока толщиной 200мм из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18,16 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø8 класса А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона В25. Армирование выполняется из арматуры Ø16, 8 класса А 400 ГОСТ 5781 - 82\*.

Марка стали для арматуры А400 –25Г2С.

Перекрытия в перегородках сборные брусковые по ГОСТ 948-84.

Внутриквартирные перегородки и стены вентканалов выполнены из кирпича М75 на растворе марки М100 с армированием Ø 4 Вр-І через каждые 5 рядов кладки.

Межквартирные перегородки выполнены из андезито-базальтовых блоков, 190 мм на клеевой основе.

Конструкция кровли – плоская рулонная из битумно-полимерного материала Унифлекс. В качестве утеплителя применен пеноплекс.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

### **Книга 8. Автомобильная парковка западной строчки жилых домов.**

Автомобильная парковка западной строчки жилых блокированных домов двухуровневая, в плане состоит из трех прямоугольных секций размерами в осях 37,8х 18,0м. Высота этажа до низа перекрытия 3,9м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия, балки. Расположение стен и колонн задано объемно-планировочными решениями здания. Расчет каркаса выполнен с помощью программного комплекса «SCAD».

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района - 48 кг/м<sup>2</sup>
- расчетное значение веса снегового района - 120 кг/м<sup>2</sup>
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) помещение автопарковки - 500 кг/м<sup>2</sup>
  - б) покрытие (вес пожарных машин) - 2000кг/м<sup>2</sup>

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 300мм выполнены в по периметру здания балкам сечением 1400х700(н).

Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные

железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен. Шаг колонн 8,4х6,0 м. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0$  МПа. (ИГЭ 3,4).

Фундаменты автопарковки запроектированы столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*.

Колонны подземного этажа выполнены из бетона В25, W4, F100 размерами 600х600мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18 А400 ГОСТ 5781-82\*, поперечное из арматуры диаметром 6 А-240 ГОСТ 5781-82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подземного этажа выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями  $\varnothing 18$  класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры  $\varnothing 6$  класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней  $\varnothing 10$  класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней  $\varnothing 10$  класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм.

Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Конструкция кровли – Конструкция кровли – плоская, эксплуатируемая.

Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водоприемные воронки.

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

## Книга 9. Автомобильная парковка восточной строчки жилых домов.

Автомобильная парковка западной строчки жилых блокированных домов двухуровневая, в плане состоит из трех прямоугольных секций размерами в осях 37,8х18,0м. Высота этажа до низа перекрытия 3,9м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной плиты покрытия автомобильной парковки, что соответствует абсолютной отметке земли 146,50.

Основные несущие конструкции здания запроектированы монолитными: колонны, стены, перекрытия, балки. Расположение стен и колонн задано объемно-планировочными решениями здания. Расчет каркаса выполнен с помощью программного комплекса «SCAD».

Конструкции рассчитаны на восприятие вертикальных и ветровых нагрузок. Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

- тип местности «В»
- нормативное значение ветрового района -  $48 \text{ кг/м}^2$
- расчетное значение веса снегового района -  $120 \text{ кг/м}^2$
- нормативная полезная нагрузка на перекрытие
  - а) помещение автопарковки -  $500 \text{ кг/м}^2$
  - б) покрытие (вес пожарных машин) -  $2000 \text{ кг/м}^2$

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая. Каркас состоит из железобетонных монолитных колонн сечением от 600х600мм. Монолитные безбалочные перекрытия толщиной 300мм выполнены в по периметру здания балкам сечением 1400х700(н).

Шаг колонн 4,2х7,0(2,0)м. Жесткость здания обеспечивается в продольном и поперечном направлении стенами лестнично-лифтового блока толщиной 200мм и колоннами 400х2000мм по цифровым осям, выполненными на всю высоту здания. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен. Шаг колонн 8,4х6,0 м. Монолитные железобетонные перекрытия являются жесткими горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу колонн и стен.

В качестве основания фундаментов приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0 \text{ МПа}$ . (ИГЭ 3,4).

Фундаменты автопарковки запроектированы столбчатые под монолитные железобетонные колонны. Бетон класса В25, W4, F100, армирование стержнями  $\varnothing 18,20$  класса А400 ГОСТ 5781-82\*.

Колонны подземного этажа выполнены из бетона В25, W4, F100 размерами 600х600мм. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 18 А400 ГОСТ 5781-82\*, поперечное из арматуры диаметром 6 А-240 ГОСТ 5781-82\*.

Колонны, расположенные по периметру здания, бетонировать одновременно с бетонированием наружных стен подвала. Перекрытия бетонировать после бетонирования всех колонн и стен подвала.

При производстве работ по устройству котлована под жилой дом необходимо соблюдать крутизну откосов не более 1:1.

При высоте откоса более 5м необходимо понизить уровень существующей планировки до 5м.

Ограждающие стены подземного этажа выполнены толщиной 400мм из бетона В25, W4, F100. Продольное армирование выполнено из арматурных стержней диаметром 16 А400 ГОСТ 5781 -82\*, поперечное из арматуры диаметром 8 А-400 ГОСТ 5781 -82\*.

Марка стали для арматуры А400 – 25Г2С.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приняты согласно СП 28.13330.2012 (табл. Ж.1, Ж.3).

Колонны здания выше отм.0.000 запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные продольными стержнями Ø18 класса А400ГОСТ 5781- 82\*. Поперечное армирование выполнено хомутами из арматуры Ø6 класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Соединения продольных стержней выполняются внахлестку без сварки в уровне верха перекрытий.

Армирование колонн, диафрагм жесткости, перекрытий выполнять непрерывно путем перехлестов арматурных стержней на требуемую величину согласно п.10.3.25 СП63.13330.2012.

Армирование перекрытий запроектировано из двух арматурных сеток, расположенных у верхней и нижней грани плиты. Верхняя сетка выполнена из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Нижняя сетка – из стержней Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\* с размером ячейки 200х200мм. Дополнительные стержни верхней арматуры – Ø25 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Дополнительные стержни нижней арматуры – Ø20 класса А400 с шагом 70мм укладываются по цифровым осям. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры использовать стальные фиксаторы одноразового использования.

Обвязочные балки запроектированы из тяжелого бетона класса В25, армированные стержнями Ø16,14 класса А400ГОСТ 5781 -82\*. Поперечное армирование выполнено из арматуры Ø10 класса А400ГОСТ 5781 -82\*.

Конструкция кровли – Конструкция кровли – плоская, эксплуатируемая.



Сбор дождевой воды с поверхности кровли выполнен через внутренний водосток. По площади кровли расположено 2 водопримемные воронки.

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Для защиты от дождевых вод и капиллярной влаги бетонные конструкции фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрываются составами на основе битумных композиций и оклеечной изоляцией.

Проектом предусмотрено устройство многослойной гидроизоляции из двух слоев гидротекса и прижимной кирпичной стенки.

Мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для организации безопасного для жителей жилых домов въезда-выезда в здание автопарковки проектом предусмотрены подпорные стены. Стены углового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 22,20,16,12 А400 ГОСТ 5781 -82\*.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 7,2м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

#### **Книга 10. Подпорные стены.**

Конструктивная схема сооружений – угловая. Расположение подпорных стен принято согласно схемы планировочной организации земельного участка.

Конструкция угловой подпорной стенки состоит из двух основных элементов – вертикальной ограждающей панели и горизонтальной фундаментной плиты.

Конструкции подпорных стен изготавливаются на месте.

Прочность обеспечивается за счет жесткой заделки вертикальной ограждающей панели в фундаментную плиту.

Устойчивость подпорных стен обеспечивается геометрической формой стен.

Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона. Марка бетона В25, F100, W4, армирование стержнями диаметром 8- 36мм А400 ГОСТ 5781-82\*.

Для удержания земляной массы от обрушения выполняются подпорные стены уголкового типа. В качестве основания для стен приняты алевролиты, алевропесчаники, песчаники малопрочные и средней прочности с  $R_c=5,0-15,0$  МПа. (ИГЭ 3, 4).

#### Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Защитой конструкций от разрушения служит применение бетона высокой марки по прочности и назначение защитного слоя бетона для арматуры в монолитных конструкциях не менее 20мм.

При производстве монолитных стен класс бетона по прочности назначен В25, марка, по водонепроницаемости W4 и по морозостойкости F100.

Под подпорные стены выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100мм. По результатам химического анализа водных вытяжек грунты неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости, следовательно дополнительной защиты не требуется.

Для обеспечения безопасного передвижения по территории объекта, для удержания земляной массы от обрушения проектом предусмотрены подпорные стены. Стены уголкового типа запроектированы из монолитного железобетона.

Высота подпора грунта составляет от 0,5м до 8м. Отвод дождевой воды производится с помощью патрубков диаметром 100мм, устанавливаемых с шагом 3м.

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

#### **3.6.5.1 Подраздел «Система электроснабжения»**

**Книга 1. Западная строчка жилых домов. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.**

а. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В данном разделе не рассматривается. См. отдельный проект электроснабжения

б. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Схема внешнего электроснабжения принята согласно техническим условиям выданным АО «ДРКС» выполняется отдельным проектом.

в. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Проектируемая западная строчка жилых сблокированных домов состоит из 24,18,14 этажных блок секций и автопарковки

Расчет электрических нагрузок выполнен на основании СП31-110-2003.

Наименование показателя	Единица измерения	Показатели
Напряжение		
Напряжение источника питания	кВ	0,4
Силовых токоприемников	В	380
Освещения рабочего	В	220
Освещение ремонтное	В	36
Категория надежности электроснабжения		I, II
Тангенс φ естественный		0,292
<b>24 этажная блок-секция</b>		
Количество квартир	шт.	322
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	169
Расчетная мощность ВРУ2	кВт	188
Расчетная мощность ВРУ3	кВт	170
Расчетная мощность потребителей I категории надежности ВРУ(АВР) (при пожаре)	кВт	30(97)
Расчетная мощность встроенных помещений	кВт	11
Общая расчетная мощность по блок секции	кВт	455
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	2275
<b>18 этажная блок-секция</b>		
Количество квартир	шт.	251
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	222
Расчетная мощность ВРУ2	кВт	180
Расчетная мощность потребителей I категории надежности ВРУ(АВР) при пожаре	кВт	25(78)
Общая расчетная мощность по блок секции	кВт	367
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	1835
<b>14 этажная блок-секция</b>		
Количество квартир		112
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	198
Расчетная мощность потребителей I категории надежности ВРУ (АВР) при пожаре	кВт	23(62)
Общая расчетная мощность по блок секции	кВт	198
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	990
<b>Автопарковка</b>		

Расчетная мощность электропотребителей автопарковки	кВт	20
Расчетная мощность потребителей I категории надежности электроснабжения (при пожаре)	кВт	4(53)
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	500
Расчетная мощность западной строчки заблокированных домов	кВт	933
Годовой расход электроэнергии западной строчки заблокированных домов	тыс.кВт/час	4665

Каждое из проектируемых вводно-распределительных устройств получает питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям расчетного сечения.

Электроснабжение потребителей I категории надежности: аварийное освещение, светоограждение, вентиляторы подпора воздуха и дымоудаления, клапаны дымоудаления, лифты, насосы пожаротушения, пожарная задвижка, приборы пожарной сигнализации (для автопарковки дополнительно компрессор для АПТ, газоанализаторы и розетки для подключения пожарной техники) выполнено от вводно-распределительного устройства каждой блок секции и автопарковки с автоматическим вводом резерва (ВРУ-АВР), которое подключается к вводам ВРУ после аппаратов управления и до аппаратов защиты.

Дополнительно для потребителей I категории надежности электроснабжения предусмотрена дизельная.

Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Электроприемники и аппараты, присоединенные к электрическим сетям, предназначены для работы при определенных номинальных (нормальных) параметрах: номинальной частоте переменного тока, номинальном напряжении, номинальном токе.

При работе электропотребителей должно быть обеспечено требуемое качество электроэнергии.

Важнейшими показателями качества электроэнергии являются:

- 1) отклонение напряжения (медленные изменения напряжения);
- 2) колебания напряжения (быстрые изменения напряжения);
- 3) несинусоидальность напряжения;
- 4) несимметрия напряжения;
- 5) отклонение частоты (изменение частоты);
- 6) провал напряжения;
- 7) импульс напряжения;
- 8) временное перенапряжение.

Качество электроэнергии зависит и от качества работы электроприемников и электротехнической продукции.

В проекте применяется электротехническая продукция, имеющая государственные сертификаты качества.

Питающие, распределительные и групповые сети выбраны из условия допустимых отклонений напряжения в нормальном режиме. Источниками несимметрии напряжений в трехфазных системах электроснабжения являются специальные однофазные нагрузки и осветительная установка.

В проекте предусмотрено равномерное распределение однофазных нагрузок на групповых щитах и в распределительных линиях.

Колебания напряжения, несимметрия и несинусоидальность напряжения вызываются, в основном, работой отдельных мощных ЭП на промышленных предприятиях, и только величина этих ПКЭ зависит от мощности питающей энергосистемы в рассматриваемой точке подключения потребителя.

По проекту отсутствуют потребители, способные оказать влияние на колебания напряжения в точке присоединения к сети - на шинах ТП.

д. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Основными потребителями электроэнергии являются бытовые электроприемники, электроплиты, вентиляционное оборудование, насосные установки, электроконвекторы, лифты и электроосвещение.

Электрическая схема по обеспечению электроэнергией электроприемников II категории надежности электроснабжения в рабочем режиме принята от двух вводов проектируемых ВРУ, резервирование вводов в аварийном режиме выполняется при помощи переключателей.

Для приема и распределения электроэнергии на напряжение 380/220В в помещении электрощитовой каждой блок секции устанавливаются вводно-распределительные устройства серии ВРУ (вводные, распределительные панели и распределительная панель с блоком управления освещением мест общего пользования жилого дома), в помещении электрощитовой автопарковки - вводно-распределительное устройство ВРУ-а/п (ВРУ1-11-10 вводная панель и распределительная ВРУ1-41-00А).

Вводные панели получают питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям расчетного сечения.

Электроснабжение потребителей I категории надежности выполнено от вводно-распределительного устройства с автоматическим вводом резерва (ВРУ- АВР), которое подключается к вводам вводной панели после аппаратов управления и до аппаратов защиты.

ВРУ(АВР) принято на три ввода для автоматического включения ДЭС при прекращении электроснабжения по двум вводам. При прекращении подачи электроэнергии по одному из

вводов к ВРУ(АВР) выполняется автоматическое переключение на второй ввод, если не восстанавливается питание, то срабатывает АВР для переключения потребителей на ДЭС.

Для отключения питания вентиляционных систем и приборов электрического отопления при пожаре проектом предусмотрена установка в электрощитовых электромагнитных пускателей.

Питание электроприемников квартир предусмотрено от питающих стояков через устройства этажные (УЭРМ). Подключение устройств этажных к стоякам выполняется без разрезания жилы кабеля.

В этажных устройствах устанавливаются счетчики общеквартирного учета, автоматические выключатели и выключатели дифференциальные на отходящих линиях к квартирным щиткам.

В квартирах устанавливаются щитки квартирные (ЩК) с выключателем нагрузки на вводе, автоматическими и дифференциальными автоматами на отходящих линиях.

Распределительная сеть от ВРУ до щитков этажных выполняется пяти-проводной (3 фазы - N - РЕ), от устройств этажных до квартирных щитков трех-проводной (1 фаза - N - РЕ).

#### Электрооборудование квартир

При проектировании было учтено, что основными токоприемниками в квартире являются:

- 1) осветительная установка;
- 2) электрическая печь;
- 3) бытовые токоприемники, включаемые в сеть через розетки.

В квартирах предусмотрена установка розеток с защитным устройством, в жилых комнатах рекомендуется установка не менее одной розетки на каждые полные и неполные 3м периметра комнаты, в коридорах квартир не менее одной розетки на каждые полные и неполные 10м<sup>2</sup> площади коридоров, высота установки до 1,0 м.

В ванных комнатах и санузлах устанавливаются светильники со степенью защиты IP44.

Групповые розеточные сети и сети освещения в квартирах рекомендуется выполнить кабелями ВВГнг(А)-LS прокладываемым скрыто по стенам под слоем штукатурки, по потолку в конструкциях подшивного потолка по металлическим направляющим.

Электроснабжение встроенных помещений общественного назначения выполняется от отдельного самостоятельного щита ШВР-1 питающего от ВРУ жилого дома, с установкой прибора учета.

е. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Мероприятия по компенсации электроэнергии выполняется в соответствии с требованиями приказа Министерства промышленности и энергетики № 49 от 22 февраля 2007 года, который утвердил «Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договоры энергоснабжения).»

Настоящий порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств не распространяется на потребителей электроэнергии, использующие ее на бытовые нужды и потребителей.

В соответствии с этим компенсация реактивной энергии по данному проекту не предусматривается.

ж. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, и по учету расхода электроэнергии.

Для организации мер по обеспечению энергетической эффективности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение электронных приборов учета расхода электроэнергии с классом точности 1.0
- применение светильников с энергосберегающими источниками света;
- применение светильников для разрядных ламп с электронными ПРА;
- автоматическое управление общедомовым освещением;
- правильное устройство управления освещением. При наличии нескольких светильников в помещении или при использовании многоламповых светильников применяется установка многоклавишных выключателей. Сокращение продолжительности горения ламп дает прямую экономию электроэнергии, к этому направлены мероприятия по максимальному использованию естественного освещения, правильному устройству управления освещением.
- применение кабелей и проводов с медными жилами;
- организация технического учета расхода электроэнергии.

В процессе эксплуатации предприятия в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) ответственным за электрохозяйство должен быть разработан план организационных мероприятий, осуществляемых без дополнительных затрат:

- 1) очистка приборов освещения с целью уменьшения потерь светового потока и своевременная замена источников света, вышедших из строя, с периодичностью, определяемой ведомственными указаниями и в зависимости от местных условий;

2) устранение утечек;

ж-1. Описание мест расположения приборов учета используемой электроэнергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Технический учет электроэнергии предусмотрен:

-общий для жилых блок секций на проектируемых водных панелях ВРУ электронными трехфазными счетчиками активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 трансформаторного включения;

- встроенных помещений общественного назначения - электронным трехфазным счетчиком активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 прямого включения на распределительной панели ВРУ2.1 (24 эт.б/секция)

-автопарковки-- электронным трехфазным счетчиком активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 прямого включения на вводной панели ВРУ- а/п

- общедомовой на вводных панелях ВРУ электронными трехфазными счетчиками активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 непосредственного включения;

- поквартирный - однофазными счетчиками активной энергии Меркурий 202.1 60 А, 220В, кл.т.1,0, установленными в устройствах этажных.

Расчетный учет электроэнергии на весь комплекс предусмотрен на вводах силовых трансформаторов проектируемых трансформаторных подстанций (см. проект внешних сетей)

з. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

В данном разделе проекта не выполняется. Смотри отдельный проект наружных сетей.

к. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

#### Защитное заземление

Система заземления принята типа TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие, относящиеся к классу защиты 1 по ГОСТ 2750.0 части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, заземляются: - каркасы ВРУ, корпуса аппаратов, светильников, стальные трубы электропроводок

Для заземления металлических корпусов электроприборов следует применять отдельный нулевой защитный проводник (РЕ), прокладываемый от ВРУ и щитов, к которым подключен данный электроприемник.

Использование для этой цели нулевого рабочего N - проводника запрещается.

Для заземления каждой розетки и корпуса светильника от розеточной группы и группы освещения используется РЕ-проводник, при этом ответвление данного защитного проводника от розеточной группы выполнить пайкой, сваркой, специальными зажимами. Последовательное соединение штепсельных розеток и корпусов светильников не допускается

Для светильников класса защиты 2 групповая сеть выполняется двухпроводной: фазный и нулевой (N) рабочий проводники.



### Система уравнивания потенциалов

В каждом помещении электрощитовой предусмотрена главная заземляющая шина ГЗШ.

К ГЗШ присоединить:

- 1) металлические трубы коммуникаций, входящих в здание,
- 2) металлические строительные конструкции здания,
- 3) металлические конструкции оборудования и инженерных систем (металлические корпуса вентсистем, направляющие лифтов);
- 4) металлические оболочки телекоммуникационных кабелей;
- 5) заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- 6) проводники системы уравнивания потенциалов.

К РЕ-шине на каждом ВРУ подключаются:

- 1) PEN -проводники питающих кабелей;
- 2) РЕ-проводники распределительных сетей и групповых сетей.

В качестве главных заземляющих проводников используются проводники основной системы уравнивания потенциалов ВВГнг(А)LS 1x25, изоляция желто-зеленая.

Все контактные соединения в главной системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ10434 к контактным соединениям класса 3.

Прокладка и подключение защитных и нулевых проводников должны выполняться электромонтажной организацией, а места для подключения защитных проводников к сторонним проводящим частям должны указываться монтажной организацией, выполняющей соответствующую коммуникацию.

В помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током- в ванных комнатах предусматривается обязательное выполнение дополнительного устройства уравнивания потенциалов. Система выполняется при помощи пластмассовой коробки с медной шиной - ДЗШ, которая соединяется с квартирным щитком кабелем ВВГнг(А) LS сечением 1x4 мм с желто-зеленой изоляцией, проложенном в ПВХ трубе.

На шину ТТГДУП присоединены все доступные к прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники (РЕ) всего электрооборудования.

Для дополнительного уравнивания потенциалов внутри технических помещений предусматривается электрическое соединение стальных строительных конструкций, специально проложенного проводника, кабельных металлических лотков и т.д. Выполняется уравнивание потенциалов в технических помещениях стальной полосой 4x50 мм.

## Молниезащита

Молниезащита объекта обеспечивается мероприятиями в соответствии с требованиями «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003.

Проектируемый объект находится в местности со средней продолжительности гроз до 20 часов в год.

Согласно требованиям «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122 (табл.1, п.4) специальных мероприятий по выполнению молниезащиты проектируемого здания, имеющего в своем составе пожароопасные помещения класса П-Па площадью менее 70%, проектом не предусматривается.

Решениями раздела КР здание торгового центра выполняется с металлическими колоннами; в конструкции кровли применяются негорючие утеплители и гидроизоляция; обеспечивается непрерывная электрическая связь в соединениях несущих и опорных конструкций здания и арматуры железобетонных фундаментов. Молниезащиту выполнить в процессе строительства здания. Все соединения выполнять сваркой.

Проектом предусмотрена только защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в помещения путем присоединения коммуникаций к заземляющему устройству электроустановки или к арматуре железобетонного фундамента здания (согласно п.1.8 РД34.21.122-87)

### Защитные меры электробезопасности

Защита от поражения электрическим током в нормальном режиме от прямого прикосновения обеспечивается следующими мероприятиями:

- 1) Основная изоляция токоведущих частей;
- 2) Ограждения и оболочки;
- 3) Размещение вне зоны досягаемости;
- 4) Применение малого напряжения;
- 5) Двойная или усиленная изоляция;
- 6) Применение УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА, 10мА.

Защита от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении обеспечивается следующими мероприятиями:

- 1) Защитное заземление;
- 2) Автоматическое отключение питания за время в соответствии с п. 1.7.79 ПУЭ;
- 3) Уравнивание потенциалов (основное и дополнительное);
- 4) Малое напряжение.

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

Групповая и распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами, не распространяющим горение, с пониженным дымо и газовойделением марки ВВГнг(А)-LS. Для потребителей I категории применен кабель с медными жилами, огнестойкий, не распространяющей горение, с пониженным дымо и газовойделением марки ВВГнг(А)-FRLS.

Источники света и типы светильников приняты в зависимости от условий среды, высоты помещений и требуемой освещенности в соответствии с разрядом зрительных работ.

Для освещения приняты светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания производства «Световые технологии».

Для светильников аварийного освещения предусмотрены независимые источники питания, блоки аварийного питания, входящие в состав светильников

Световые указатели «Выход» подключаются к сети аварийного освещения и комплектуются аккумуляторным блоком, обеспечивающие продолжительность работы в течение не менее 1 часа.

На кровле здания предусмотрена установка светоограждающих огней ЗОМ-2.

м. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Системы и виды освещения предусмотрены в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение», СП 256.1325800.20016 «Электроустановки жилых и общественных зданий .Правила проектирования и монтажа», актуализированная редакция СП31-110-2003.

Проектом предусмотрено устройство следующих видов освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (эвакуационное и резервное);
- ремонтное освещение.

Освещенности общедомовых помещений приняты в зависимости от разряда зрительных работ в соответствии с требованиями действующих норм.

Светильники аварийного освещения маркируются нанесенной на них буквой «А» красного цвета.

Управление освещением лестничных клеток, поэтажных коридоров с естественным освещением, устройствами для кратковременного включения освещения с выдержкой времени, управление освещением помещений встроенных помещений общественного назначения выполнено ручное - при помощи выключателей, установленных по месту, автоматическое - при помощи фотодатчика, эвакуационным освещением - с панели освещения .

Указатели пожарных гидрантов выполнены светоотражающими табличками. Освещение путей эвакуации и световые указатели «Выход» устанавливаются по маршруту эвакуации, на

лестничных маршах, перед каждым эвакуационным выходом, в местах размещения плана эвакуации, в местах размещения первичных средств пожаротушения, средств экстренной связи и для оповещения о чрезвычайной ситуации.

В помещениях парковки автомобилей к сети аварийного (эвакуационного) освещения подключить световые указатели:

- эвакуационных выходов на этаже;
- путей движения автомобилей;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- мест расположения наружных гидрантов (на фасаде сооружения).

Светильники, указывающие направление движения, устанавливаются у поворотов, в местах изменения уклонов, на рампах, въездах на этажи, входах и выходах на этажах и в лестничные клетки.

Указатели направления движения устанавливаются на высоте 2 м и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки на путях эвакуации и проездов для автомобилей.

В помещении парковки у въезда установить розетки, подключенные к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного пожарно-технического оборудования.

Продолжительность работы освещения путей эвакуации составляет не менее 1ч.

Управление эвакуационным освещением предусматривается централизованным с поста охраны.

Вопрос демеркуризации светильников решается заказчиком по месту и в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».

Светильники с высотой подвеса до 5 м обслуживаются с приставных лестниц и стремянок.

Питание рабочего освещения осуществляется радиальными линиями от вводнораспределительного устройства по II категории надежности электроснабжения.

Питание аварийного освещения выполнено независимым от питания рабочего освещения, радиальными линиями от панели противопожарных устройств ППУ-1 по I категории надежности электроснабжения.

Питание ремонтного освещения электрощитовой принято от групповой линии рабочего освещения через ящик с понижающим трансформатором 220/12 В типа ЯТП. В помещениях с опасными условиями среды ЯТП устанавливаются в щитках с защитой IP54.

н. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В качестве независимых источников питания для потребителей первой категории надежности предусмотрена установка ДЭС.

Проектные решения по подключению ДЭС предусмотрены проекте наружных сетей.

о. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Резервирование электроприемников I категории надежности электроснабжения предусмотрено от проектируемой ДЭС через устройство АВР.

## **Книга 2. Восточная строчка жилых домов. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.**

а. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В данном разделе не рассматривается. См. отдельный проект электроснабжения

б. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Схема внешнего электроснабжения принята согласно техническим условиям выданным АО «ДРКС» (см. отдельный проект)

в. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Проектируемая восточная строчка жилых сблокированных домов состоит из 24,18,14 этажных блок секций и автопарковки

Расчет электрических нагрузок выполнен на основании СП31-110-2003.

Наименование показателя	Единица измерения	Показатели
Напряжение		
Напряжение источника питания	кВ	0,4
Силовых токоприемников	В	380
Освещения рабочего	В	220
Освещение ремонтное	В	36
Категория надежности электроснабжения		I, II
Тангенс φ естественный		0,292
<b>24 этажная блок-секция</b>		
Количество квартир	шт	322
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	169
Расчетная мощность ВРУ2	кВт	188
Расчетная мощность ВРУ3	кВт	170
Расчетная мощность потребителей I категории надежности ВРУ(АВР) (при пожаре)	кВт	30(97)
Расчетная мощность встроенных помещений	кВт	11
Общая расчетная мощность по блок секции	кВт	455
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	2275
<b>18 этажная блок-секция</b>		
Количество квартир	шт	251
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	222
Расчетная мощность ВРУ2	кВт	180
Расчетная мощность потребителей I категории надежности	кВт	25(78)

<b>ВРУ(АВР) при пожаре</b>		
Общая расчетная мощность по блок секции	кВт	367
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	1835
<b>14 этажная блок-секция</b>		
Количество квартир		112
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	198
Расчетная мощность потребителей I категории надежности ВРУ (АВР) при пожаре	кВт	23(62)
Общая расчетная мощность по блок секции	кВт	198
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	990
<b>Автопарковка</b>		
Расчетная мощность электропотребителей автопарковки	кВт	22
Расчетная мощность потребителей I категории надежности электроснабжения (при пожаре)	кВт	4(53)
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/час	500
Расчетная мощность западной строчки заблокированных домов	кВт	934
Годовой расход электроэнергии западной строчки заблокированных домов	тыс.кВт/час	4670

Каждое из проектируемых вводно-распределительных устройств получает питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям расчетного сечения.

Электроснабжение потребителей I категории надежности: аварийное освещение, светоограждение, вентиляторы подпора воздуха и дымоудаления, клапаны дымоудаления, лифты, насосы пожаротушения, пожарная задвижка, приборы пожарной сигнализации (для автопарковки дополнительно компрессор для АПТ, газоанализаторы и розетки для подключения пожарной техники) выполнено от вводно-распределительного устройства каждой блок секции и автопарковки с автоматическим вводом резерва (ВРУ-АВР), которое подключается к вводам ВРУ после аппаратов управления и до аппаратов защиты.

Дополнительно для потребителей I категории надежности электроснабжения предусмотрена дизельная.

Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Электроприемники и аппараты, присоединенные к электрическим сетям, предназначены для работы при определенных номинальных (нормальных) параметрах: номинальной частоте переменного тока, номинальном напряжении, номинальном токе.

При работе электропотребителей должно быть обеспечено требуемое качество электроэнергии.

Важнейшими показателями качества электроэнергии являются:

- 1) отклонение напряжения (медленные изменения напряжения);
- 2) колебания напряжения (быстрые изменения напряжения);

- 3) несинусоидальность напряжения;
- 4) несимметрия напряжения;
- 5) отклонение частоты (изменение частоты);
- 6) провал напряжения;
- 7) импульс напряжения;
- 8) временное перенапряжение.

Качество электроэнергии зависит и от качества работы электроприемников и электротехнической продукции.

В проекте применяется электротехническая продукция, имеющая государственные сертификаты качества.

Питающие, распределительные и групповые сети выбраны из условия допустимых отклонений напряжения в нормальном режиме. Источниками несимметрии напряжений в трехфазных системах электроснабжения являются специальные однофазные нагрузки и осветительная установка.

В проекте предусмотрено равномерное распределение однофазных нагрузок на групповых щитах и в распределительных линиях.

Колебания напряжения, несимметрия и несинусоидальность напряжения вызываются, в основном, работой отдельных мощных ЭП на промышленных предприятиях, и только величина этих ПКЭ зависит от мощности питающей энергосистемы в рассматриваемой точке подключения потребителя.

По проекту отсутствуют потребители, способные оказать влияние на колебания напряжения в точке присоединения к сети - на шинах ТП.

д. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Основными потребителями электроэнергии являются бытовые электроприемники, электроплиты, вентиляционное оборудование, насосные установки, электроконвекторы, лифты и электроосвещение.

Электрическая схема по обеспечению электроэнергией электроприемников II категории надежности электроснабжения в рабочем режиме принята от двух вводов проектируемых ВРУ, резервирование вводов в аварийном режиме выполняется при помощи переключателей.

Для приема и распределения электроэнергии на напряжение 380/220В в помещении электрощитовой каждой блок секции устанавливаются вводно-распределительные устройства серии ВРУ (вводные, распределительные панели и распределительная панель с блоком управления освещением мест общего пользования жилого дома), в помещении электрощитовой автопарковки - вводно-распределительное устройство ВРУ-а/п (ВРУ1-11-10 вводная панель и распределительная ВРУ1-41-00А).

Вводные панели получают питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям расчетного сечения.

Электроснабжение потребителей I категории надежности выполнено от вводно-распределительного устройства с автоматическим вводом резерва (ВРУ- АВР), которое подключается к вводам вводной панели после аппаратов управления и до аппаратов защиты.

ВРУ(АВР) принято на три ввода для автоматического включения ДЭС при прекращении электроснабжения по двум вводам. При прекращении подачи электроэнергии по одному из вводов к ВРУ(АВР) выполняется автоматическое переключение на второй ввод, если не восстанавливается питание, то срабатывает АВР для переключения потребителей на ДЭС.

Для отключения питания вентиляционных систем и приборов электрического отопления при пожаре проектом предусмотрена установка в электрощитовых электромагнитных пускателей.

Питание электроприемников квартир предусмотрено от питающих стояков через устройства этажные (УЭРМ). Подключение устройств этажных к стоякам выполняется без разрезания жилы кабеля.

В этажных устройствах устанавливаются счетчики общеквартирного учета, автоматические выключатели и выключатели дифференциальные на отходящих линиях к квартирным щиткам.

В квартирах устанавливаются щитки квартирные (ЩК) с выключателем нагрузки на вводе, автоматическими и дифференциальными автоматами на отходящих линиях.

Распределительная сеть от ВРУ до щитков этажных выполняется пяти-проводной (3 фазы - N - РЕ), от устройств этажных до квартирных щитков трех-проводной (1 фаза - N - РЕ).

#### Электрооборудование квартир

При проектировании было учтено, что основными токоприемниками в квартире являются:

- 1) осветительная установка;
- 2) электрическая печь;
- 3) бытовые токоприемники, включаемые в сеть через розетки.

В квартирах предусмотрена установка розетки с защитным устройством, в жилых комнатах рекомендуется установка не менее одной розетки на каждые полные и неполные 3м периметра комнаты, в коридорах квартир не менее одной розетки на каждые полные и неполные 10м<sup>2</sup> площади коридоров, высота установки до 1,0 м.

В ваннных комнатах и санузлах устанавливаются светильники со степенью защиты IP44.

Групповые розеточные сети и сети освещения в квартирах рекомендуется выполнить кабелями ВВГнг(А)-LS прокладываемым скрыто по стенам под слоем штукатурки, по потолку в конструкциях подшивного потолка по металлическим направляющим.



Электроснабжение встроенных помещений общественного назначения выполняется от отдельного самостоятельного щита ШВР-1 питающего от ВРУ жилого дома , с установкой прибора учета.

е. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Мероприятия по компенсации электроэнергии выполняется в соответствии с требованиями приказа Министерства промышленности и энергетики № 49 от 22 февраля 2007 года, который утвердил «Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договоры энергоснабжения).»

Настоящий порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств не распространяется на потребителей электроэнергии, использующие ее на бытовые нужды и потребителей.

В соответствии с этим компенсация реактивной энергии по данному проекту не предусматривается.

ж. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, и по учету расхода электроэнергии.

Для организации мер по обеспечению энергетической эффективности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение электронных приборов учета расхода электроэнергии с классом точности 1.0
- применение светильников с энергосберегающими источниками света;
- применение светильников для разрядных ламп с электронными ПРА;
- автоматическое управление общедомовым освещением;
- правильное устройство управления освещением. При наличии нескольких светильников в помещении или при использовании многоламповых светильников применяется установка многоклавишных выключателей. Сокращение продолжительности горения ламп дает прямую экономию электроэнергии, к этому направлены мероприятия по максимальному использованию естественного освещения, правильному устройству управления освещением.
- применение кабелей и проводов с медными жилами;
- организация технического учета расхода электроэнергии.

В процессе эксплуатации предприятия в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) ответственным за электрохозяйство должен быть разработан план организационных мероприятий, осуществляемых без дополнительных затрат:

1) очистка приборов освещения с целью уменьшения потерь светового потока и своевременная замена источников света, вышедших из строя, с периодичностью, определяемой ведомственными указаниями и в зависимости от местных условий;

2) устранение утечек;

ж-1. Описание мест расположения приборов учета используемой электроэнергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Технический учет электроэнергии предусмотрен:

-общий для жилых блок секций на проектируемых водных панелях ВРУ электронными трехфазными счетчиками активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 трансформаторного включения;

- встроенных помещений общественного назначения - электронным трехфазным счетчиком активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 прямого включения на распределительной панели ВРУ2.1 (24 эт.б/секция)

- автопарковки - электронным трехфазным счетчиком активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 прямого включения на вводной панели ВРУ- а/п

- общедомовой на вводных панелях ВРУ электронными трехфазными счетчиками активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 непосредственного включения;

- поквартирный - однофазными счетчиками активной энергии Меркурий 202.1 60 А, 220В, кл.т.1,0, установленными в устройствах этажных.

Расчетный учет электроэнергии на весь комплекс предусмотрен на вводах силовых трансформаторов проектируемых трансформаторных подстанций (см. проект внешних сетей)

з. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

В данном разделе проекта не выполняется. См. отдельный проект наружных сетей.

к. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

#### Защитное заземление

Система заземления принята типа TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие, относящиеся к классу защиты 1 по ГОСТ 2750.0 части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, заземляются: - каркасы ВРУ, корпуса аппаратов, светильников, стальные трубы электропроводок.

Для заземления металлических корпусов электроприборов следует применять отдельный нулевой защитный проводник (РЕ), прокладываемый от ВРУ и щитов, к которым подключен данный электроприемник.

Использование для этой цели нулевого рабочего N - проводника запрещается.

Для заземления каждой розетки и корпуса светильника от розеточной группы и группы освещения используется РЕ-проводник, при этом ответвление данного защитного проводника от розеточной группы выполнить пайкой, сваркой, специальными зажимами. Последовательное соединение штепсельных розеток и корпусов светильников не допускается.

Для светильников класса защиты 2 групповая сеть выполняется двухпроводной: фазный и нулевой (N) рабочий проводники.

#### Система уравнивания потенциалов

В каждом помещении электрощитовой предусмотрена главная заземляющая шина ГЗШ. К ГЗШ присоединить:

- 1) металлические трубы коммуникаций, входящих в здание,
- 2) металлические строительные конструкции здания,
- 3) металлические конструкции оборудования и инженерных систем (металлические корпуса вентсистем, направляющие лифтов);
- 4) металлические оболочки телекоммуникационных кабелей;
- 5) заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- 6) проводники системы уравнивания потенциалов.

К РЕ-шине на каждом ВРУ подключаются:

- 1) PEN -проводники питающих кабелей;
- 2) РЕ-проводники распределительных сетей и групповых сетей.

В качестве главных заземляющих проводников используются проводники основной системы уравнивания потенциалов ВВГнг(А) LS 1x25, изоляция желто-зеленая.

Все контактные соединения в главной системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ10434 к контактным соединениям класса 3.

Прокладка и подключение защитных и нулевых проводников должны выполняться электромонтажной организацией, а места для подключения защитных проводников к сторонним проводящим частям должны указываться монтажной организацией, выполняющей соответствующую коммуникацию.

В помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током- в ванных комнатах предусматривается обязательное выполнение дополнительного устройства уравнивания потенциалов. Система выполняется при помощи пластмассовой коробки с медной шиной - ДЗШ, которая соединяется с квартирным щитком кабелем ВВГнг(А) LS сечением 1x4 мм с желто-зеленой изоляцией, проложенном в ПВХ трубе.

На шину ТТТДУП присоединены все доступные к прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники (РЕ) всего электрооборудования.

Для дополнительного уравнивания потенциалов внутри технических помещений предусматривается электрическое соединение стальных строительных конструкций, специально проложенного проводника, кабельных металлических лотков и т.д. Выполняется уравнивание потенциалов в технических помещениях стальной полосой 4x50 мм.

#### Молниезащита

Молниезащита объекта обеспечивается мероприятиями в соответствии с требованиями «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003.

Проектируемый объект находится в местности со средней продолжительности гроз до 20 часов в год.

Согласно требованиям «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122 (табл.1, п.4) специальных мероприятий по выполнению молниезащиты проектируемого здания, имеющего в своем составе пожароопасные помещения класса П-Иа площадью менее 70%, проектом не предусматривается.

Решениями раздела КР здание торгового центра выполняется с металлическими колоннами; в конструкции кровли применяются негорючие утеплители и гидроизоляция; обеспечивается непрерывная электрическая связь в соединениях несущих и опорных конструкций здания и арматуры железобетонных фундаментов. Молниезащиту выполнить в процессе строительства здания. Все соединения выполнять сваркой.

Проектом предусмотрена только защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в помещения путем присоединения коммуникаций к заземляющему устройству электроустановки или к арматуре железобетонного фундамента здания (согласно п.1.8 РД34.21.122-87)

#### Защитные меры электробезопасности

Защита от поражения электрическим током в нормальном режиме от прямого прикосновения обеспечивается следующими мероприятиями:

- 1) Основная изоляция токоведущих частей;
- 2) Ограждения и оболочки;
- 3) Размещение вне зоны досягаемости;
- 4) Применение малого напряжения;
- 5) Двойная или усиленная изоляция;
- 6) Применение УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА, 10мА.

Защита от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении обеспечивается следующими мероприятиями:

- 1) Защитное заземление;
- 2) Автоматическое отключение питания за время в соответствии с п. 1.7.79 ПУЭ;
- 3) Уравнивание потенциалов (основное и дополнительное);
- 4) Малое напряжение.

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

Групповая и распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами, не распространяющим горение, с пониженным дымо и газовойделением марки ВВГнг(А) LS. Для потребителей I категории применен кабель с медными жилами, огнестойкий, не распространяющей горение, с пониженным дымо и газовойделением марки ВВГнг(А)FRLS.

Источники света и типы светильников приняты в зависимости от условий среды, высоты помещений и требуемой освещенности в соответствии с разрядом зрительных работ.

Для освещения приняты светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания производства «Световые технологии».

Для светильников аварийного освещения предусмотрены независимые источники питания, блоки аварийного питания, входящие в состав светильников

Световые указатели «Выход» подключаются к сети аварийного освещения и комплектуются аккумуляторным блоком, обеспечивающие продолжительность работы в течение не менее 1 часа.

На кровле здания предусмотрена установка светоограждающих огней ЗОМ-2.

м. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Системы и виды освещения предусмотрены в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение», СП 256.1325800.20016 «Электроустановки жилых и общественных зданий .Правила проектирования и монтажа», актуализированная редакция СП31-110-2003.

Проектом предусмотрено устройство следующих видов освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (эвакуационное и резервное);
- ремонтное освещение.

Освещенности общедомовых помещений приняты в зависимости от разряда зрительных работ в соответствии с требованиями действующих норм.

Светильники аварийного освещения маркируются нанесенной на них буквой «А» красного цвета.

Управление освещением лестничных клеток, поэтажных коридоров с естественным освещением, устройствами для кратковременного включения освещения с выдержкой времени, управление освещением помещений встроенных помещений общественного назначения

выполнено ручное - при помощи выключателей, установленных по месту, автоматическое - при помощи фотодатчика, эвакуационным освещением - с панели освещения .

Указатели пожарных гидрантов выполнены светоотражающими табличками. Освещение путей эвакуации и световые указатели «Выход» устанавливаются по маршруту эвакуации, на лестничных маршах, перед каждым эвакуационным выходом, в местах размещения плана эвакуации, в местах размещения первичных средств пожаротушения, средств экстренной связи и для оповещения о чрезвычайной ситуации.

В помещениях парковки автомобилей к сети аварийного (эвакуационного) освещения подключить световые указатели:

- эвакуационных выходов на этаже;
- путей движения автомобилей;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- мест расположения наружных гидрантов (на фасаде сооружения).

Светильники, указывающие направление движения, устанавливаются у поворотов, в местах изменения уклонов, на рампах, въездах на этажи, входах и выходах на этажах и в лестничные клетки.

Указатели направления движения устанавливаются на высоте 2 м и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки на путях эвакуации и проездов для автомобилей.

В помещении парковки у въезда установить розетки, подключенные к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного пожарно-технического оборудования.

Продолжительность работы освещения путей эвакуации составляет не менее 1ч.

Управление эвакуационным освещением предусматривается централизованным с поста охраны.

Вопрос демеркуризации светильников решается заказчиком по месту и в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».

Светильники с высотой подвеса до 5 м обслуживаются с приставных лестниц и стремянок.

Питание рабочего освещения осуществляется радиальными линиями от вводнораспределительного устройства по II категории надежности электроснабжения.

Питание аварийного освещения выполнено независимым от питания рабочего освещения, радиальными линиями от панели противопожарных устройств ППУ-1 по I категории надежности электроснабжения.

Питание ремонтного освещения электрощитовой принято от групповой линии рабочего освещения через ящик с понижающим трансформатором 220/12 В типа ЯТП. В помещениях с опасными условиями среды ЯТП устанавливаются в щитках с защитой IP54.

н. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В качестве независимых источников питания для потребителей первой категории надежности предусмотрена установка ДЭС.

Проектные решения по подключению ДЭС предусмотрены проекте наружных сетей.

о. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Резервирование электроприемников I категории надежности электроснабжения предусмотрено от проектируемой ДЭС через устройство АВР.

### **Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.**

а. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В данном разделе не рассматривается. См. отдельный проект электроснабжения

б. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Схема внешнего электроснабжения принята согласно техническим условиям выданным АО «ДРКС» (см. отдельный проект)

в. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности  
Проектируемый отдельно стоящий жилой 14 этажный жилой дом.

Расчет электрических нагрузок выполнен на основании СП31-110-2003.

Наименование показателя	Единица измерения	Показатели
Напряжение		
Напряжение источника питания	кВ	0,4
Силовых токоприемников	В	380
Освещения рабочего	В	220
Освещение ремонтное	В	36
Категория надежности электроснабжения		I, II
Тангенс ф естественный		0,329
Количество квартир		112
Удельная расчетная мощность одной квартиры с электроплитой мощностью до 8,5 кВт	кВт	10,0
Расчетная мощность ВРУ	кВт	205
Расчетная мощность потребителей I категории надежности ВРУ(АВР) (при пожаре)	кВт	24(54)
Расчетная мощность встроенных помещений	кВт	11
Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.час	1025

г. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Принятая схема электроснабжения обеспечивает II категорию надежности электроснабжения.

Основные потребители жилого дома относятся к потребителям II категории надежности электроснабжения. Электрическая схема по обеспечению электроэнергией электроприемников II категории надежности электроснабжения в рабочем режиме принята от двух вводов проектируемого ВРУ, установленного в помещении электрощитовой жилого дома, резервирование вводов в аварийном режиме выполняется при помощи переключателей вручную.

Вводно-распределительное устройство получают питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям расчетного сечения.

Электроснабжение потребителей I категории надежности: аварийное освещение, светоограждение, вентиляторы подпора воздуха и дымоудаления, клапаны дымоудаления, лифты, насосы пожаротушения, пожарная задвижка, приборы пожарной сигнализации выполнено от вводно-распределительного устройства с автоматическим вводом резерва (ВРУ-АВР), которое подключается к вводам ВРУ после аппаратов управления и до аппаратов защиты, при аварийном режиме переключение на резервное питание выполняется автоматически.

Дополнительно для потребителей I категории надежности электроснабжения предусмотрена дизельная.

Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Электроприемники и аппараты, присоединенные к электрическим сетям, предназначены для работы при определенных номинальных (нормальных) параметрах: номинальной частоте переменного тока, номинальном напряжении, номинальном токе.

При работе электропотребителей должно быть обеспечено требуемое качество электроэнергии.

Важнейшими показателями качества электроэнергии являются:

- 1) отклонение напряжения (медленные изменения напряжения);
- 2) колебания напряжения (быстрые изменения напряжения);
- 3) несинусоидальность напряжения;
- 4) несимметрия напряжения;
- 5) отклонение частоты (изменение частоты);
- 6) провал напряжения;
- 7) импульс напряжения;
- 8) временное перенапряжение.



Качество электроэнергии зависит и от качества работы электроприемников и электротехнической продукции.

В проекте применяется электротехническая продукция, имеющая государственные сертификаты качества.

Питающие, распределительные и групповые сети выбраны из условия допустимых отклонений напряжения в нормальном режиме. Источниками не симметрии напряжений в трехфазных системах электроснабжения являются специальные однофазные нагрузки и осветительная установка.

В проекте предусмотрено равномерное распределение однофазных нагрузок на групповых щитах и в распределительных линиях.

Колебания напряжения, несимметрия и несинусоидальность напряжения вызываются, в основном, работой отдельных мощных ЭП на промышленных предприятиях, и только величина этих ПКЭ зависит от мощности питающей энергосистемы в рассматриваемой точке подключения потребителя.

По проекту отсутствуют потребители, способные оказать влияние на колебания напряжения в точке присоединения к сети - на шинах ТП.

д. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Основными потребителями электроэнергии жилого дома являются бытовые электроприемники, электроплиты, вентиляционное оборудование, насосные установки, электроконвектор, лифты и электроосвещение.

Электрическая схема по обеспечению электроэнергией электроприемников II категории надежности электроснабжения в рабочем режиме принята от двух вводов проектируемых ВРУ, резервирование вводов в аварийном режиме выполняется при помощи переключателей.

Для приема и распределения электроэнергии на напряжение 380/220В в помещении электрощитовой устанавливаются вводно-распределительные устройства ВРУ (вводные, распределительные панели и распределительная панель с блоком управления освещением мест общего пользования жилого дома).

Вводные панели получают питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям расчетного сечения.

Электроснабжение потребителей I категории надежности выполнено от вводно-распределительного устройства с автоматическим вводом резерва (ВРУ- АВР), которое подключается к вводам вводной панели после аппаратов управления и до аппаратов защиты.

ВРУ(АВР) принято на три ввода для автоматического включения ДЭС при прекращении электроснабжения по двум вводам. При прекращении подачи электроэнергии по одному из

вводов к ВРУ(АВР) выполняется автоматическое переключение на второй ввод, если не восстанавливается питание, то срабатывает АВР для переключения потребителей на ДЭС.

Для отключения питания вентиляционных систем и приборов электрического отопления при пожаре проектом предусмотрена установка в электрощитовой электромагнитных пускателей.

Питание электроприемников квартир предусмотрено от питающих стояков через устройства этажные (УЭРМ). Подключение в устройств этажных к стоякам выполняется без разрезания жилы кабеля.

В этажных устройствах устанавливаются счетчики общеквартирного учета, автоматические выключатели и выключатели дифференциальные на отходящих линиях к квартирным щиткам.

В квартирах устанавливаются щитки квартирные (ЩК) с выключателем нагрузки на вводе, автоматическими и дифференциальными автоматами на отходящих линиях.

Распределительная сеть от ВРУ до щитков этажных выполняется пяти-проводной (3 фазы - N - PE), от этажных щитов устройств этажных до квартирных щитков трехпроводной (1 фаза - N - PE).

#### Электрооборудование квартир

При проектировании было учтено, что основными токоприемниками в квартире являются:

- 1) осветительная установка;
- 2) электрическая печь;
- 3) бытовые токоприемники, включаемые в сеть через розетки.

В квартирах предусмотрена установка розеток с защитным устройством, в жилых комнатах рекомендуется установка не менее одной розетки на каждые полные и неполные 3м периметра комнаты, в коридорах квартир не менее одной розетки на каждые полные и неполные 10м<sup>2</sup> площади коридоров, высота установки до 1,0 м.

В ваннных комнатах и санузлах устанавливаются светильники со степенью защиты IP44.

Групповые розеточные сети и сети освещения в квартирах рекомендуется выполнить кабелями ВВГнг(A)-LS прокладываемым скрыто по стенам под слоем штукатурки, по потолку в конструкциях подшивного потолка по металлическим направляющим.

Электроснабжение встроенных помещений общественного назначения выполняется от отдельного самостоятельного щита ТТТВР-1 питающего от ВРУ жилого дома, с установкой прибора учета.

е. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Мероприятия по компенсации электроэнергии выполняется в соответствии с требованиями приказа Министерства промышленности и энергетики № 49 от 22 февраля 2007 года, который утвердил «Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договоры энергоснабжения).»

Настоящий порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств не распространяется на потребителей электроэнергии, использующие ее на бытовые нужды и потребителей.

В соответствии с этим компенсация реактивной энергии по данному проекту не предусматривается.

ж. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, и по учету расхода электроэнергии.

Для организации мер по обеспечению энергетической эффективности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение электронных приборов учета расхода электроэнергии с классом точности 1.0
- применение светильников с энергосберегающими источниками света;
- применение светильников для разрядных ламп с электронными ПРА;
- автоматическое управление общедомовым освещением;
- правильное устройство управления освещением. При наличии нескольких светильников в помещении или при использовании многоламповых светильников применяется установка многоклавишных выключателей. Сокращение продолжительности горения ламп дает прямую экономию электроэнергии, к этому направлены мероприятия по максимальному использованию естественного освещения, правильному устройству управления освещением.
- применение кабелей и проводов с медными жилами;
- организация технического учета расхода электроэнергии.

В процессе эксплуатации предприятия в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) ответственным за электрохозяйство должен быть разработан план организационных мероприятий, осуществляемых без дополнительных затрат:

1) очистка приборов освещения с целью уменьшения потерь светового потока и своевременная замена источников света, вышедших из строя, с периодичностью, определяемой ведомственными указаниями и в зависимости от местных условий;

2) устранение утечек;

ж-1. Описание мест расположения приборов учета используемой электроэнергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Технический учет электроэнергии предусмотрен:

- общий для отдельно стоящего жилого дома - на проектируемых водных панелях ВРУ электронными трехфазными счетчиками активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 трансформаторного включения;

- встроенных помещений общественного назначения - электронным трехфазным счетчиком активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 прямого включения на распределительной панели ВРУ1.1

- общедомовой на вводных панелях ВРУ электронными трехфазными счетчиками активно-реактивной энергии СЕ 301 с классом точности 1.0 непосредственного включения;

- поквартирный - однофазными счетчиками активной энергии Меркурий 202.1 60 А, 220В, кл.т.1,0, установленными в устройствах этажных.

Расчетный учет электроэнергии на весь комплекс предусмотрен на вводах силовых трансформаторов проектируемых трансформаторных подстанций (см. проект внешних сетей)

з. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

В данном разделе проекта не выполняется. См. отдельный проект наружных сетей.

к. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

#### Защитное заземление

Система заземления принята типа TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие, относящиеся к классу защиты 1 по ГОСТ 2750.0 части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, заземляются: - каркасы ВРУ, корпуса аппаратов, светильников, стальные трубы электропроводок

Для заземления металлических корпусов электроприборов следует применять отдельный нулевой защитный проводник (РЕ), прокладываемый от ВРУ и щитов, к которым подключен данный электроприемник.

Использование для этой цели нулевого рабочего N - проводника запрещается.

Для заземления каждой розетки и корпуса светильника от розеточной группы и группы освещения используется РЕ-проводник, при этом ответвление данного защитного проводника от розеточной группы выполнить пайкой, сваркой, специальными зажимами. Последовательное соединение штепсельных розеток и корпусов светильников не допускается

Для светильников класса защиты 2 групповая сеть выполняется двухпроводной: фазный и нулевой (N) рабочий проводники.

#### Система уравнивания потенциалов

В помещении электрощитовой предусмотрена главная заземляющая шина ГЗШ. К ГЗШ присоединить:

- 1) металлические трубы коммуникаций, входящих в здание,
- 2) металлические строительные конструкции здания,
- 3) металлические конструкции оборудования и инженерных систем (металлические корпуса вентсистем, направляющие лифтов);
- 4) металлические оболочки телекоммуникационных кабелей;
- 5) заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- 6) проводники системы уравнивания потенциалов.

К РЕ-шине на каждом ВРУ подключаются:

- 1) PEN -проводники питающих кабелей;
- 2) РЕ-проводники распределительных сетей и групповых сетей.

В качестве главных заземляющих проводников используются проводники основной системы уравнивания потенциалов ВВГнг(А)-LS 1x25, изоляция желто-зеленая.

Все контактные соединения в главной системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ10434 к контактным соединениям класса 3.

Прокладка и подключение защитных и нулевых проводников должны выполняться электромонтажной организацией, а места для подключения защитных проводников к сторонним проводящим частям должны указываться монтажной организацией, выполняющей соответствующую коммуникацию.

В помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током- в ванных комнатах предусматривается обязательное выполнение дополнительного устройства уравнивания потенциалов. Система выполняется при помощи пластмассовой коробки с медной шиной - ДЗШ, которая соединяется с квартирным щитком кабелем ВВГнг(А) -LS сечением 1x4 мм с желто-зеленой изоляцией, проложенном в ПВХ трубе.

На шину ТТТДУП присоединены все доступные к прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники (РЕ) всего электрооборудования.

Для дополнительного уравнивания потенциалов внутри технических помещений предусматривается электрическое соединение стальных строительных конструкций, специально проложенного проводника, кабельных металлических лотков и т.д. Выполняется уравнивание потенциалов в технических помещениях стальной полосой 4x50 мм.

## Молниезащита

Молниезащита объекта обеспечивается мероприятиями в соответствии с требованиями «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003.

Здание жилого дома находится в местности со средней продолжительности гроз до 20 часов в год.

Согласно требованиям «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122 (табл.1, п.4) специальных мероприятий по выполнению молниезащиты проектируемого здания, имеющего в своем составе пожароопасные помещения класса П-Па площадью менее 70%, проектом не предусматривается.

Решениями раздела КР здание торгового центра выполняется с металлическими колоннами; в конструкции кровли применяются негорючие утеплители и гидроизоляция; обеспечивается непрерывная электрическая связь в соединениях несущих и опорных конструкций здания и арматуры железобетонных фундаментов. Молниезащиту выполнить в процессе строительства здания. Все соединения выполнять сваркой.

Проектом предусмотрена только защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в помещения путем присоединения коммуникаций к заземляющему устройству электроустановки или к арматуре железобетонного фундамента здания (согласно п.1.8 РД34.21.122-87)

### Защитные меры электробезопасности

Защита от поражения электрическим током в нормальном режиме от прямого прикосновения обеспечивается следующими мероприятиями:

- 1) Основная изоляция токоведущих частей;
- 2) Ограждения и оболочки;
- 3) Размещение вне зоны досягаемости;
- 4) Применение малого напряжения;
- 5) Двойная или усиленная изоляция;
- 6) Применение УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА, 10мА.

Защита от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении обеспечивается следующими мероприятиями:

- 1) Защитное заземление;
- 2) Автоматическое отключение питания за время в соответствии с п. 1.7.79 ПУЭ;
- 3) Уравнивание потенциалов (основное и дополнительное);
- 4) Малое напряжение.

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

Групповая и распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами, не распространяющим горение, с пониженным дымо и газовойделением марки ВВГнг(А) -LS. Для потребителей I категории применен кабель с медными жилами, огнестойкий, не распространяющей горение, с пониженным дымо и газовойделением марки ВВГнг(А)-FRLS.

Источники света и типы светильников приняты в зависимости от условий среды, высоты помещений и требуемой освещенности в соответствии с разрядом зрительных работ.

Для освещения приняты светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания производства «Световые технологии».

Для светильников аварийного освещения предусмотрены независимые источники питания, блоки аварийного питания, входящие в состав светильников

Световые указатели «Выход» подключаются к сети аварийного освещения и комплектуются аккумуляторным блоком, обеспечивающие продолжительность работы в течение не менее 1 часа.

На кровле здания предусмотрена установка светоограждающих огней ЗОМ-2.

м. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Системы и виды освещения предусмотрены в соответствии с СП52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение», СП 256.1325800.20016 «Электроустановки жилых и общественных зданий .Правила проектирования и монтажа», актуализированная редакция СП31 -110-2003.

Проектом предусмотрено устройство следующих видов освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (эвакуационное и резервное);
- ремонтное освещение.

Освещенности общедомовых помещений приняты в зависимости от разряда зрительных работ в соответствии с требованиями действующих норм.

Светильники аварийного освещения маркируются нанесенной на них буквой «А» красного цвета.

Перед каждым эвакуационным выходом, на лестничных клетках по маршруту эвакуации предусмотрена установка световых указателей «Выход».

Управление освещением лестничных клеток, поэтажных коридоров с естественным освещением, устройствами для кратковременного включения освещения с выдержкой времени, управление освещением помещений встроенных помещений общественного назначения выполнено ручное - при помощи выключателей, установленных по месту, автоматическое - при помощи фотодатчика, эвакуационным освещением - с панели освещения .

Указатели пожарных гидрантов выполнены светоотражающими табличками.

Вопрос демеркуризации светильников решается заказчиком по месту и в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».

Светильники с высотой подвеса до 5 м обслуживаются с приставных лестниц и стремянок.

Питание рабочего освещения осуществляется радиальными линиями от вводнораспределительного устройства по II категории надежности электроснабжения.

Питание аварийного освещения выполнено независимым от питания рабочего освещения, радиальными линиями от панели противопожарных устройств ППУ-1 по I категории надежности электроснабжения.

Питание ремонтного освещения электрощитовой принято от групповой линии рабочего освещения через ящик с понижающим трансформатором 220/12 В типа ЯТП. В помещениях с опасными условиями среды ЯТП устанавливаются в щитках с защитой IP54.

н. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В качестве независимых источников питания для потребителей первой категории надежности предусмотрена установка ДЭС.

Проектные решения по подключению ДЭС предусмотрены проекте наружных сетей.

о. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Резервирование электроприемников I категории надежности электроснабжения предусмотрено от проектируемой ДЭС через устройство АВР.

#### **Книга 4. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Электроосвещение.**

Проект электроснабжения «Жилой комплекс "Южный" в районе ул.Нейбута,135 в гор. Владивостоке» выполнен на основании задания заказчика на проектирование, чертежей генплана и технических условий АО «ДРСК» №122-10-577 от 29.11.2017г.

Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.

Источником электроснабжения объекта по стороне 10кВ является сети запроектированные согласно ТУ №122-10-577 АО «ДРСК» от 29.11.2017г., к которым подключена проектируемая КТПН(9.3).

Электроснабжение объекта «Жилой комплекс "Южный" в районе ул.Нейбута,135 в гор. Владивостоке» выполняется от проектируемых КТПН (9.1) - 2х1000кВА 10/0,4кВ, КТПН (9.3) - 2х1000кВА 10/0,4кВ и КТПН (9.2) - 2х630кВА 10/0,4кВ.

Электроснабжение наружного освещения микрорайона выполняется от РУ- 0,4кВ проектируемой КТПН (9.3).



Напряжение высоковольтных сетей принято 6кВ, низковольтных сетей 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

В проекте выполнены следующие расчеты:

- определение нагрузок;
- определение числа фазных жил кабелей, обеспечивающих необходимую пропускную способность сети с требуемым качеством электроэнергии;
- расчет по потере напряжения и проверка на допустимые отклонения напряжения от номинального у потребителей;
- определение длительных токовых нагрузок по условиям нагрева в нормальном и послеаварийном режимах;
- проверка по условиям срабатывания защиты автоматических выключателей при однофазных коротких замыканиях.

Обоснование принятой схемы электроснабжения

Напряжение проектируемых низковольтных сетей принято 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформатора (система TN- C-S).

Схема сетей 0,4 кВ принята радиальной.

Коммерческий учет электроэнергии выполняется на панелях РУ-10кВ проектируемой КТПН(9.1) по стороне 10кВ; технический учет выполняется электронными счетчиками в РУ-0,4кВ в КТПН (9.1, 9.2, 9.3), в вводно-распределительных устройствах ВРУ жилых домов.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.

Нагрузки потребителей составляют:

- КТПН (9.1):  $P_p = 810,4$  кВт;  $\cos\varphi = 0,93$ .
- КТПН (9.2) :  $P_p = 541,3$  кВт;  $\cos\varphi = 0,95$ .
- КТПН (9.3) :  $P_p = 814,8$ кВт;  $\cos\varphi = 0,93$ .

Суммарная нагрузка составляет:  $P_p = 2166,5$ кВт;  $\cos\varphi = 0,94$

Годовой расход электроэнергии составляет: 6499,5 тыс. кВт\*час/год

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

По индивидуальному проекту разрабатывается электроснабжение 10кВ и 0,4кВ, наружное освещение жилого комплекса.

Наружное освещение выполняется светодиодными светильниками (GALAD Урбан S, БВВ-42-ШБЗ/У50 - вдоль проездов и GALAD Урбан S, БВВ-56-ШБЗ/У50 со стороны площадок) устанавливаемыми на опорах (НФГ-10,0(75)-05-ц) из расчета освещенности:

4 лк - для проездов;

10 лк - детская площадка, площадка для отдыха, площадка для занятий физкультурой.

Питание сетей наружного освещения выполняется от проектируемой КТПН (9.3) РУ-0,4кВ от блока управления освещением. Для обеспечения управления освещением от уровня освещенности на улице, на восточную стену здания КТПН вынесен фотодатчик.

Разводка внутри опоры от распределительной коробки до светильника выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x1,5.

Для заземления металлических опор используется РЕ проводник питающего кабеля. В качестве естественного заземлителя опор используется подземная металлическая часть опоры.

Защита сети наружного освещения осуществляется автоматическим выключателем, установленным в ящике управления.

Сети наружного освещения выполняются кабелем АВБШв-1 в траншеях.

Сети электроснабжения 10кВ выполняются кабелем ААБл в траншеях с защитой кирпичом на глубине 0.7 м от спланированной поверхности и в блочной канализации на глубине 1,0 м.

Сети электроснабжения 0,4кВ выполняются кабелем ВБШв в траншеях с защитой кирпичом на глубине 0.7 м от спланированной поверхности и в блочной канализации на глубине 1,0 м.

В местах, где изменяется направление трассы кабельных линий, проложенных в блоках, и переход кабельных линий из блоков в здания установлены кабельные колодцы (ККУ "PRAdest" d=2420/2200мм), обеспечивающие удобную протяжку кабелей и удаление их из блоков.

Для обеспечения второй категории электроснабжения, в связи со стесненными условиями, взаиморезервирующие питающие кабели прокладываются в одной траншее с несгораемой перегородкой из кирпича находящихся друг от друга на расстоянии 0,5м.

Прокладка кабелей в траншеях выполняется по типовому проекту А11 - 2011. Прокладка кабелей в блочной канализации выполняется по типовому проекту А10-2011.

Прокладка сетей выполнена с учетом существующих сетей и проектируемых зеленых насаждений.

В местах пересечений с дорогами, инженерными коммуникациями прокладка выполняется в двустенных гофрированных трубах.

Сечения кабелей 0,4кВ выбраны по рабочему режиму с проверкой в послеаварийном режиме.

В проекте было выполнено переустройство существующей сети ВЛ-6кВ от оп.29 до оп.1 ф.6 ПС «А» на территории жилого комплекса «Южный».

Переустройство сетей ВЛЭП-6кВ АО "Оборонэнерго" выполнен установкой двух дополнительных анкерных опор А10-15 (по типовому альбому 29.0008) с сечением провода СИП-2 3x95мм<sup>2</sup>, а так же кабельной вставкой (ААБл-6 3x240 - 63м) от опоры N1 до опоры N2 в границах участка. На обе опоры дополнительно установить концевые муфты ЗКНТп-10-

150/240(Б), разъединители РЛНД-10/400У1 с приводом ПРН310-1031 и ограничители напряжения ОПН-П-6 УХЛ1.

Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Проектом не предусматривается компенсация реактивной мощности. Расчетный  $\cos\Phi=0,94$

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.

В качестве мероприятий по энергосбережению в проекте приняты:

- счетчики учета электроэнергии класса 0,5/1,0;
- трансформаторы тока класса точности 0,5S;
- светодиодные светильники.

Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Подключение объекта выполняется от проектируемых КТПН 2х1000кВа и КТПН 2х630кВа, ДГУ 300кВа модульного исполнения.

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

На объекте не предусматривается организация маслохозяйства и ремонтного хозяйства.

Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

В соответствии с ПУЭ в проекте для проектируемых КТПН и ДГУ принято общее для напряжений 6 кВ и 0.4 кВ заземляющее устройство с нормируемым сопротивлением 4 Ом.

Заземляющее устройство выполняется вертикальными электродами из угловой стали 63х63х6 мм, длиной 5 м, соединенными горизонтальными электродами из стальной полосы 5х40 мм, которые прокладываются на глубине 0.5-0.7 м от спланированной поверхности земли.

Нейтрали трансформаторов и генератора присоединяются к заземляющему устройству наглухо.

По проекту принята система заземления типа TN-C-S.

На вводах электропитания в здания предусмотрено повторное заземление PEN проводников питающих сетей.

Заземляющее устройство выполняется вертикальными электродами из угловой стали 50х50х5 мм, соединенными горизонтальными электродами из стальной полосы сечением 40х5 мм., которые прокладываются на глубине 0.5-0.7 м от спланированной поверхности земли.

Все металлические нетоковедущие, относящиеся к классу защиты 1 по ГОСТ2750.0 части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, заземляются: каркасы ВРУ, щитов управления, корпуса аппаратов, светильников, стальные трубы электропроводок

Для заземления металлических корпусов электроприборов следует применять отдельный нулевой защитный проводник (РЕ), прокладываемый от ВРУ и щитов, к которым подключен данный электроприемник:

Использование для этой цели нулевого рабочего N - проводника запрещается.

Согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» ( п.8 табл. 4.4 пособия к РД34.21.122-87 часть I ) молниезащита жилых домов не предусматривается. Проектируемые жилые дома относятся к зданиям без взрыво- и пожароопасных помещений (помещения с нормальной средой, здание II степени огнестойкости). Продолжительность гроз в г. Владивостоке - 10 до 20 часов в год.

Описание системы рабочего и аварийного освещения.

Внутренние сети и электроосвещения настоящим разделом не предусматриваются и представлены в разделе ЭМ, ЭО.

Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.

В качестве резервного источника питания предусмотрены установки ДГУ (АД-240 (ЯМЗ) в низкотемпературном блок- контейнере «Север»)

Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

Резервирование в системе электроснабжения объекта достигается описанной выше системой электроснабжения с установкой резервного источника питания для потребителей I категории надежности электроснабжения.

Мероприятия по условиям и охране труда

Для обеспечения техники безопасности и охраны труда при эксплуатации электроустановок в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- для распознавания назначения различных частей электрооборудования предусмотрена маркировка и выполнение надписей на распределительных, щитах и устройствах управления;
- для подключения к сети переносных электроприемников предусмотрены штепсельные разъемы.
- электропроводка должна иметь цветовое обозначение согласно п.1.1.29 ПУЭ.

В соответствии с ПУЭ для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током и надежного отключения участка линии, на котором произошло замыкание поврежденной фазы на корпус или на нулевой защитный проводник, предусматривается система зануления. В качестве зануляющих проводников используются нулевые рабочие и защитные проводники, а именно:

- специально проложенная дополнительная жила кабеля;
- металлоконструкции для прокладки проводов и кабелей, каркасы щитов предусматривают надежное соединение всех стыков на всех элементах защитных нулевых проводников.

Электробезопасность в проекте обеспечивается:

- конструкцией электроустановок, применением щитов, аппаратов в оболочках со степенью защиты IP31;IP43;IP44; IP54.
- технологическими способами и средствами (номинальное напряжение, род и частота тока электроустановок, способа электроснабжения на стационарной сети);
- зануление;
- уравнивание потенциалов;
- изоляция токоведущих частей.

Перечень основных нормативных документов, используемых при проектировании:

- 1) Правила устройства электроустановок, ПУЭ изд.6, 7;
- 2) Инструкция по проектированию городских и электрических сетей, РД34.20.185-94 с изменениями и дополнениями от 29 июня 1999г;
- 3) Естественное и искусственное освещение. СП 52.13330.2016;
- 4) Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа. СП256.1325800.2016;
- 5) Электротехнические устройства. СНиП3.05.06-85.

### **3.6.5.2 Подраздел «Система водоснабжения и водоотведения»**

#### **Книга 1. Западная строчка жилых домов.**

Водоснабжение проектируемого здания осуществляется от проектируемых наружных кольцевых сетей диаметром 355х3,2 мм. Согласно Техническим условиям ТУ-12 от 11.05.18. КГУП «Приморский Водоканал».

Проектом предусматривается система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения жилого дома со встроенными помещениями культуры и искусства.

Проектируемый жилой дом состоит из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей.

Строительный объем здания – 142145 м<sup>3</sup>

Степень огнестойкости здания I

Классификация здания по функциональной пожарной опасности, согласно ст. 32 федерального закона №123 ФЗ - Ф1.1, Ф1.3, Ф3.1, Ф5.2.

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Категория взрывоопасности здания В, Г.

Согласно СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», таблица 3 расход воды на наружное пожаротушение принят 30 л/сек.

Расчетное количество одновременных пожаров – 1.

Продолжительность тушения пожара - 3 часа.

Тушение расчетного пожара осуществляется от проектируемых гидрантов, установленных на проектируемом водопроводе.

В жилых блок-секциях предусматриваются следующие системы водопровода:

- хозяйственно-питьевой водопровод первой зоны водоснабжения (1-14 этажи) жилого здания;
- хозяйственно-питьевой водопровод второй зоны водоснабжения (15-24 этажи) жилого здания;
- хозяйственно-питьевой водопровод встроенных помещений;
- противопожарный водопровод первой зоны водоснабжения (1-14 этажи) жилого здания;
- противопожарный водопровод второй зоны водоснабжения (15-24 этажи) жилого здания.

Вода подается в здание двумя закольцованными вводами диаметром 150 мм в каждую блок-секцию.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена двухзонной с нижней разводкой. Водоснабжение первой зоны водоснабжения обеспечивается расходом и напором площадочных сетей. Для осуществления водоснабжения второй зоны жилого здания предусматривается повысительная насосная установка, расположенная в помещении водомерного узла.

Разводящие сети первой зоны водоснабжения (2-14 этажи) монтируются под потолком помещений для прокладки коммуникаций на отм. -4,550- -2,550. Разводящие сети второй зоны водоснабжения (15-24 этажи) монтируются под потолком коридора 14-го этажа. Водоразборные стояки первой зоны водоснабжения объединяются кольцевыми перемычками, прокладываемыми под потолком коридора 14-го этажа, второй зоны – над полом помещения для прокладки коммуникаций на отм. 55,480 +73,450.

Разводящие и кольцевые сети прокладываются в изоляции из вспененного каучука Thermaflex FRZ или аналога.

Зазоры между стояками и межэтажными перекрытиями заделываются терморасширяющейся противопожарной лентой «Hilti» или аналогом.

На системах водопровода в необходимых местах устанавливается запорная, регулирующая, спускная и предохранительная арматура.

На системе водопровода первой зоны водоснабжения для полива зеленых насаждений и усовершенствованных покрытий устанавливаются поливочные краны.

В каждой квартире предусмотрена возможность установки отдельного крана со шлангом длиной 15 м и распылителем для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии развития пожара.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода встроенных помещений предусмотрена тупиковой. Разводящие сети монтируются под потолком этажа на отм. -4,350. Питьевая вода подается к санитарным приборам помещений. Подводящие трубопроводы прокладываются скрыто (кроме трубопроводов в санитарных узлах). На системе водопровода в требуемых местах устанавливается запорная, регулирующая, предохранительная арматура.

Система противопожарного водопровода предусмотрена двухзонной:

- первая зона водоснабжения - 2-14 этажи,
- вторая зона водоснабжения - 15-24 этажи.

Противопожарное водоснабжение первой зоны обеспечивается расходом и напором площадочных сетей. Подключение системы производится к вводу водопровода в здание до водомерного узла с установкой комбинированных водосчетчиков ВСХНК 100/20 или аналогов.

Для осуществления противопожарного водоснабжения второй зоны жилого здания предусматриваются пожарные насосы, расположенные в отдельном помещении, включение насосов от кнопок у пожарных кранов.

Кольцевые разводящие сети монтируются под потолком помещения для прокладки коммуникаций на отм. -4,350. Противопожарные стояки первой зоны водоснабжения объединяются кольцевыми перемычками, прокладываемыми под потолком коридора 10-го этажа, второй зоны – под потолком коридора 24-го этажа.

Системы противопожарного водопровода обеспечивают тушение помещений одновременно из трех пожарных кранов, размещенных на двух стояках.

Время пожаротушения 3 часа.

На ответвлениях к пожарным кранам между пожарным краном и соединительной головкой установлены стальные диафрагмы, снижающие избыточный напор. Каждый пожарный кран диаметром 50 мм снабжается рукавом длиной 20 м со спрыском наконечника пожарного ствола 16 мм, датчиком положения пожарного крана. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей.

Из здания наружу выведены по два пожарных патрубка от каждой зоны водоснабжения диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных машин с установкой в здании обратного клапана и открытой опломбированной задвижки.

Разводящие и кольцевые сети прокладываются в изоляции из вспененного каучука Thermaflex FRZ или аналог.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды определены на основании норм водопотребления в соответствии с нормативными документами и составляют:

- жилое здание 322,25 м<sup>3</sup>/сут.
- помещениях культуры и искусства 1,60 м<sup>3</sup>/сут.
- полив территории и зеленых насаждений 1,40 м<sup>3</sup>/сут.

Суммарный расход на хозяйственно-питьевые нужды 325,25 м<sup>3</sup>/сут.; 118716,25 м<sup>3</sup>/год.

Расход воды на внутреннее пожаротушение из пожарных кранов жилого дома принимается – 7,8 л/с (3 струи по 2,6 л/с).

Расход воды на внутреннее пожаротушение – 3х2,5 л/с

Расход воды на внутреннее пожаротушение автопарковок – 2х5,2 л/с.

Расход на автоматическое пожаротушение – 45л/с

На вводе в каждую блок-секцию устанавливается водомерный узел с расходомером диаметром 50 мм ВСХНд-50 на 24-этажную блок-секцию, диаметром 40 мм ВСХНд-40 на 18-тиэтажную и 14-ти этажные блок-секции а также узел учета расходуемой воды для встроенных общественных помещений с крыльчатым счетчиком холодной воды диаметром 15мм ВСХНд-15.

Счетчики оснащены импульсным выходом и выносным датчиком электрических импульсов, регулятором давления, обратным клапаном.

Проектом предусматривается поквартирный учет воды. В каждой квартире предусмотрены водомерные узлы со счетчиками учета расхода холодной воды типа ВСХНд-15 и регуляторами давления.

Для учета расходов воды для систем противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения в каждой блок-секции устанавливается по 2 комбинированных водосчетчика ВСХНК 100/20.

Пьезометрический напор в точке подключения к существующей сети водопровода – 70 м.

Фактический свободный напор на вводе в жилое здание составляет:

- при хозяйственно-питьевом водоснабжении - 60 м;

- при противопожарном водоснабжении жилого дома - 54 м;

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома составляет:

для 1-й зоны водоснабжения - 45 м.

для 2 -й зоны водоснабжения - 90 м

Требуемый напор на противопожарные нужды составляет:

для 1-й зоны водоснабжения - 44 м.

для 2 -й зоны водоснабжения - 97 м

Требуемое давление у пожарного крана жилого дома 13 м.

Водоснабжение первой зоны водоснабжения жилого дома обеспечивается напором площадочных сетей.

Для обеспечения требуемого давления в сети водопровода 2-й зоны жилого дома на хозяйственно-питьевые нужды предусмотрена повысительная комплектная насосная установка Hydro MPC-E 2CORE5-9 (1раб., 1рез.) с частотным регулированием производительностью 9,5



м<sup>3</sup>/час, напором 50 м, N=2,2 кВт (возможна замена оборудования на аналогичное по характеристикам).

Для обеспечения требуемого давления в сети водопровода 2-й зоны жилого дома на противопожарные нужды предусмотрена повысительная комплектная насосная установка Hydro MX 1/1 2CR32-4 (1раб., 1рез.) производительностью 34 м<sup>3</sup>/час, напором 51 м, N=7,50кВт (возможна замена оборудования на аналогичное по характеристикам).

Горячее водоснабжение жилого дома предусматривается от узлов присоединения ГВС, установленных в тепловом пункте здания на отм. -2,55, по закрытой схеме от самостоятельных водоподогревателей. (1 зона, 2 зона).

Выполнено секционирование узлов, с зонированием по этажам: 1 зона - жилой дом с 1 этажа по 14 этаж включительно, 2 зона – жилой дом с 15 этажа по 24 этаж включительно. Схема первой зоны с нижней разводкой, схема второй зоны с верхней разводкой трубопроводов.

Горячее водоснабжение встроенных помещений осуществляется от водонагревателей, расположенных в санузлах.

Предусмотрено объединение группы водоразборных стояков и стояков с полотенцесушителями кольцующими перемычками в секционные узлы с присоединением каждого секционного узла одним циркуляционным стояком к сборному циркуляционному трубопроводу системы. На циркуляционных стояках устанавливаются автоматические спуски воздуха.

На циркуляционной части подающих стояков для увязки давлений в циркуляционном контуре и минимизации циркуляционного расхода предусмотрена установка термостатических балансировочных клапанов.

Температура горячей воды в местах водоразбора принята 60оС (п.5.1.2 СП 30.13330.2012.).

Все системы хоз-питьевого и противопожарного водопровода оборудуются запорной, спускной и водоразборной арматурой.

Магистраль и стояки холодного и горячего водоснабжения изолируются от конденсации влаги трубной изоляцией «Энергофлекс супер» (или аналог) с проклейкой швов клейкой лентой для системы холодного водопровода.

Внутренняя хоз-питьевая водопроводная магистральная сеть, прокладываемая ниже отм. 0,000, а также кольцующие перемычки, приняты из стальных легких оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75\*. Стояки и сети водопровода прокладываемые выше отм. 0,000 в санузлах жилых помещений предусматриваются из армированных полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003.

Внутренние сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы обвязки насосных установок выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза.

Проектом предусматривается канализация жилого дома со встроенными общественными помещениями. Приемником сточных вод от жилого здания являются проектируемые наружных сети бытовой и дождевой канализации.

Суммарный расход на хозяйственно-бытовые нужды следующий: 323,85 м<sup>3</sup>/сут.; 118205,25 м<sup>3</sup>/год,

В жилой части здания предусматриваются следующие системы канализации:

- бытовая канализация;
- внутренние водостоки;
- производственная канализация дренажных вод.

Бытовые сточные воды от здания поступают в проектируемую наружную сеть канализации с концентрациями загрязнений, не превышающими допустимые при сбросе на очистные сооружения полной биологической очистки.

Сточные воды от санитарных узлов жилых помещений отводятся стояками, собираются горизонтальным трубопроводом в помещении для прокладки коммуникаций на отм. - 2,100 и самотеком отводятся в сеть бытовой канализации.

Стояки и отводящие трубопроводы жилой части здания монтируются из непластифицированного ПВХ Ø50-100 мм по ГОСТ 32412-2013. Сети, проходящие в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -2,100, монтируются из чугунных канализационных труб Ø100-150 мм по ГОСТ 6942-98.

Стояки жилой части здания, проходящие транзитом через общественные помещения, отделяются от последних капитальными перегородками без устройства ревизий.

Зазоры между стояками и межэтажными перекрытиями заделывается терморасширяющейся противопожарной лентой «Hilti» или аналог.

Присоединение вертикальных стояков к горизонтальным трубопроводам выполняются с использованием трех отводов по 30°.

Вентиляция сети канализации жилого дома осуществляется через стояки, вытяжная часть которых объединяется в помещении для прокладки коммуникаций и двумя вентиляционными стояками в каждой блок секции выводится выше кровли здания на 200 мм.

Внутренние водостоки здания собирают дождевой и талый сток водосточными воронками с кровли здания и отводят в наружные сети дождевой канализации.

Внутренние водостоки здания предусматриваются из безраструбных облегченных чугунных труб на хомутах Ø100 мм. Трубопроводы, прокладываемые по подвалу и чердаку, монтируются из труб ВЧШГ по ТУ 1461-037-90910065-2015.

Отвод производственного условно чистого дренажного стока из прямиков водомерного и теплового узла в дождевую канализацию производится погружным насосом погружной дренажный насос  $Q=1,86\text{л/с}$   $H=12,18\text{м}$  полипропиленовым трубопроводом Ø32x3,25 мм.

На первом этаже 24 этажной блок-секции расположены помещения культуры и искусства. Сточные воды от санитарных узлов, уборочных помещений встроенной части собираются горизонтальным трубопроводом в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -4,150 и отдельным выпуском отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Сточные воды от встроенных помещений здания поступают в проектируемую наружную сеть канализации с концентрациями загрязнений, не превышающими допустимые при сбросе на очистные сооружения полной биологической очистки.

Сети канализации встроенных общественных помещений прокладываются скрыто и монтируются из непластифицированного ПВХ Ø50-100 мм по ГОСТ 32412-2013. Сети, проходящие в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -2,100, монтируются из чугунных канализационных труб Ø100 мм по ГОСТ 6942-98. Стояки жилой части здания, проходящие транзитом через общественные помещения, отделяются от последних капитальными перегородками без устройства ревизий.

Вентиляция сетей канализации общественных помещений осуществляется через вентиляционные клапаны.

Выпуск внутреннего водостока с подключением в наружную сеть дождевой канализации запроектирован из труб чугунных напорных ВЧШГ диаметром 150 мм,  $P_y=1,0\text{ МПа}$  по ТУ 1461-037-50254094-2008. Глубина заложения 1,0-3,0 м. Колодцы на сети выполняются по ТМП 902-09-46.88 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016, с люками тяжелыми Т(С250) ГОСТ 3634-99

Для удаления воды после пожара из помещений автопарковок на этажах на отм. -12,550 и -6,400 предусмотрена система дренажной канализации (К13).

Вода от расчетного пожара удаляется через трапы и лотки по системе самотечных трубопроводов в дренажные приемки размерами 1000x1200x1000 h, перекрытые решеткой, расположенные в помещении для хранения автомобилей на отм. -12,550 в каждой блок-секции. Для перекачки дренажных вод из приемка в наружные сети дождевой канализации принимается погружной дренажный насос  $Q=6.26\text{ л/с}$ ,  $H=8.546\text{ м}$ .

Внутренние сети дренажной канализации запроектированы из труб чугунных канализационных диаметром 100мм по ГОСТ 6942-98.

Сети в бетонном полу запроектированы из труб чугунных напорных ВЧШГ диаметром 100 мм,  $P_y=1,0$  МПа по ТУ 1461-037-50254094-2008. Для ревизий, прочисток применяются фасонные части диаметром 100 мм по ТУ 1468-041-90910065-2013.

Дренажный насос перекачивает стоки в наружную сеть дождевой канализации. Присоединение напорной сети к самотечной осуществляется через колодец гаситель напора. Внутренние и наружные напорные сети запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91\* диаметром 108x4,0 мм. Глубина заложения 2,0-2,1 м.

Внутри здания трубы окрашиваются масляной краской за 2 раза по ГОСТ 14202-69. Выпуск в наружную сеть до колодца гасителя напора покрывается весьма усиленной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

Схема прифундаментного дренажа запроектирована в конструктивной части проекта

Сбор дренажных вод производится в проектируемую дождевую канализацию.

Трубы приняты труб хризотилцементные ГОСТ 31416-2009 100 мм.

## **Книга 2. Восточная строчка жилых домов.**

Водоснабжение проектируемого здания осуществляется от проектируемых наружных кольцевых сетей диаметром 355x3,2 мм. Согласно Техническим условиям ТУ-12 от 11.05.18. КГУП «Приморский Водоканал».

Проектом предусматривается система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения жилого дома со встроенными помещениями культуры и искусства.

Проектируемый жилой дом состоит из трех блок-секций переменной этажности 24, 18, 14 этажей.

Строительный объем здания – 142145 м<sup>3</sup>

Степень огнестойкости здания I

Классификация здания по функциональной пожарной опасности, согласно ст. 32 федерального закона №123 ФЗ - Ф1.1, Ф1.3, Ф3.1, Ф5,2.

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Категория взрывоопасности здания В, Г.

Согласно СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», таблица 3 расход воды на наружное пожаротушение принят 30 л/сек.

Расчетное количество одновременных пожаров – 1.

Продолжительность тушения пожара - 3 часа.

Тушение расчетного пожара осуществляется от проектируемых гидрантов, установленных на проектируемом водопроводе.

В жилых блок-секциях предусматриваются следующие системы водопровода:

- хозяйственно-питьевой водопровод первой зоны водоснабжения (1-14 этажи) жилого здания;
- хозяйственно-питьевой водопровод второй зоны водоснабжения (15-24 этажи) жилого здания;
- хозяйственно-питьевой водопровод встроенных помещений;
- противопожарный водопровод первой зоны водоснабжения (1-14 этажи) жилого здания;
- противопожарный водопровод второй зоны водоснабжения (15-24 этажи) жилого здания.

Вода подается в здание двумя закольцованными вводами диаметром 150 мм в каждую блок-секцию.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена двухзонной с нижней разводкой. Водоснабжение первой зоны водоснабжения обеспечивается расходом и напором площадочных сетей. Для осуществления водоснабжения второй зоны жилого здания предусматривается повысительная насосная установка, расположенная в помещении водомерного узла.

Разводящие сети первой зоны водоснабжения (2-14 этажи) монтируются под потолком помещений для прокладки коммуникаций на отм. -4,550- -2,550. Разводящие сети второй зоны водоснабжения (15-24 этажи) монтируются под потолком коридора 14-го этажа. Водоразборные стояки первой зоны водоснабжения объединяются кольцевыми перемычками, прокладываемыми под потолком коридора 14-го этажа, второй зоны – над полом помещения для прокладки коммуникаций на отм. 55,480 +73,450.

Разводящие и кольцевые сети прокладываются в изоляции из вспененного каучука Thermaflex FRZ или аналога.

Зазоры между стояками и межэтажными перекрытиями заделываются терморасширяющейся противопожарной лентой «Hilti» или аналогом.

На системах водопровода в необходимых местах устанавливается запорная, регулирующая, спускная и предохранительная арматура.

На системе водопровода первой зоны водоснабжения для полива зеленых насаждений и усовершенствованных покрытий устанавливаются поливочные краны.

В каждой квартире предусмотрен отдельный кран со шлангом длиной 15 м и распылителем для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии развития пожара.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода встроенных помещений предусмотрена тупиковой. Разводящие сети монтируются под потолком этажа на отм. -4,350. Питьевая вода подается к санитарным приборам помещений. Подводящие трубопроводы прокладываются

скрыто (кроме трубопроводов в санитарных узлах). На системе водопровода в требуемых местах устанавливается запорная, регулирующая, предохранительная арматура.

Система противопожарного водопровода предусмотрена двухзонной:

- первая зона водоснабжения - 2-14 этажи,
- вторая зона водоснабжения - 15-24 этажи.

Противопожарное водоснабжение первой зоны обеспечивается расходом и напором площадочных сетей. Подключение системы производится к вводу водопровода в здание до водомерного узла с установкой комбинированных водосчетчиков ВСХНК 100/20 или аналогов.

Для осуществления противопожарного водоснабжения второй зоны жилого здания предусматриваются пожарные насосы, расположенные в отдельном помещении, включение насосов от кнопок у пожарных кранов.

Кольцевые разводящие сети монтируются под потолком помещения для прокладки коммуникаций на отм. -4,350. Противопожарные стояки первой зоны водоснабжения объединяются кольцевыми перемычками, прокладываемыми под потолком коридора 10-го этажа, второй зоны – под потолком коридора 24-го этажа.

Системы противопожарного водопровода обеспечивают тушение помещений одновременно из трех пожарных кранов, размещенных на двух стояках.

Время пожаротушения 3 часа.

На ответвлениях к пожарным кранам между пожарным краном и соединительной головкой установлены стальные диафрагмы, снижающие избыточный напор. Каждый пожарный кран диаметром 50 мм снабжается рукавом длиной 20 м со спрыском наконечника пожарного ствола 16 мм, датчиком положения пожарного крана. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей.

Из здания наружу выведены по два пожарных патрубка от каждой зоны водоснабжения диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных машин с установкой в здании обратного клапана и открытой опломбированной задвижки.

Разводящие и кольцевые сети прокладываются в изоляции из вспененного каучука Thermaflex FRZ или аналог.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды определены на основании норм водопотребления в соответствии с нормативными документами и составляют:

- жилое здание 322,25 м<sup>3</sup>/сут.
- помещения культуры и искусства 1,60 м<sup>3</sup>/сут.
- полив территории и зеленых насаждений 1,40 м<sup>3</sup>/сут.

Суммарный расход на хозяйственно-питьевые нужды 325,25 м<sup>3</sup>/сут.; 118716,25 м<sup>3</sup>/год.

Расход воды на внутреннее пожаротушение из пожарных кранов жилого дома принимается – 7,8 л/с (3 струи по 2,6 л/с).

Расход воды на внутреннее пожаротушение – 3х2,5 л/с

Расход воды на внутреннее пожаротушение автопарковок – 2х5,2 л/с.

Расход на автоматическое пожаротушение – 45л/с

На вводе в каждую блок-секцию устанавливается водомерный узел с расходомером диаметром 50 мм ВСХНд-50 на 24-этажную блок-секцию, диаметром 40 мм ВСХНд-40 на 18-тиэтажную и 14-ти этажные блок-секции а также узел учета расходуемой воды для встроенных общественных помещений с крыльчатым счетчиком холодной воды диаметром 15мм ВСХНд-15.

Счетчики оснащены импульсным выходом и выносным датчиком электрических импульсов, регулятором давления, обратным клапаном.

Проектом предусматривается поквартирный учет воды. В каждой квартире предусмотрены водомерные узлы со счетчиками учета расхода холодной воды типа ВСХНд-15 и регуляторами давления.

Для учета расходов воды для систем противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения в каждой блок-секции устанавливается по 2 комбинированных водосчетчика ВСХНК 100/20.

Пьезометрический напор в точке подключения к существующей сети водопровода – 70 м.

Фактический свободный напор на вводе в жилое здание составляет:

- при хозяйственно-питьевом водоснабжении - 60 м;
- при противопожарном водоснабжении жилого дома - 54 м;

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома составляет:

- для 1-й зоны водоснабжения - 45 м.
- для 2 -й зоны водоснабжения - 90 м

Требуемый напор на противопожарные нужды составляет:

- для 1-й зоны водоснабжения - 44 м.
- для 2 -й зоны водоснабжения - 97 м

Требуемое давление у пожарного крана жилого дома 13 м.

Водоснабжение первой зоны водоснабжения жилого дома обеспечивается напором площадочных сетей.

Для обеспечения требуемого давления в сети водопровода 2-й зоны жилого дома на хозяйственно-питьевые нужды предусмотрена повысительная комплектная насосная установка Hydro MPC-E 2CORE5-9 (1раб., 1рез.) с частотным регулированием производительностью 9,5 м3/час, напором 50 м, N=2,2 кВт (возможна замена оборудования на аналогичное по характеристикам).

Для обеспечения требуемого давления в сети водопровода 2-й зоны жилого дома на противопожарные нужды предусмотрена повысительная комплектная насосная установка Hydro

МХ 1/1 2CR32-4 (1раб., 1рез.) производительностью 34 м<sup>3</sup>/час, напором 51 м, N=7,50кВт (возможна замена оборудования на аналогичное по характеристикам).

Горячее водоснабжение жилого дома предусматривается от узлов присоединения ГВС, установленных в тепловом пункте здания на отм. -2,55, по закрытой схеме от самостоятельных водоподогревателей. (1 зона, 2 зона).

Выполнено секционирование узлов, с зонированием по этажам: 1 зона - жилой дом с 1этажа по 14 этаж включительно, 2 зона – жилой дом с 15 этажа по 24 этаж включительно. Схема первой зоны с нижней разводкой, схема второй зоны с верхней разводкой трубопроводов.

Горячее водоснабжение встроенных помещений осуществляется от водонагревателей, расположенных в санузлах.

Предусмотрено объединение группы водоразборных стояков и стояков с полотенцесушителями кольцующими перемычками в секционные узлы с присоединением каждого секционного узла одним циркуляционным стояком к сборному циркуляционному трубопроводу системы. На циркуляционных стояках устанавливаются автоматические спуски воздуха.

На циркуляционной части подающих стояков для увязки давлений в циркуляционном контуре и минимизации циркуляционного расхода предусмотрена установка термостатических балансировочных клапанов.

Температура горячей воды в местах водоразбора принята 60оС (п.5.1.2 СП 30.13330.2012.).

Все системы хоз-питьевого и противопожарного водопровода оборудуются запорной, спускной и водоразборной арматурой.

Магистраль и стояки холодного и горячего водоснабжения изолируются от конденсации влаги трубной изоляцией «Энергофлекс супер» (или аналог) с проклейкой швов клейкой лентой для системы холодного водопровода.

Внутренняя хоз-питьевая водопроводная магистральная сеть, прокладываемая ниже отм. 0,000, а также кольцующие перемычки, приняты из стальных легких оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75\*. Стояки и сети водопровода прокладываемые выше отм. 0,000 в санузлах жилых помещений предусматриваются из армированных полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003.

Внутренние сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы обвязки насосных установок выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза.



Проектом предусматривается канализация жилого дома со встроенными общественными помещениями. Приемником сточных вод от жилого здания являются проектируемые наружных сети бытовой и дождевой канализации.

Суммарный расход на хозяйственно-бытовые нужды следующий: 323,85 м<sup>3</sup>/сут.; 118205,25 м<sup>3</sup>/год,

В жилой части здания предусматриваются следующие системы канализации:

- бытовая канализация;
- внутренние водостоки;
- производственная канализация дренажных вод.

Бытовые сточные воды от здания поступают в проектируемую наружную сеть канализации с концентрациями загрязнений, не превышающими допустимые при сбросе на очистные сооружения полной биологической очистки.

Сточные воды от санитарных узлов жилых помещений отводятся стояками, собираются горизонтальным трубопроводом в помещении для прокладки коммуникаций на отм. - 2,100 и самотеком отводятся в сеть бытовой канализации.

Стояки и отводящие трубопроводы жилой части здания монтируются из непластифицированного ПВХ Ø50-100 мм по ГОСТ 32412-2013. Сети, проходящие в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -2,100, монтируются из чугунных канализационных труб Ø100-150 мм по ГОСТ 6942-98.

Стояки жилой части здания, проходящие транзитом через общественные помещения, отделяются от последних капитальными перегородками без устройства ревизий.

Зазоры между стояками и межэтажными перекрытиями заделывается терморасширяющейся противопожарной лентой «Hilti» или аналог.

Присоединение вертикальных стояков к горизонтальным трубопроводам выполняются с использованием трех отводов по 30°.

Вентиляция сети канализации жилого дома осуществляется через стояки, вытяжная часть которых объединяется в помещении для прокладки коммуникаций и двумя вентиляционными стояками в каждой блок секции выводится выше кровли здания на 200 мм.

Внутренние водостоки здания собирают дождевой и талый сток водосточными воронками с кровли здания и отводят в наружные сети дождевой канализации.

Внутренние водостоки здания предусматриваются из безраструбных облегченных чугунных труб на хомутах Ø100 мм. Трубопроводы, прокладываемые по подвалу и чердаку, монтируются из труб ВЧППГ по ТУ 1461-037-90910065-2015.

Отвод производственного условно чистого дренажного стока из приемков водомерного и теплового узла в дождевую канализацию производится погружным насосом погружной дренажный насос Q=1,86л/с H=12,18м полипропиленовым трубопроводом Ø32x3,25 мм.

На первом этаже 24 этажной блок-секции расположены помещения культуры и искусства. Сточные воды от санитарных узлов, уборочных помещений встроенной части собираются горизонтальным трубопроводом в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -4,150 и отдельным выпуском отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Сточные воды от встроенных помещений здания поступают в проектируемую наружную сеть канализации с концентрациями загрязнений, не превышающими допустимые при сбросе на очистные сооружения полной биологической очистки.

Сети канализации встроенных общественных помещений прокладываются скрыто и монтируются из непластифицированного ПВХ Ø50-100 мм по ГОСТ 32412-2013. Сети, проходящие в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -2,100, монтируются из чугунных канализационных труб Ø100 мм по ГОСТ 6942-98. Стояки жилой части здания, проходящие транзитом через общественные помещения, отделяются от последних капитальными перегородками без устройства ревизий.

Вентиляция сетей канализации общественных помещений осуществляется через вентиляционные клапаны.

Выпуск внутреннего водостока с подключением в наружную сеть дождевой канализации запроектирован из труб чугунных напорных ВЧШГ диаметром 150 мм,  $P_y=1,0$  МПа по ТУ 1461-037-50254094-2008. Глубина заложения 1,0-3,0 м. Колодцы на сети выполняются по ТМП 902-09-46.88 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016, с люками тяжелыми Т(С250) ГОСТ 3634-99

Для удаления воды после пожара из помещений автопарковок на этажах на отм. -12,550 и -6,400 предусмотрена система дренажной канализации (К13).

Вода от расчетного пожара удаляется через трапы и лотки по системе самотечных трубопроводов в дренажные приемки размерами 1000x1200x1000 h, перекрытые решеткой, расположенные в помещении для хранения автомобилей на отм. -12,550 в каждой блок-секции. Для перекачки дренажных вод из приемка в наружные сети дождевой канализации принимается погружной дренажный насос  $Q=6.26$  л/с,  $H=8.546$  м.

Внутренние сети дренажной канализации запроектированы из труб чугунных канализационных диаметром 100мм по ГОСТ 6942-98.

Сети в бетонном полу запроектированы из труб чугунных напорных ВЧШГ диаметром 100 мм,  $P_y=1,0$  МПа по ТУ 1461-037-50254094-2008. Для ревизий, прочисток применяются фасонные части диаметром 100 мм по ТУ 1468-041-90910065-2013.

Дренажный насос перекачивает стоки в наружную сеть дождевой канализации. Присоединение напорной сети к самотечной осуществляется через колодец гаситель напора. Внутренние и наружные напорные сети запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91\* диаметром 108x4,0 мм. Глубина заложения 2,0-2,1 м.

Внутри здания трубы окрашиваются масляной краской за 2 раза по ГОСТ 14202-69. Выпуск в наружную сеть до колодца гасителя напора покрывается весьма усиленной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

Схема прифундаментного дренажа запроектирована в конструктивной части проекта

Сбор дренажных вод производится в проектируемую дождевую канализацию.

Трубы приняты труб хризотилцементные ГОСТ 31416-2009 100 мм.

### **Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом.**

Водоснабжение проектируемого здания осуществляется от проектируемых наружных кольцевых сетей диаметром 355х3,2 мм. Согласно Техническим условиям ТУ-12 от 11.05.18. КГУП «Приморский Водоканал».

Проектом предусматривается система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения жилого дома со встроенными помещениями культуры и искусства.

В жилом доме предусматриваются следующие системы водопровода:

- хозяйственно-питьевой водопровод (1-14 этажи) жилого здания;
- хозяйственно-питьевой водопровод встроенных помещений;
- противопожарный водопровод

Вода подается двумя закольцованными вводами диаметром 150 мм.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена однозонной с нижней разводкой. Водоснабжение первой зоны водоснабжения обеспечивается расходом и напором площадочных сетей. насосная установка, расположенная в помещении водомерного узла.

Разводящие монтируются под потолком помещений для прокладки коммуникаций на отм. -4,550- -2,550. Разводящие и кольцевые сети прокладываются в изоляции из вспененного каучука Thermaflex FRZ или аналога .

Зазоры между стояками и межэтажными перекрытиями заделываются терморасширяющейся противопожарной лентой «Hilti» или аналог.

На системах водопровода в необходимых местах устанавливается запорная, регулирующая, спускная и предохранительная арматура.

На системе водопровода для полива зеленых насаждений и усовершенствованных покрытий устанавливаются поливочные краны.

В каждой квартире предусмотрена возможность установки отдельного крана со шлангом длиной 15 м и распылителем для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии развития пожара.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода встроенных помещений предусмотрена тупиковой. Разводящие сети монтируются под потолком помещения для прокладки коммуникаций на отм. -4,350. Питьевая вода подается к санитарным приборам помещений. Подводящие трубопроводы прокладываются скрыто (кроме трубопроводов в санитарных узлах).

На системе водопровода в требуемых местах устанавливается запорная, регулирующая, предохранительная арматура.

Противопожарное водоснабжение обеспечивается расходом и напором площадочных сетей. Подключение системы производится к вводу водопровода в здание до водомерного узла с установкой комбинированных водосчетчиков.

Кольцевые разводящие сети монтируются под потолком помещения для прокладки коммуникаций на отм. -4,350. Противопожарные стояки первой зоны водоснабжения объединяются кольцующими перемычками, прокладываемыми под потолком коридора 10-го этажа, второй зоны – под потолком коридора 14-го этажа.

Системы противопожарного водопровода обеспечивают тушение помещений одновременно из трех пожарных кранов, размещенных на двух стояках.

На ответвлениях к пожарным кранам между пожарным краном и соединительной головкой установлены стальные диафрагмы, снижающие избыточный напор. Каждый пожарный кран диаметром 50 мм снабжается рукавом длиной 20 м со sprыском наконечника пожарного ствола 16 мм, датчиком положения пожарного крана. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей.

Из здания наружу выведены по два пожарных патрубка от каждой зоны водоснабжения диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных машин с установкой в здании обратного клапана и открытой опломбированной задвижки.

Разводящие и кольцующие сети прокладываются в изоляции из вспененного каучука Thermaflex FRZ или аналога.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды определены на основании норм водопотребления в соответствии с нормативными документами и составляют:

- жилой дом 83,6 м<sup>3</sup>/сут.

- в том числе помещения культуры и искусства 1,60 м<sup>3</sup>/сут.

Суммарный расход на хозяйственно-питьевые нужды 83,6 м<sup>3</sup>/сут.; 30514 м<sup>3</sup>/год.

Расход воды на внутреннее пожаротушение из пожарных кранов жилого дома принимается – 7,8 л/с (3 струи по 2,6 л/с)

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома составляет 30 л/с.

На вводе в жилой дом устанавливается водомерный узел с расходомером диаметром 40 мм ВСХНд-40 а также узел учета расходуемой воды для встроенных общественных помещений с крыльчатым счетчиком холодной воды диаметром 15мм ВСХНд-15.

Счетчики оснащены импульсным выходом и выносным датчиком электрических импульсов, регулятором давления, обратным клапаном.

Проектом предусматривается поквартирный учет воды. В каждой квартире предусмотрены счетчики учета расхода холодной воды типа ВСХНд-15 с регуляторами давления.

Для учета расходов воды для систем противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения устанавливается по 2 комбинированных водосчетчика ВСХНК 100/20.

Пьезометрический напор в точке подключения к существующей сети водопровода – 70 м.

Фактический свободный напор на вводе в жилое здание составляет:

- при хозяйственно-питьевом водоснабжении - 60 м;

- при противопожарном водоснабжении жилого дома - 54 м;

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома составляет: 45 м.

Требуемый напор на противопожарные нужды составляет: 44 м.

Требуемое давление у пожарного крана жилого дома 13 м.

Водоснабжение жилого дома обеспечивается напором площадочных сетей.

Горячее водоснабжение жилого дома предусматривается от узлов присоединения ГВС, установленных в тепловом пункте здания на отм.-4,150.

Горячее водоснабжение встроенных помещений осуществляется от водонагревателей, расположенных в санузлах.

Предусмотрено объединение группы водоразборных стояков и стояков с полотенцесушителями кольцующими перемычками в секционные узлы с присоединением каждого секционного узла одним циркуляционным стояком к сборному циркуляционному трубопроводу системы. На циркуляционных стояках устанавливаются автоматические спуски воздуха. На циркуляционной части подающих стояков для увязки давлений в циркуляционном контуре и минимизации циркуляционного расхода предусмотрена установка термостатических балансировочных клапанов.

Температура горячей воды в местах водоразбора принята 60 оС (п.5.1.2 СП 30.13330.2012.).

Магистраль и стояки холодного и горячего водоснабжения изолируются от конденсации влаги трубной изоляцией «Энергофлекс супер» (или аналог) с проклейкой швов клейкой лентой для системы холодного водопровода.

Внутренняя хоз-питьевая водопроводная магистральная сеть, прокладываемая ниже отм. 0,000, а также кольцующие перемычки, приняты из стальных легких оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75\*. Стояки и сети водопровода прокладываемые выше отм. 0,000 в санузлах жилых помещений предусматриваются из армированных полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003.

Внутренние сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы обвязки насосных установок выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза.

В жилой части здания предусматриваются следующие системы канализации:

- бытовая канализация;
- внутренние водостоки;
- производственная канализация дренажных вод.

Бытовые сточные воды поступают в проектируемую наружную сеть канализации с концентрациями загрязнений, не превышающими допустимые при сбросе на очистные сооружения полной биологической очистки.

Сточные воды от санитарных узлов жилых помещений отводятся стояками, собираются горизонтальным трубопроводом в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -2,100 и самотеком отводятся в сеть бытовой канализации.

Отводящие трубопроводы канализации выполнены в объеме ввода в помещение с расположением точек размыкаемого подключения внутреннего оборудования.

Стояки и отводящие трубопроводы жилой части здания монтируются из непластифицированного ПВХ Ø50-100 мм по ГОСТ 32412-2013. Сети, проходящие в помещении для прокладки коммуникаций на отм. -2,100, монтируются из чугунных канализационных труб Ø100-150 мм по ГОСТ 6942-98.

Стояки жилой части здания, проходящие транзитом через общественные помещения, отделяются от последних капитальными перегородками без устройства ревизий.

Зазоры между стояками и межэтажными перекрытиями заделывается терморасширяющейся противопожарной лентой «Hilti» или аналог.

Присоединение вертикальных стояков к горизонтальным трубопроводам выполняются с использованием трех отводов по 30о.

Вентиляция сети канализации жилого дома осуществляется через стояки, вытяжная часть которых объединяется в помещении для прокладки коммуникаций и двумя вентиляционными стояками в каждой блок секции выводится выше кровли здания на 200 мм.

Внутренние водостоки здания собирают дождевой и талый сток водосточными воронками с кровли здания и отводят в наружные сети дождевой канализации.

Расчетный расход дождевых вод с кровли 6,92 л/с.

Внутренние водостоки здания предусматриваются из безраструбных облегченных чугунных труб на хомутах Ø100 мм. Трубопроводы, прокладываемые по подвалу и чердаку, монтируются из труб ВЧШГ по ТУ 1461-037-90910065-2015.

Отвод производственного условно чистого дренажного стока из приямков водомерного и теплового узла в дождевую канализацию производится погружным насосом погружной дренажный насос  $Q=1,86\text{л/с}$   $H=12,18\text{м}$  с полипропиленовым трубопроводом  $\text{Ø}32\times 3,25\text{ мм}$ .

На первом этаже 24 этажной блок-секции расположены помещения культуры и искусства. Сточные воды от санитарных узлов, уборочных помещений встроенной части собираются горизонтальным трубопроводом в помещении для прокладки коммуникаций на отм.  $-4,150$  и отдельным выпуском отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Сточные воды от встроенных помещений здания поступают в проектируемую наружную сеть канализации с концентрациями загрязнений, не превышающими допустимые при сбросе на очистные сооружения полной биологической очистки.

Сети канализации встроенных общественных помещений прокладываются скрыто и монтируются из непластифицированного ПВХ  $\text{Ø}50-100\text{ мм}$  по ГОСТ 32412-2013. Сети, проходящие в помещении для прокладки коммуникаций на отм.  $-2,100$ , монтируются из чугунных канализационных труб  $\text{Ø}100\text{ мм}$  по ГОСТ 6942-98. Стояки жилой части здания, проходящие транзитом через общественные помещения, отделяются от последних капитальными перегородками без устройства ревизий.

Вентиляция сетей канализации общественных помещений осуществляется через вентиляционные клапаны.

Выпуск внутреннего водостока с подключением в наружную сеть дождевой канализации запроектирован из труб чугунных напорных ВЧШГ диаметром  $150\text{ мм}$ ,  $P_y=1,0\text{ МПа}$  по ТУ 1461-037-50254094-2008. Колодцы на сети выполняются по ТМП 902-09-46.88 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8 020-2016, с люками тяжелыми Т(С250) ГОСТ 3634-99.

Схема прифундаментного дренажа запроектирована в конструктивной части проекта.

Сбор дренажных вод производится в проектируемую дождевую канализацию.

Трубы приняты труб хризотилцементные ГОСТ 31416-2009  $100\text{ мм}$ .

### **3.6.5.3 Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»**

#### **Книга 1. Западная строчка жилых домов.**

В соответствии с техническими условиями жилое здание подключается к городским тепловым сетям. В каждой секции здания предусмотрен свой индивидуальный тепловой пункт.

Параметры теплоносителя в точке подключения (общие для всех ИТП):

- 1) температурный график:  $95/60^\circ\text{C}$ ;
- 2) располагаемый напор:  $0,3\text{ МПа}$ ;
- 3) схема присоединения системы отопления – независимая;
- 4) схема присоединения системы ГВС – закрытая.

В жилом здании запроектирована поквартирная двухтрубная горизонтальная система водяного отопления. Отдельные ветви и стояки предусмотрены для отопления технических помещений, лифтовых холлов и лестничных клеток. В 24 и 18-этажных секциях система отопления жилой части разделена на две зоны (верхнюю и нижнюю). В 24-этажной секции дополнительно предусмотрена отдельная система отопления помещений, расположенных на отм. +0,300. В помещениях автостоянок система отопления не предусматривалась (по техническому заданию заказчика).

В качестве теплоносителя для системы отопления используется вода с температурным графиком 85/60°C. Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха, а также общий учет тепловой энергии потребляемой зданием, осуществляется автоматикой индивидуальных тепловых пунктов секций жилого дома.

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты биметаллические секционные радиаторы ТЕРМАЛ РАППТ-500 (в квартирах и помещениях культуры и искусства) и ТЕРМАЛ РАППТ-300 (на лестничных клетках и в лифтовых холлах) возможны аналоги. Регулировка теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется радиаторными терморегуляторами, которые установлены на подводках к приборам.

В целях обеспечения устойчивой работы системы отопления на вводах всех групповых поквартирных узлов учёта предусмотрены автоматические балансировочные клапаны (регуляторы перепада давления). Для настройки расчётных расходов теплоносителя на каждой поквартирной ветке отопления предусмотрен ручной балансировочный клапан.

Трубопроводы поквартирных ветвей системы водяного отопления выполнены из металлополимерных труб и проложены в конструкции пола (в стяжке). Горизонтальные ветви поквартирных систем отопления прокладываются в стяжке пола в теплоизоляции из пенополиэтилена марки "Energoflex Super Protect" (или аналог) толщиной 4 мм. Трубопроводы стояков и магистралей системы водяного отопления с условным проходом до 32 мм включительно выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, а с условным проходом более 32 мм – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Спуск воды из всей системы и её отдельных веток производится через дренажные краны, в том числе встроенные в трубопроводную арматуру (балансировочные клапаны, фильтры, шаровые краны). Для удаления воды из поквартирных ветвей системы отопления в соответствии с п.6.4.11 СП 60.13330.2016 используется продувка сжатым воздухом при помощи компрессора.

Удаление воздуха из системы отопления производится при помощи воздухоотводчиков, установленных в верхних пробках радиаторов, верхних точках стояков и в поквартирных узлах учёта.



Для компенсации температурных расширений на стояках отопления предусмотрены многослойные сильфонные компенсаторы. Прокладка трубопроводов сквозь стены и перекрытия производится в стальных гильзах.

Стояки системы отопления (за исключением стояков на лестничных клетках и в лифтовых холлах) подлежат теплоизоляции трубками из пенополиэтилена марки “Energoflex Super” (или аналог) толщиной 20 мм. Магистральные трубопроводы системы отопления, прокладываемые в пределах теплового пункта и неотапливаемой автопарковки подлежат теплоизоляции цилиндрами из минеральной ваты ROCKWOOL 100 (или аналог) толщиной 50 мм, кашированными алюминиевой фольгой.

В квартирах жилого здания запроектирована система общеобменной вентиляции с естественным притоком и удалением (вытяжкой) воздуха.

Организация воздухообмена в квартирах выполнена с учётом требований пунктов 9.6 и 9.7 СП 54.13330.2011. Вытяжка воздуха в квартирах осуществляется через помещения кухонь, ванных и санузлов. При этом из кухонь удаляется непосредственно 60 м<sup>3</sup>/ч воздуха, а из санузлов, ванных и уборных – не менее 25 м<sup>3</sup>/ч. Воздух удаляется из указанных помещений через регулируемые настенные решётки по вентиляционным шахтам из строительных конструкций. Удаляемый из помещений воздух компенсируется поступлением наружного (приточного) воздуха через окна в жилых комнатах и кухнях, открытые в режим проветривания (т.к. высокая герметичность современных окон не позволяет обеспечить необходимый воздухообмен в помещениях за счёт инфильтрации через неплотности светопрозрачных конструкций). В помещения санузлов и ванных компенсирующий вытяжку воздух поступает перетоком из жилых помещений через подрезы под дверями.

Нагрев наружного (приточного) воздуха до комнатной температуры осуществляется за счёт радиаторов системы отопления (отопительные приборы рассчитаны на подогрев поступающего в помещения наружного воздуха).

В помещениях культуры и искусства на отм. +0,300 в 24-этажной секции дома воздухообмен рассчитывался по приложению И СП 60.13330.2016 из расчёта 40 м<sup>3</sup>/ч наружного воздуха на одного человека в помещениях с естественным проветриванием.

В помещении автопарковки воздухообмен определён на основании расчёта подачи необходимого количества наружного воздуха для разбавления вредных выбросов в атмосферу от автомобилей.

Результаты расчета воздухообмена представлены в таблице 1. В санузлах на отм. +0,300 в 24-этажной секции дома в целях предотвращения перетока загрязненного воздуха в смежные помещения предусмотрена только вытяжная вентиляция. Поступление приточного воздуха в данные помещения осуществляется из коридоров через неплотности в дверях. В санузлах расход вытяжного воздуха рассчитан исходя из нормы 50 м<sup>3</sup>/ч на один унитаз.

В здании жилого комплекса предусмотрены отдельные системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции для помещений и санузлов на отм. +0,300 в 24-этажной секции, а также для помещений тепловых пунктов. В качестве приточных установок предусмотрены подвесные вентиляционные агрегаты. Очистка наружного воздуха в данных установках производится посредством воздушных фильтров класса EU4. Приточные вентиляторы установок оснащены экономичными ЕС-электродвигателями. Для нагрева приточного воздуха в холодный период года в составе приточных установок предусмотрены электрические и водяные калориферы. Все указанные выше компоненты вентиляционных агрегатов вместе с системой управления смонтированы в звукоизолированном корпусе. В качестве вытяжных установок для помещений и санузлов на отм. +0,300 в 24-этажной секции, а также для помещений тепловых пунктов используются канальные вентиляторы.

Для вентиляции автостоянок предусмотрены также отдельные системы приточной и вытяжной общеобменной вентиляции.

Вентиляционное оборудование располагается в отдельных венткамерах, в пространстве под потолком в обслуживаемых помещениях или за подвесным потолком коридорах. Для снижения аэродинамического и механического шума от вентиляционного оборудования в проекте предусмотрены вентиляционные установки и вентиляторы в звукоизолированных корпусах.

Забор наружного воздуха осуществляется через наружные решетки на фасаде здания. Выброс вытяжного воздуха производится через вентиляционные шахты на кровле здания, либо факельным способом с фасада здания. Транспортировка приточного и вытяжного воздуха осуществляется по воздуховодам, изготовленным из листовой оцинкованной стали. Воздуховоды, по которым возможно перемещение воздуха с отрицательной температурой, подлежат тепловой изоляции. Кроме этого, часть транзитных воздуховодов имеет огнезащитное покрытие.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания во время пожара в проекте предусмотрена система приточно-вытяжной противодымной вентиляции (ПДВ). В соответствии с требованиями п.7.2а и 7.2з СП 7.13130.2013 дымоудаление предусмотрено из коридоров (холлов) здания и помещений автостоянки.

В соответствии с требованиями п.7.14а и 7.14д СП 7.13130.2013 предусмотрена подача приточного воздуха при пожаре (подпор) в шахты лифтов и в тамбур-шлюзы, парно-последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянок. Кроме этого, согласно п.8.8 СП 7.13130.2013 в проекте предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из защищаемых коридоров.

Системы вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре предусмотрены:

- из помещений автостоянки (системы ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2);
- из коридоров и холлов жилого дома (системы ДВ1-ДВ3).

Системы приточной противодымной вентиляции предусмотрены:

- для подачи (подпора) воздуха в шахты лифтов (системы ДП1-ДП4, ДП6-ДП9, ДП11-ДП13);
- для компенсации удаляемых продуктов горения наружным воздухом в коридорах жилого дома (для этой цели используются системы ДП4, ДП9, ДП13);
- для подачи (подпора) воздуха в тамбур-шлюзы, парно-последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянок (системы ДП5, ДП10, ДП14).

Кроме этого, при включении вентиляторов дымоудаления систем ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2 происходит подтекание приточного воздуха (для восполнения удаляемых объемов продуктов горения) через открытые проёмы автопарковки.

В системах дымоудаления запроектированы крышные вентиляторы дымоудаления с вертикальным выбросом продуктов горения. Вентиляторы систем ДВ1 – ДВ3 устанавливаются непосредственно на шахты дымоудаления на кровле здания. Вентиляторы систем ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2 устанавливаются на покрытия шахт дымоудаления автопарковки на расстоянии более 15 метров от жилого дома в соответствии с п.7.11г СП 7.13130.2013. Вентиляторы указанных систем рассчитаны на транспортировку продуктов горения (дыма) с температурой 400 °С в течении 2 часов. Удаление дыма осуществляется по вертикальным шахтам из строительных конструкций с пределом огнестойкости EI150, облицованных изнутри листовой сталью. Забор продуктов горения производится через нормально-закрытые дымовые клапаны серий КЛАД-2 и КЛАД-3, установленные непосредственно в стенки вентшахт под потолком в защищаемых помещениях. Фактический предел огнестойкости дымовых клапанов КЛАД-2 – Е90, КЛАД-3 – EI120. В помещениях автостоянки каждое дымоприемное устройство (клапан КЛАД-3) обслуживает зону помещения площадью не более 1000 м<sup>2</sup> (в соответствии с пунктом 7.9 СП 7.13130.2013).

Подпор в лифтовые шахты обеспечивают крышные вентиляторы, размещаемые соответственно на кровле здания.

Подпор в тамбур-шлюзы обеспечивается канальными вентиляторами. Данные вентиляторы размещаются непосредственно в защищаемых ими тамбур-шлюзах под потолком.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции изготавливаются из листовой углеродистой стали толщиной 0,8 мм, класс плотности воздуховодов – В. Предел огнестойкости воздуховодов систем приточной противодымной вентиляции в соответствии с п.7.176 СП 7.13130.2013 – EI30 (при прокладке воздуховодов в пределах обслуживаемого пожарного отсека).

Часть систем подпора в лифтовые шахты (ДП4, ДП9, ДП13) используется также для подачи воздуха в коридор на этаже пожара (для восполнения приточным воздухом удаляемых объемов продуктов горения). Воздух подаётся в коридор на этаже пожара из лифтовой шахты (согласно п.8.8 СП 7.13130.2013) в нижнюю зону через противопожарный нормально-закрытый клапан КЛОП-3, установленный в стенке шахты. Фактический предел огнестойкости противопожарных клапанов КЛОП-3 – EI120.

Вентиляторы систем противодымной вентиляции имеют встроенные на заводе-изготовителе обратные клапаны, которые соответствуют требованиям п.7.11д и 7.17в СП 7.13130.2013.

Системы дымоудаления и подпора воздуха заблокированы с автоматической пожарной сигнализацией.

В здании проектом предусмотрены:

- 1) общедомовой теплосчётчик жилой части в ИТП каждой секции здания;
- 2) отдельный теплосчётчик для помещений общественного назначения на отм. +0,300 в 24-этажной секции здания, расположенный в ИТП данной секции;
- 3) поквартирные теплосчётчики, расположенные в специальных нишах в коридорах в каждой секции и на каждом этаже здания.

Общая максимальная тепловая нагрузка на три секции - 2635,5 (2,266) кВт (Гкал/ч).

## **Книга 2. Восточная строчка жилых домов.**

В соответствии с техническими условиями жилое здание подключается к городским тепловым сетям. В каждой секции здания предусмотрен свой индивидуальный тепловой пункт.

Параметры теплоносителя в точке подключения (общие для всех ИТП):

- 1) температурный график: 95/60°C;
- 2) располагаемый напор: 0,3 МПа;
- 3) схема присоединения системы отопления – независимая;
- 4) схема присоединения системы ГВС – закрытая.

В жилом здании запроектирована поквартирная двухтрубная горизонтальная система водяного отопления. Отдельные ветви и стояки предусмотрены для отопления технических помещений, лифтовых холлов и лестничных клеток. В 24 и 18-этажных секциях система отопления жилой части разделена на две зоны (верхнюю и нижнюю). В 24-этажной секции дополнительно предусмотрена отдельная система отопления помещений, расположенных на отм. +0,300. В помещениях автостоянок система отопления не предусматривалась (по техническому заданию заказчика).

В качестве теплоносителя для системы отопления используется вода с температурным графиком 85/60°C. Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры

наружного воздуха, а также общий учет тепловой энергии потребляемой зданием, осуществляется автоматикой индивидуальных тепловых пунктов секций жилого дома.

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты биметаллические секционные радиаторы ТЕРМАЛ РАППТ-500 (в квартирах и помещениях культуры и искусства) и ТЕРМАЛ РАППТ-300 (на лестничных клетках и в лифтовых холлах) возможны аналоги. Регулировка теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется радиаторными терморегуляторами, которые установлены на подводках к приборам.

В целях обеспечения устойчивой работы системы отопления на вводах всех групповых поквартирных узлов учёта предусмотрены автоматические балансировочные клапаны (регуляторы перепада давления). Для настройки расчётных расходов теплоносителя на каждой поквартирной ветке отопления предусмотрен ручной балансировочный клапан.

Трубопроводы поквартирных ветвей системы водяного отопления выполнены из металлополимерных труб и проложены в конструкции пола (в стяжке). Горизонтальные ветви поквартирных систем отопления прокладываются в стяжке пола в теплоизоляции из пенополиэтилена марки “Energoflex Super Protect” (или аналог) толщиной 4 мм. Трубопроводы стояков и магистралей системы водяного отопления с условным проходом до 32 мм включительно выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, а с условным проходом более 32 мм – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Спуск воды из всей системы и её отдельных веток производится через дренажные краны, в том числе встроенные в трубопроводную арматуру (балансировочные клапаны, фильтры, шаровые краны). Для удаления воды из поквартирных ветвей системы отопления в соответствии с п.6.4.11 СП 60.13330.2016 используется продувка сжатым воздухом при помощи компрессора.

Удаление воздуха из системы отопления производится при помощи воздухоотводчиков, установленных в верхних пробках радиаторов, верхних точках стояков и в поквартирных узлах учёта.

Для компенсации температурных расширений на стояках отопления предусмотрены многослойные сильфонные компенсаторы. Прокладка трубопроводов сквозь стены и перекрытия производится в стальных гильзах.

Стояки системы отопления (за исключением стояков на лестничных клетках и в лифтовых холлах) подлежат теплоизоляции трубками из пенополиэтилена марки “Energoflex Super” (или аналог) толщиной 20 мм. Магистральные трубопроводы системы отопления, прокладываемые в пределах теплового пункта и неотапливаемой автопарковки подлежат теплоизоляции цилиндрами из минеральной ваты ROCKWOOL 100 (или аналог) толщиной 50 мм, кашированными алюминиевой фольгой.

В квартирах жилого здания запроектирована система общеобменной вентиляции с естественным притоком и удалением (вытяжкой) воздуха.

Организация воздухообмена в квартирах выполнена с учётом требований пунктов 9.6 и 9.7 СП 54.13330.2011. Вытяжка воздуха в квартирах осуществляется через помещения кухонь, ванных и санузлов. При этом из кухонь удаляется непосредственно 60 м<sup>3</sup>/ч воздуха, а из санузлов, ванных и уборных – не менее 25 м<sup>3</sup>/ч. Воздух удаляется из указанных помещений через регулируемые настенные решётки по вентиляционным шахтам из строительных конструкций. Удаляемый из помещений воздух компенсируется поступлением наружного (приточного) воздуха через окна в жилых комнатах и кухнях, открытые в режим проветривания (т.к. высокая герметичность современных окон не позволяет обеспечить необходимый воздухообмен в помещениях за счёт инфильтрации через неплотности светопрозрачных конструкций). В помещения санузлов и ванных компенсирующий вытяжку воздух поступает перетоком из жилых помещений через подрезы под дверями.

Нагрев наружного (приточного) воздуха до комнатной температуры осуществляется за счёт радиаторов системы отопления (отопительные приборы рассчитаны на подогрев поступающего в помещения наружного воздуха).

В помещениях культуры и искусства на отм. +0,300 в 24-этажной секции дома воздухообмен рассчитывался по приложению И СП 60.13330.2016 из расчёта 40 м<sup>3</sup>/ч наружного воздуха на одного человека в помещениях с естественным проветриванием.

В помещении автопарковки воздухообмен определён на основании расчёта подачи необходимого количества наружного воздуха для разбавления вредных выбросов в атмосферу от автомобилей.

В санузлах на отм. +0,300 в 24-этажной секции дома в целях предотвращения перетока загрязненного воздуха в смежные помещения предусмотрена только вытяжная вентиляция. Поступление приточного воздуха в данные помещения осуществляется из коридоров через неплотности в дверях. В санузлах расход вытяжного воздуха рассчитан исходя из нормы 50 м<sup>3</sup>/ч на один унитаз.

В здании жилого комплекса предусмотрены отдельные системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции для помещений и санузлов на отм. +0,300 в 24-этажной секции, а также для помещений тепловых пунктов. В качестве приточных установок предусмотрены подвесные вентиляционные агрегаты. Очистка наружного воздуха в данных установках производится посредством воздушных фильтров класса EU4. Приточные вентиляторы установок оснащены экономичными ЕС-электродвигателями. Для нагрева приточного воздуха в холодный период года в составе приточных установок предусмотрены электрические и водяные калориферы. Все указанные выше компоненты вентиляционных агрегатов вместе с системой управления смонтированы в звукоизолированном корпусе. В качестве вытяжных установок для помещений и санузлов на отм. +0,300 в 24-этажной секции, а также для помещений тепловых пунктов используются канальные вентиляторы.

Для вентиляции автостоянок предусмотрены также отдельные системы приточной и вытяжной общеобменной вентиляции.

Вентиляционное оборудование располагается в отдельных венткамерах, в пространстве под потолком в обслуживаемых помещениях или за подвесным потолком коридорах. Для снижения аэродинамического и механического шума от вентиляционного оборудования в проекте предусмотрены вентиляционные установки и вентиляторы в звукоизолированных корпусах.

Забор наружного воздуха осуществляется через наружные решетки на фасаде здания. Выброс вытяжного воздуха производится через вентиляционные шахты на кровле здания, либо факельным способом с фасада здания. Транспортировка приточного и вытяжного воздуха осуществляется по воздуховодам, изготовленным из листовой оцинкованной стали. Воздуховоды, по которым возможно перемещение воздуха с отрицательной температурой, подлежат тепловой изоляции. Кроме этого, часть транзитных воздуховодов имеет огнезащитное покрытие.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания во время пожара в проекте предусмотрена система приточно-вытяжной противодымной вентиляции (ПДВ). В соответствии с требованиями п.7.2а и 7.2з СП 7.13130.2013 дымоудаление предусмотрено из коридоров (холлов) здания и помещений автостоянки.

В соответствии с требованиями п.7.14а и 7.14д СП 7.13130.2013 предусмотрена подача приточного воздуха при пожаре (подпор) в шахты лифтов и в тамбур-шлюзы, парно-последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянок. Кроме этого, согласно п.8.8 СП 7.13130.2013 в проекте предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из защищаемых коридоров.

Системы вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре предусмотрены:

- из помещений автостоянки (системы ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2);
- из коридоров и холлов жилого дома (системы ДВ1-ДВ3).

Системы приточной противодымной вентиляции предусмотрены:

- для подачи (подпора) воздуха в шахты лифтов (системы ДП1-ДП4, ДП6-ДП9, ДП11-ДП13);
- для компенсации удаляемых продуктов горения наружным воздухом в коридорах жилого дома (для этой цели используются системы ДП4, ДП9, ДП13);
- для подачи (подпора) воздуха в тамбур-шлюзы, парно-последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянок (системы ДП5, ДП10, ДП14).

Кроме этого, при включении вентиляторов дымоудаления систем ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2 происходит подтекание приточного воздуха (для восполнения удаляемых объемов продуктов горения) через открытые проёмы автопарковки.

В системах дымоудаления запроектированы крышные вентиляторы дымоудаления с вертикальным выбросом продуктов горения. Вентиляторы систем ДВ1 – ДВ3 устанавливаются непосредственно на шахты дымоудаления на кровле здания. Вентиляторы систем ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2 устанавливаются на покрытия шахт дымоудаления автопарковки на расстоянии более 15 метров от жилого дома в соответствии с п.7.11г СП 7.13130.2013. Вентиляторы указанных систем рассчитаны на транспортировку продуктов горения (дыма) с температурой 400 °С в течении 2 часов. Удаление дыма осуществляется по вертикальным шахтам из строительных конструкций с пределом огнестойкости EI150, облицованных изнутри листовой сталью. Забор продуктов горения производится через нормально-закрытые дымовые клапаны серий КЛАД-2 и КЛАД-3, установленные непосредственно в стенки вентшахт под потолком в защищаемых помещениях. Фактический предел огнестойкости дымовых клапанов КЛАД-2 – E90, КЛАД-3 – EI120. В помещениях автостоянки каждое дымоприемное устройство (клапан КЛАД-3) обслуживает зону помещения площадью не более 1000 м<sup>2</sup> (в соответствии с пунктом 7.9 СП 7.13130.2013).

Подпор в лифтовые шахты обеспечивают крышные вентиляторы, размещаемые соответственно на кровле здания.

Подпор в тамбур-шлюзы обеспечивается канальными вентиляторами. Данные вентиляторы размещаются непосредственно в защищаемых ими тамбур-шлюзах под потолком.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции изготавливаются из листовой углеродистой стали толщиной 0,8 мм, класс плотности воздуховодов – В. Предел огнестойкости воздуховодов систем приточной противодымной вентиляции в соответствии с п.7.17б СП 7.13130.2013 – EI30 (при прокладке воздуховодов в пределах обслуживаемого пожарного отсека).

Часть систем подпора в лифтовые шахты (ДП4, ДП9, ДП13) используется также для подачи воздуха в коридор на этаже пожара (для восполнения приточным воздухом удаляемых объемов продуктов горения). Воздух подаётся в коридор на этаже пожара из лифтовой шахты (согласно п.8.8 СП 7.13130.2013) в нижнюю зону через противопожарный нормально-закрытый клапан КЛОП-3, установленный в стенке шахты. Фактический предел огнестойкости противопожарных клапанов КЛОП-3 – EI120.

Вентиляторы систем противодымной вентиляции имеют встроенные на заводе-изготовителе обратные клапаны, которые соответствуют требованиям п.7.11д и 7.17в СП 7.13130.2013.



Системы дымоудаления и подпора воздуха заблокированы с автоматической пожарной сигнализацией.

В здании проектом предусмотрены:

- 1) общедомовой теплосчётчик жилой части в ИТП каждой секции здания;
- 2) отдельный теплосчётчик для помещений общественного назначения на отм. +0,300 в 24-этажной секции здания, расположенный в ИТП данной секции;
- 3) поквартирные теплосчётчики, расположенные в специальных нишах в коридорах в каждой секции и на каждом этаже здания.

Общая максимальная тепловая нагрузка на три секции - 2635,5 (2,266) кВт (Гкал/ч).

### **Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом**

В соответствии с техническими условиями жилое здание подключается к городским тепловым сетям. В каждой секции здания предусмотрен свой индивидуальный тепловой пункт.

Параметры теплоносителя в точке подключения (общие для всех ИТП):

- 1) температурный график: 95/60°C;
- 2) располагаемый напор: 0,3 МПа;
- 3) схема присоединения системы отопления – независимая;
- 4) схема присоединения системы ГВС – закрытая.

В жилом здании запроектирована поквартирная двухтрубная горизонтальная система водяного отопления. Отдельные ветви и стояки предусмотрены для отопления технических помещений, лифтовых холлов и лестничных клеток. Дополнительно предусмотрена отдельная система отопления помещений культуры и искусства, расположенных на отм. -3,250.

В качестве теплоносителя для системы отопления используется вода с температурным графиком 85/60°C. Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха, а также общий учет тепловой энергии потребляемой зданием, осуществляется автоматикой индивидуальных тепловых пунктов секций жилого дома.

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты биметаллические секционные радиаторы ТЕРМАЛ РАППТ-500 (в квартирах и помещениях культуры и искусства) и ТЕРМАЛ РАППТ-300 (на лестничных клетках и в лифтовых холлах) возможны аналоги. Регулировка теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется радиаторными терморегуляторами, которые установлены на подводках к приборам.

В целях обеспечения устойчивой работы системы отопления на вводах всех групповых поквартирных узлов учёта предусмотрены автоматические балансировочные клапаны (регуляторы перепада давления). Для настройки расчётных расходов теплоносителя на каждой поквартирной ветке отопления предусмотрен ручной балансировочный клапан.

Трубопроводы поквартирных ветвей системы водяного отопления выполнены из металлополимерных труб и проложены в конструкции пола (в стяжке). Горизонтальные ветви

поквартирных систем отопления прокладываются в стяжке пола в теплоизоляции из пенополиэтилена марки “Energoflex Super Protect” (или аналог) толщиной 4 мм. Трубопроводы стояков и магистралей системы водяного отопления с условным проходом до 32 мм включительно выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, а с условным проходом более 32 мм – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Спуск воды из всей системы и её отдельных веток производится через дренажные краны, в том числе встроенные в трубопроводную арматуру (балансировочные клапаны, фильтры, шаровые краны). Для удаления воды из поквартирных ветвей системы отопления в соответствии с п.6.4.11 СП 60.13330.2016 используется продувка сжатым воздухом при помощи компрессора.

Удаление воздуха из системы отопления производится при помощи воздухоотводчиков, установленных в верхних пробках радиаторов, верхних точках стояков и в поквартирных узлах учёта.

Для компенсации температурных расширений на стояках отопления предусмотрены многослойные сильфонные компенсаторы. Прокладка трубопроводов сквозь стены и перекрытия производится в стальных гильзах.

Стояки системы отопления (за исключением стояков на лестничных клетках и в лифтовых холлах) подлежат теплоизоляции трубками из пенополиэтилена марки “Energoflex Super” (или аналог) толщиной 20 мм. Магистральные трубопроводы системы отопления, прокладываемые в пределах теплового пункта и технического подполья подлежат теплоизоляции цилиндрами из минеральной ваты ROCKWOOL (или аналог) 100 толщиной 50 мм, кашированными алюминиевой фольгой.

В квартирах жилого здания запроектирована система общеобменной вентиляции с естественным притоком и удалением (вытяжкой) воздуха.

Организация воздухообмена в квартирах выполнена с учётом требований пунктов 9.6 и 9.7 СП 54.13330.2011. Вытяжка воздуха в квартирах осуществляется через помещения кухонь, ванных и санузлов. При этом из кухонь удаляется непосредственно 60 м<sup>3</sup>/ч воздуха, а из санузлов, ванных и уборных – не менее 25 м<sup>3</sup>/ч. Воздух удаляется из указанных помещений через регулируемые настенные решётки по вентиляционным шахтам из строительных конструкций. Удаляемый из помещений воздух компенсируется поступлением наружного (приточного) воздуха через окна в жилых комнатах и кухнях, открытые в режим проветривания (т.к. высокая герметичность современных окон не позволяет обеспечить необходимый воздухообмен в помещениях за счёт инфильтрации через неплотности светопрозрачных конструкций). В помещения санузлов и ванных компенсирующий вытяжку воздух поступает перетоком из жилых помещений через подрезы под дверями.

Нагрев наружного (приточного) воздуха до комнатной температуры осуществляется за счёт радиаторов системы отопления (отопительные приборы рассчитаны на подогрев поступающего в помещения наружного воздуха).

В помещениях культуры и искусства на отм. -3,250 воздухообмен рассчитывался по приложению И СП 60.13330.2016 из расчёта 40 м<sup>3</sup>/ч наружного воздуха на одного человека в помещениях с естественным проветриванием и 20 м<sup>3</sup>/ч для помещений в которых люди находятся не более 2 часов непрерывно (комната переговоров).

В санузлах на отм. -3,250 в целях предотвращения перетока загрязненного воздуха в смежные помещения предусмотрена только вытяжная вентиляция. Поступление приточного воздуха в данные помещения осуществляется из коридоров через неплотности в дверях. В санузлах расход вытяжного воздуха рассчитан исходя из нормы 50 м<sup>3</sup>/ч на один унитаз.

В здании жилого комплекса предусмотрены отдельные системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции для помещений и санузлов на отм. -3,250, а также для помещений тепловых пунктов. В качестве приточных установок предусмотрены подвесные вентиляционные агрегаты. Очистка наружного воздуха в данных установках производится посредством воздушных фильтров класса EU4. Приточные вентиляторы установок оснащены экономичными ЕС-электродвигателями. Для нагрева приточного воздуха в холодный период года в составе приточных установок предусмотрены электрические и водяные калориферы. Все указанные выше компоненты вентиляционных агрегатов вместе с системой управления смонтированы в звукоизолированном корпусе. В качестве вытяжных установок для помещений и санузлов на отм. -3,250, а также для помещений тепловых пунктов используются каналные вентиляторы.

Вентиляционное оборудование располагается в отдельных венткамерах, в пространстве под потолком в обслуживаемых помещениях или за подвесным потолком коридорах. Для снижения аэродинамического и механического шума от вентиляционного оборудования в проекте предусмотрены вентиляционные установки и вентиляторы в звукоизолированных корпусах.

Забор наружного воздуха осуществляется через наружные решетки на фасаде здания. Выброс вытяжного воздуха производится через вентиляционные шахты на кровле здания, либо факельным способом с фасада здания. Транспортировка приточного и вытяжного воздуха осуществляется по воздуховодам, изготовленным из листовой оцинкованной стали. Воздуховоды, по которым возможно перемещение воздуха с отрицательной температурой, подлежат тепловой изоляции.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания во время пожара в проекте предусмотрена система приточно-вытяжной противодымной вентиляции (ПДВ). В соответствии с требованиями п.7.2а СП 7.13130.2013 дымоудаление предусмотрено из коридоров (холлов) здания.

В соответствии с требованиями п.7.14а СП 7.13130.2013 предусмотрена подача приточного воздуха при пожаре (подпор) в шахты лифтов (системы ДП1-ДП3). Кроме этого, согласно п.8.8 СП 7.13130.2013 в проекте предусмотрена система приточной противодымной вентиляции (система ДП3) для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из защищаемых коридоров.

В системе дымоудаления ДВ1 запроектирован крышный вентилятор дымоудаления с вертикальным выбросом продуктов горения. Вентилятор дымоудаления устанавливается непосредственно на шахту дымоудаления на кровле здания. Данный вентилятор рассчитан на транспортировку продуктов горения (дыма) с температурой 400 °С в течении 2 часов. Удаление дыма осуществляется по вертикальной шахте из строительных конструкций с пределом огнестойкости EI150, облицованной изнутри листовой сталью. Забор продуктов горения производится через нормально-закрытые дымовые клапаны серии КЛАД-2, установленные непосредственно в стенки вентшахты под потолком в коридорах здания. Фактический предел огнестойкости дымовых клапанов КЛАД-2 – E90.

Подпор в лифтовые шахты обеспечивают крышные вентиляторы, размещаемые соответственно на кровле здания.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции изготавливаются из листовой углеродистой стали толщиной 0,8 мм, класс плотности воздуховодов – В. Предел огнестойкости воздуховодов систем приточной противодымной вентиляции в соответствии с п.7.17б СП 7.13130.2013 – EI30 (при прокладке воздуховодов в пределах обслуживаемого пожарного отсека).

Одна из систем подпора в лифтовые шахты (ДП3) используется также для подачи воздуха в коридор на этаже пожара (для восполнения приточным воздухом удаляемых объемов продуктов горения). Воздух подается в коридор на этаже пожара из лифтовой шахты (согласно п.8.8 СП 7.13130.2013) в нижнюю зону через противопожарный нормально-закрытый клапан КЛОП-3, установленный в стенке шахты. Фактический предел огнестойкости противопожарных клапанов КЛОП-3 – EI120.

Вентиляторы систем противодымной вентиляции имеют встроенные на заводе-изготовителе обратные клапаны, которые соответствуют требованиям п.7.11д и 7.17в СП 7.13130.2013.

Системы дымоудаления и подпора воздуха заблокированы с автоматической пожарной сигнализацией.

В здании проектом предусмотрены:

- 1) общедомовой теплосчетчик жилой части в ИТП каждой секции здания;
- 2) отдельный теплосчетчик для помещений общественного назначения на отм. -3,250 расположен в ИТП данной секции;

3) поквартирные теплосчётчики, расположенные в специальных нишах в коридорах в каждой секции и на каждом этаже здания.

Общая максимальная тепловая нагрузка - 723,7 (0,622) кВт (Гкал/ч).

#### **Книга 4. Тепловые сети. Тепломеханические решения.**

Теплоснабжение жилого комплекса «Южный» в районе Нейбута, 135 в г. Владивостоке осуществляется от тепловых сетей ООО «Новый город» по отдельному тепловому вводу на каждый жилой дом согласно Техническим условиям на присоединение к тепловым сетям.

Наружные тепловые сети выполнены из стальных труб в ППУ изоляции, тип прокладки – подземная, бесканальная.

С целью снижения воздействия нагрузок на тепловую сеть прокладываемую под дорогами, применяется установка разгрузочной плиты над трубопроводами. Трассировка труб тепловой сети проведена с учетом расстояний до фундаментов зданий и сооружений, в соответствии со СП 124.13330.2012.

Прокладка тепловой сети выполнена на требуемом расстоянии от трубопровода холодной воды и канализации.

Диаметры теплового ввода определены гидравлическим расчетом, исходя из общего расхода сетевого теплоносителя на здание и соответствует нормативным требованиям.

Источником теплоты для теплоснабжения систем теплоснабжения здания в ИТП являются тепловые сети ООО «Новый город» с расчетными параметрами теплоносителя:

- Давление в подающем трубопроводе – 113 м. в.ст.
- Давление в обратном трубопроводе – 83 м.в.ст.
- Линия статического давления – 165 м. в.ст.
- Расчетный температурный график после ЦТП – 95/65 °С.

Системы отопления зданий жилого района от ЦТП «Новый город» присоединить по независимой схеме

Горячее водоснабжение - по закрытой схеме с установкой пластинчатых подогревателей.

Ввод тепловой сети осуществляется непосредственно в помещение ИТП.

На вводе тепловой сети в каждом индивидуальном тепловом пункте установлены:

- Запорная арматура
- Узел учета тепловой энергии (описание в пункте 4)
- На подающем трубопроводе - грязевик и фильтр, на обратном трубопроводе – фильтр
- С целью стабилизации перепада давления в системе теплоснабжения - регулятор перепада давления (60-150 кПа) серии DA516.

• Контрольно-измерительные приборы (манометры и термометры) и краны для манометров.

Автоматика теплового пункта обеспечивает:

- поддержание температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха;
- поддержание заданной температуры воды в системе горячего водоснабжения;
- управление насосами систем теплоснабжения в ручном и автоматическом режиме, защиту двигателей, вывод сигнала аварии на щит управления и включение резервного насоса, переключение насосов по таймеру, для равномерной наработки ресурса электродвигателей;
- поддержание давления в системах теплоснабжения в автоматическом режиме;

Установленная система автоматизации и погодного регулирования позволяет осуществлять подачу требуемых параметров теплоносителя. Для автоматизации теплового пункта установлен контроллер, который управляет насосами, клапаном с электроприводом, а также соленоидным клапаном в зависимости от температуры наружного воздуха, тем самым позволяя держать требуемые параметры теплоносителя.

## **Книга 5. Автоматизация систем вентиляции.**

### 1. Исходные данные

Проект автоматизации выполнен на основании следующих материалов:

- 1) задания на проектирование;
- 2) технологической, сантехнической, архитектурно-строительной и других частей проекта;
- 3) действующих инструктивных и нормативных материалов;

В проекте выполнены разделы:

- автоматизация вентиляционных систем;
- контроль СО в подземных автомобильных парковках.

Раздел проекта автоматизации разработан в соответствии с требованиями норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

### 2. Автоматизация вентиляционных систем «Восточной строчки»

В помещениях культуры и искусства, расположенных на отм. +0,300 «Восточной строчки» жилых блокированных домов жилого комплекса «Южный» проектом предусматривается управление приточными системами П7, П8 сблокированными с вытяжными вентиляторами В10, В11 соответственно.

Приточные системы П7, П8 выполнены на базе приточной установки КОЛИБРИ-1000 Water компании «Vent machine». Приточные установки поставляются комплектно с дистанционным пультом управления, комплектом автоматики, соединяющим кабелем.

Пульты управления имеют возможность для подключения дополнительного оборудования например вытяжного вентилятора, при этом скорость вращения будет синхронизирована со скоростью вращения приточного вентилятора.

Пульт управления позволяет:

- контролировать и управлять работой приточного вентилятора и вытяжного вентилятора;
- обеспечивать индикацию состояния работающего оборудования;
- защищать оборудование от неправильного подключения питающего напряжения, перегрева и короткого замыкания;
- поддерживать и изменять желаемую температуру воздуха на выходе приточной установки и в помещении;
- плавно или ступенчато изменять производительность приточной установки и вытяжного вентилятора;
- контролировать состояние загрязнения воздушного фильтра;

Пульт управления обеспечивает;

- активную защиту от замерзания по температуре обратной воды водяного калорифера и защиту от перегрева электрического калорифера;
- в режиме охлаждения автоматическое регулирование режима работы компрессорно-конденсаторного блока;
- сигнализацию нормальной работы и аварию систем вентиляции;
- блокировку приточной и вытяжной вентиляции.

Пульты дистанционного управления установить в коридоре рядом с приточными установками.

В тепловых пунктах предусмотрено управление приточными установками П9, П10, П11, заблокированными с вытяжными вентиляторами В13, В14, В15 соответственно.

Приточные системы П9...П11 выполнены на базе приточной установки КОЛИБРИ-500 ЕС компании «Vent machine». Приточные установки поставляются комплектно с дистанционным пультом управления, комплектом автоматики, соединяющим кабелем.

Пульты управления имеют возможность для подключения дополнительного оборудования например вытяжного вентилятора, при этом скорость вращения будет синхронизирована со скоростью вращения приточного вентилятора.

Пульты дистанционного управления установить в тепловых пунктах рядом с приточными установками.

### 3. Автоматизация вентиляционных систем «Западной строчки»

В помещениях культуры и искусства, расположенных на отм. +0,300 «Западной строчки» жилых домов жилого комплекса «Южный» проектом предусматривается управление

приточными системами П7, П8 заблокированными с вытяжными вентиляторами В7, В8 соответственно.

Приточные системы П7, П8 выполнены на базе приточной установки КОЛИБРИ-1000 Water компании «Vent machine». Приточные установки поставляются комплектно с дистанционным пультом управления, комплектом автоматики, соединяющим кабелем.

Пульты управления имеют возможность для подключения дополнительного оборудования например вытяжного вентилятора, при этом скорость вращения будет синхронизирована со скоростью вращения приточного вентилятора.

Пульт управления позволяет:

- контролировать и управлять работой приточного вентилятора и вытяжного вентилятора;
- обеспечивать индикацию состояния работающего оборудования;
- защищать оборудование от неправильного подключения питающего напряжения, перегрева и короткого замыкания;
- поддерживать и изменять желаемую температуру воздуха на выходе приточной установки и в помещении;
- плавно или ступенчато изменять производительность приточной установки и вытяжного вентилятора;
- контролировать состояние загрязнения воздушного фильтра;

Пульт управления обеспечивает;

- активную защиту от замерзания по температуре обратной воды водяного калорифера и защиту от перегрева электрического калорифера;
- в режиме охлаждения автоматическое регулирование режима работы компрессорно-конденсаторного блока;
- сигнализацию нормальной работы и аварию систем вентиляции;
- блокировку приточной и вытяжной вентиляции.

Пульты дистанционного управления установить в коридоре рядом с приточными установками.

В тепловых пунктах предусмотрено управление приточными установками П9, П10, П11, заблокированными с вытяжными вентиляторами В10, В11, В12 соответственно.

Приточные системы П9...П11 выполнены на базе приточной установки КОЛИБРИ-500 ЕС компании «Vent machine». Приточные установки поставляются комплектно с дистанционным пультом управления, комплектом автоматики, соединяющим кабелем.

Пульты управления имеют возможность для подключения дополнительного оборудования например вытяжного вентилятора, при этом скорость вращения будет синхронизирована со скоростью вращения приточного вентилятора.



Пульты дистанционного управления установить в тепловых пунктах рядом с приточными установками.

#### 4. Автоматизация вентиляционных систем в отдельно стоящем доме

В помещениях культуры и искусства, расположенных на отм. -3,250 в отдельно стоящем жилом доме жилого комплекса «Южный» проектом предусматривается управление приточными системами П1, П2 сблокированными с вытяжными вентиляторами В1, В2 соответственно.

Приточные системы П1, П2 выполнены на базе приточной установки КОЛИБРИ-1000 Water компании «Vent machine». Приточные установки поставляются комплектно с дистанционным пультом управления, комплектом автоматики, соединяющим кабелем.

Пульты управления имеют возможность для подключения дополнительного оборудования например вытяжного вентилятора, при этом скорость вращения будет синхронизирована со скоростью вращения приточного вентилятора.

Пульт управления позволяет:

- контролировать и управлять работой приточного вентилятора и вытяжного вентилятора;
- обеспечивать индикацию состояния работающего оборудования;
- защищать оборудование от неправильного подключения питающего напряжения, перегрева и короткого замыкания;
- поддерживать и изменять желаемую температуру воздуха на выходе приточной установки и в помещении;
- плавно или ступенчато изменять производительность приточной установки и вытяжного вентилятора;
- контролировать состояние загрязнения воздушного фильтра;

Пульт управления обеспечивает;

- активную защиту от замерзания по температуре обратной воды водяного калорифера и защиту от перегрева электрического калорифера;
- в режиме охлаждения автоматическое регулирование режима работы компрессорно-конденсаторного блока;
- сигнализацию нормальной работы и аварию систем вентиляции;
- блокировку приточный и вытяжной вентиляции.

Пульты дистанционного управления установить в коридоре рядом с приточными установками.

В тепловом пункте предусмотрено управление приточной установкой ПЗ сблокированной с вытяжным вентилятором В4.

Приточная системы ПЗ выполнена на базе приточной установки КОЛИБРИ-500 ЕС компании «Vent machine». Приточная установка поставляется комплектно с дистанционным пультом управления, комплектом автоматики, соединяющим кабелем.

Пульт управления имеют возможность для подключения дополнительного оборудования например вытяжного вентилятора, при этом скорость вращения будет синхронизирована со скоростью вращения приточного вентилятора.

Пульт дистанционного управления установить в тепловом пункте рядом с приточной установкой.

#### 5. Контроль СО в подземных автомобильных парковках

Для измерения и контроля наличия повышения концентрации СО в помещениях автопарковки устанавливаются газоанализаторы марки СОУ1 Смоленского ПО АНАЛИТПРИБОР. Питание газоанализаторов от сети 220В 50Гц. Установка датчиков газоанализаторов на стене на отм 1,6 м от пола, при условии, что на каждые 200м<sup>3</sup> приходится по одному датчику. При повышении ПДК до 1-го порога срабатывания включается для каждой зоны автопарковки своя пара вентиляторов: приточный и вытяжной, при понижении концентрации вентиляторы отключаются. Так же для включения вентиляторов у входа в каждую зону предусмотрены кнопочные посты управления ПКУ15.

Для управления приточным и вытяжным вентилятором в части ЭМ предусмотрены двухфидерные ящики управления Я5000.

Сети автоматизации выполнены кабелем марки КВВГнг-LS. Прокладку в вентиляционных камерах и автопарковках прокладку кабелей выполнить по стенам креплением скобами.

#### 6. Заземление

Элементы электротехнического оборудования автоматических установок и сигнализации должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с:

- 1). "Правилами устройства электроустановок"
  - 2). СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства",
  - 3). ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
- технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

#### 7. Мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

Выполнение требований техники безопасности и охраны труда при эксплуатации электроустановок в соответствии с ГОСТ 12.1.019-2009 "Система стандартов безопасности

труда. Электробезопасность. Общие требования" и ГОСТ Р 50571.3-2009 ч.4 "Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током" обеспечиваются следующими мероприятиями:

1. все металлические части электроустановок, установок контроля и сигнализации занулены;
2. для улучшения ориентировки обслуживающего персонала применена световая сигнализация о наличии напряжения в кабельных сетях;
3. размещение аппаратуры управления и контроля в местах, удобных и безопасных для обслуживания;
4. предусматривается светозвуковой контроль над работой механизмов;
5. исключен транзит кабелей через пожароопасные, взрывоопасные помещения;
6. аппараты управления и защиты, виды электропроводок и способы прокладки кабелей и проводов приняты в зависимости от категории помещений согласно указаниям ПУЭ;

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеры должны быть обеспечены защитными средствами прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы должны производиться при снятом напряжении, в соответствии с РД 78.145-93, РД 25.964-90.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013-91.

## **Книга 6. Автоматизация тепломеханических решений.**

Проект автоматизации выполнен на основании следующих материалов:

- 1) задания на проектирование;
- 2) технологической, сантехнической, архитектурно-строительной и других частей проекта;
- 3) действующих инструктивных и нормативных материалов;

В проекте выполнен раздел:

- автоматизация индивидуальных тепловых пунктов.

Автоматизация индивидуальных тепловых пунктов

Средства автоматизации тепловых пунктов обеспечивают контроль и регистрацию следующих параметров:

- температура прямой и обратной сетевой воды;
- расход прямой и обратной сетевой воды.

Регистрация вышеперечисленных параметров осуществляется тепловычислителем КАРАТ- 307. В качестве датчиков температуры используются преобразователи КТСПН, в

качестве датчиков давления - датчики избыточного давления НТ, в качестве датчиков расхода - расходомеры электромагнитные КАРАТ-551 и учтены в части ТМ.

Схема регулирования температуры теплоносителя выполнена на базе контроллера систем отопления и горячего водоснабжения ТРМ 232М компании «ОВЕН».

Контроллер выполняет следующие функции:

1. измерение, контроль и регулирование основных параметров:

- температура воды в контуре;
- температура прямой воды;
- температура обратной воды;

2. измерение дополнительных параметров:

- температуры наружного воздуха;

3. формирование сигналов управления внешними исполнительными механизмами и устройствами: регулирующими клапанами контуров, рабочими насосами контуров, насосами подпитки контуров.

Для двухконтурной системы вместе с контроллером используется модуль расширения МР1.

Для размещения контроллеров и другой аппаратуры в проекте предусмотрен щит тепловых пунктов ЩТП. Щиты ЩТП установлены в помещениях тепловых пунктов.

Питание щитов ЩТП, тепловычислителей предусмотрено напряжением 220В частотой 50Гц и решается в электротехнической части проекта.

Для защиты от поражения электрическим током при неисправностях аппаратура и щиты зануляются.

Монтаж защитного зануления выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление и зануление», РМ 14-11-95 «Заземление электрических сетей управления и автоматизации».

Любые работы со средствами автоматизации, имеющими электропитание, должны выполняться после отключения сети.

Сети автоматизации выполнены кабелем марки КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS различной жильности. Прокладку кабелей выполнить по стенам креплением скобами.

Заземление

Элементы электротехнического оборудования автоматических установок и сигнализации сигнализации должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с:

- 1) . "Правилами устройства электроустановок"
- 2) . СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства",
- 3) . ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

Выполнение требований техники безопасности и охраны труда при эксплуатации электроустановок в соответствии с ГОСТ 12.1.019-2009 "Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования" и ГОСТ Р 50571.3-2009 ч.4 "Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током" обеспечиваются следующими мероприятиями:

- 1) все металлические части электроустановок, установок контроля и сигнализации занулены;
- 2) для улучшения ориентировки обслуживающего персонала применена световая сигнализация о наличии напряжения в кабельных сетях;
- 3) размещение аппаратуры управления и контроля в местах, удобных и безопасных для обслуживания;
- 4) предусматривается светозвуковой контроль над работой механизмов;
- 5) исключен транзит кабелей через пожароопасные, взрывоопасные помещения;
- 6) аппараты управления и защиты, виды электропроводок и способы прокладки кабелей и проводов приняты в зависимости от категории помещений согласно указаниям ПУЭ;

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеры должны быть обеспечены защитными средствами прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы должны производиться при снятом напряжении, в соответствии с РД 78.145-93, РД 25.964-90.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013-91.

### **3.6.6 Подраздел 5 «Технологические решения»**

Жилой комплекс «Южный» состоит из двух строчек сблокированных домов «Западная» и «Восточная» и отдельно стоящего дома. Для обеспечения занятости населения в этом жилом комплексе проектом предусматривается на первых этажах жилых домов разместить объекты культуры, искусства и творческого развития детей:

- Шахматный клуб («западная» строчка);
- Детская художественная школа («восточная» строчка);
- Детский клуб (отдельно стоящий дом).

### **Шахматный клуб**

Шахматный клуб расположен на первом этаже 24-х этажного дома в сблокированной строчке домов «Западная». В состав шахматного клуба входят следующие помещения:

- кабинет руководителя клуба;
- два кабинета преподавателей пл.21,5м<sup>2</sup> каждый;
- четыре кабинета для занятий шахматами пл.42,5м<sup>2</sup> каждый;
- подсобные при каждом кабинете;
- холл ожидания для родителей;
- санузлы мужской и женский;
- комната уборщицы (хранение уборочного инвентаря).

В шахматном клубе могут одновременно заниматься 36 - 40чел. Разных возрастных групп детей и взрослых. В клубе ведутся занятия по обучению игры в шахматы и могут проводиться соревнования районные и городские, шахматные олимпиады.

Все кабинеты оборудованы необходимой мебелью, в зависимости от назначения.

Подсобные помещения предназначены для хранения инвентаря, мебели и других хозяйственных принадлежностей.

Для уборщика и хранения уборочного инвентаря предусмотрено отдельное помещение, оборудованное глубоким поддоном, умывальником и шкафом для хранения уборочного инвентаря.

Для посетителей клуба предусмотрено два санузла (мужской и женский).

Количество работающих – руководитель(преподаватель)- 1

- преподавателей - 6

- уборщица – 1

Количество занимающихся в наибольшей смене – 40 человек.

Клуб работает в две смены.

Режим работы клуба с 9 часов до 21 часа.

Клуб имеет отдельный, изолированный от жилой части дома, вход и выход.

### **Детская художественная школа.**

Детская художественная школа расположена на первом этаже 24-х этажного дома в сблокированной строчке домов «Восточная».

Художественная школа предназначена для обучения детей рисованию, лепки и другим видам творчества. В художественной школе могут устраивать выставки детских работ.

В состав художественной школы входят следующие помещения:

- кабинет руководителя школы

- два кабинета преподавателей пл.21,5м<sup>2</sup> каждый;

- четыре кабинета для занятий рисованием пл.42,5м<sup>2</sup> каждый;

- подсобные при каждом кабинете;
- холл ожидания, для родителей;
- санузлы мужской и женский;
- комната уборщицы (хранение уборочного инвентаря).

Все кабинеты оборудованы необходимой мебелью, в зависимости от назначения.

Подсобные помещения предназначены для хранения инвентаря, мебели и других хозяйственных принадлежностей.

Для уборщика и хранения уборочного инвентаря предусмотрено отдельное помещение, оборудованное глубоким поддоном, умывальником и шкафом для хранения уборочного инвентаря.

Для родителей, приводящих и ожидающих детей, предусмотрен холл, в котором установлен диван для отдыха и телевизор.

Для посетителей школы предусмотрено два санузла (мужской и женский)

Количество работающих – руководитель(преподаватель)- 1

- преподавателей - 6

- уборщица – 1

Количество занимающихся в наибольшей смене – 40 человек.

Школа работает в две смены.

Режим работы клуба с 9 часов до 19 часов.

Художественная школа имеет отдельный, изолированный от жилой части дома, вход и выход.

Детский клуб.

В отдельно стоящем жилом доме на первом этаже проектом предусмотрен детский клуб. В клубе предусматриваются кружки и помещения для развлечений.

В состав детского клуба входят следующие помещения:

- кабинет руководителя;
- кабинет преподавателей;
- кабинет музыкальных занятий с подсобным помещением;
- кабинет рукоделия с подсобным помещением;
- комната игровых автоматов с подсобным помещением;
- зал для просмотра фильмов и выставок детских поделок с подсобкой;
- холл ожидания для родителей;
- санузлы мужской и женский;
- комната уборщицы (хранение уборочного инвентаря).

Все кабинеты оборудованы необходимой мебелью, инвентарем и другим оборудованием, в зависимости от назначения помещения для занятий.

Зал для просмотра фильмов рассчитан на 45 человек. В зале можно устраивать музыкальные концерты детей, обучающихся в музыкальном кружке, устраивать выставки работ, детей кружка рукоделия.

Подсобные помещения предназначены для хранения инвентаря, мебели и других хозяйственных принадлежностей.

Для уборщика и хранения уборочного инвентаря предусмотрено отдельное помещение, оборудованное глубоким поддоном, умывальником и шкафом для хранения уборочного инвентаря.

Для родителей, приводящих и ожидающих детей, предусмотрен холл, в котором установлен диван для отдыха и телевизор.

Для посетителей клуба предусмотрено два санузла (мужской и женский)

Количество работающих – руководитель(преподаватель)- 1

- преподавателей - 4

- уборщица – 1

Количество занимающихся детей в наибольшей смене – 80 человек.

Клуб работает в две смены.

Режим работы клуба с 9 часов до 19 часов.

Детский клуб имеет отдельный, изолированный от жилой части дома, вход и выход.

### **3.6.7 Раздел 6 «Проект организации строительства»**

Земельный участок объекта - «Жилой комплекс "Южный" в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке» свободен от застройки, растительный покров представлен многолетними деревьями, а также травянистой и кустарниковой растительностью, естественный рельеф не нарушен.

Транспортная инфраструктура вблизи участка строительства имеет слабое развитие.

Основной подъезд к объекту капитального строительства осуществляется со стороны улице Нейбута, по временным грунтовыми дорогам. На период строительства технические параметры временных дорог отвечают требованиям по пропускной способности и качеству покрытия. Движение строительной техники на строительной площадке и за ее пределами не создает помех для транспортной инфраструктуры города. В дальнейшем въезды на территорию комплекса планируется осуществлять по проектируемым постоянным дорогам.

Проектируемый жилой комплекс по заданию «Заказчика» ввиду значительного объема строительного-монтажных, отделочных, пусконаладочных и других работ разбивается на этапы строительства (этапы).

В соответствии с заданием заказчика и требованиями нормативных было выделено 7 (семь) этапов строительства. Деление произведено по количества самостоятельных блок секций и прилегающих к ним подземным парковкам. По проекту в жилой комплекс входит три жилых



дома и подземные парковки с восточной стороны (Восточная строчка), три жилых дома и подземные парковки с западной стороны (Западная строчка) и отдельно стоящий жилой дом с южной стороны. Пусковые очереди предусмотрены в следующем порядке:

Восточная строчка:

- 24-этажная блок секция с подземной парковкой -1-й пусковой комплекс;
- 18-этажная блок секция с подземной парковкой -2-й пусковой комплекс;
- 14-этажная блок секция с подземной парковкой -3-й пусковой комплекс.

Западная строчка:

- 24-этажная блок секция с подземной парковкой -4-й пусковой комплекс;
- 18-этажная блок секция с подземной парковкой -5-й пусковой комплекс;
- 14-этажная блок секция с подземной парковкой -6-й пусковой комплекс.

Отдельно стоящий жилой дом

- 14-ти этажная блок секция - 7-й этап строительства.

При возведении объекта с учетом его разбивки на этапы предусмотрена следующая технологическая последовательность работ:

1. Подготовительные работы. Включают в себя инженерную подготовку всей территории, порубка деревьев, снятие растительного слоя грунта, установку ограждений строительной площадки, разбивку и монтаж строительного городка.

2. Прокладка постоянных и временных внеплощадочных и площадочных инженерных сетей до точек подключения

3. Земляные работы на территории строительства, отведенной под прокладку постоянных инженерных сетей (центральная часть), откопка котлована под «Восточную строчку».

4. Последовательное выполнение строительно-монтажных работ согласно очередности ниже отм. 0,000 по 1-му; 2-му; и 3-му этапу строительства.

5. Последовательное выполнение строительно-монтажных работ согласно очередности выше отм. 0,000 по 1-му; 2-му; и 3-му этапу строительства.

6. Последовательное выполнение отделочных, инженерных, пусконаладочных и других работ согласно очередности по 1-му; 2-му; и 3-му пусковому комплексу.

7. Последовательное выполнение работ по благоустройству территории согласно очередности по 1-му; 2-му; и 3-му.

8. Земляные работы, откопка котлована под «Западную строчку».

9. Последовательное выполнение строительно-монтажных работ согласно очередности ниже отм. 0,000 по 4-му; 5-му; и 6-му этапу строительства.

10. Последовательное выполнение строительно-монтажных работ согласно очередности выше отм. 0,000 по 4-му; 5-му; и 6-му этапу строительства.

11. Последовательное выполнение отделочных, инженерных, пусконаладочных и других работ согласно очередности по 4-му; 5-му; и 6-му этапу строительства.
12. Последовательное выполнение работ по благоустройству территории согласно очередности по 4-му; 5-му; и 6-му.
13. Земляные работы, откопка котлована под отдельно стоящий жилой дом
14. Выполнение строительно-монтажных работ ниже отм. 0,000 по 7-му этапу строительства.
15. Выполнение строительно-монтажных работ выше отм. 0,000 по 7-му этапу строительства.
16. Выполнение отделочных, инженерных, пусконаладочных и других работ по 7-му этапу строительства.
17. Выполнение работ по благоустройству территории по 7-му этапу строительства.
18. Заключительные работы (демонтаж ограждения строительной площадки, демонтаж строительного городка и др.)

Общая продолжительность строительства объекта «Жилой комплекс "Южный" в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке» составляет 45мес., в том числе подготовительного периода - 3мес.

### **3.6.8 Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

В разделе произведена оценка негативного воздействия на окружающую среду в периоды строительства и эксплуатации объекта.

Разработаны природоохранные мероприятия, направленные на минимизацию воздействия на природные экосистемы и здоровье человека.

Выявлены источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации объекта. Количественные характеристики выбросов определены с использованием действующих расчетных методик. Для оценки воздействия выбросов на атмосферный воздух проведены расчеты рассеивания. Прогнозные уровни загрязнения атмосферного воздуха по всему спектру выбрасываемых веществ не превышают допустимых значений.

Шумовое воздействие в период строительства носит временный, периодический характер, зависит от количества, мощности и технического состояния используемой техники. Предусмотрены мероприятия по защите от шума, в том числе использование глушителей, шумозащитных кожухов. Строительные работы вблизи жилой застройки будут проводиться только в дневное время суток и предложенный комплекс мероприятий по снижению акустического воздействия при ведении строительно-монтажных работ предусматривает значительное снижение шумового воздействия на ближайшую жилую застройку. При эксплуатации объекта основными источниками шума является вентиляционное оборудование и

автотранспорт. По результатам проведенных расчетов, уровни шумового воздействия в период строительства и эксплуатации не превышают допустимых величин.

В разделе разработаны мероприятия по охране подземных и поверхностных вод. Водоснабжение строительной площадки будет осуществляться от временных сетей водоснабжения, подключенных к постоянным сетям, проложенным в подготовительный период строительства. Обеспечение питьевой водой рабочих на стройплощадке предусматривается привозной водой. В период строительства предусмотрено использование биотуалетов, мойки для колес автотранспорта.

На период эксплуатации водоснабжение и водоотведение – централизованное. Отвод дождевой воды от стоянок автомобилей предусмотрен в проектируемые дождеприемники с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях. Сброс стоков после очистки предусмотрен в существующий коллектор ливневой канализации.

Представлен перечень отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации объекта, произведена их классификация и количественная оценка. Разработаны мероприятия по сбору, временному хранению и утилизации отходов. Временное хранение отходов предусмотрено в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуемые методы обращения с отходами позволят исключить попадание отходов в почву, загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод.

По окончанию строительно-монтажных работ проектом предусмотрено благоустройство территории.

Определены затраты на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Предусмотрен производственный экологический контроль и мониторинг за воздействием на окружающую среду.

Реализация проектных решений с учетом выполнения предусмотренных природоохранных мероприятий не окажет на окружающую среду воздействия, превышающего действующие нормативы.

### **3.6.9 Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

#### **Книга 1. Текстовая часть.**

Согласно СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», минимальные расстояния при степени огнестойкости II и классе конструктивной пожарной ответственности С0 жилых зданий составляют 6 м. Противопожарные разрывы принятые в проекте удовлетворяют нормативным требованиям.

Все проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению, подъездов и проездов пожарной техники выполнены согласно:

СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности;

Федеральный закон №123 от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Все проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению, подъездов и проездов пожарной техники выполнены согласно:

СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности;

Федеральный закон №123 от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3;

Степень огнестойкости - II;

Расход на наружное пожаротушение принят 50,0л/с.

Наружное пожаротушение предусмотрено от 2 проектируемых пожарных гидрантов, установленных на проектируемой напорной сети.

Для обеспечения требуемых напоров площадочных сетей и 1 зоны водоснабжения жилых домов запроектирована насосная станция с модульной установкой повышения давления Wilo-Comfort COR-2 MVI 7003/SKw-EB-R Q=116 м<sup>3</sup>/ч, H=66,7 м, №2х28,4кВт Свободный напор на вводе в жилые дома будет составлять составляет:

- при противопожарном водоснабжении жилых домов - 54 м;
- при противопожарном водоснабжении автопарковок - 49 м.

Основные подъезды к объекту капитального строительства осуществляется от дороги общего пользования ул. Нейбута, в границах участка предусмотрены проезды для пожарной техники шириной 6 метров, по всем проездам возможен круговой проезд

Конструкция дорожной одежды проездов, а также эксплуатируемая часть стилобата рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Решения по обеспечению проездов пожарной техники приведены на Лист 2 «Схема эвакуации с территории, ввод пожарных сил».

Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания в проекте принято, согласно п. 8.8 СП 4.13130.2013, и составляет от 8-10 м, для зданий высотой более 28 метров включительно.

В подвальных этажах располагаются технические помещения: электрощитовая, водомерный узел, тепловой узел. В зданиях запроектированы лифты грузоподъемностью 400 кг и 1000 кг. Марка лифта UNGERT-D01. Один из лифтов грузоподъемностью 1000 кг предназначен для транспортирования групп пожарных подразделений.

Здание блок-секции №2 включает в себя 18 жилых этажей, 1 технический этаж в подвале на отм. 1.550, 1 технический этаж на отм.+55.500 и автомобильную парковку на отм.-4.150.

Все тамбуры, тамбур-шлюзы, кладовые инструментов, гаражи, комнаты хранения инвентаря, электрощитовые, оборудуются противопожарными дверьми.

Ширина основных путей эвакуации обеспечивается принятыми архитектурно-строительными решениями и расстановкой оборудования, и составляет не менее 1 м. Высота эвакуационных выходов принята не менее 1,9 м.

Двери в технических помещениях на отметках -4,150, -8, 350, -12, 550 предусмотрены стальными, противопожарными с уплотнителями в притворах и приборами само-закрывания.

Входные группы помещений первых этажей жилых блок секций имеют эвакуационные выходы, непосредственно на улицу, также в каждом доме предусмотрена лестница А1 через эвакуационный балкон. Двери лестничных клеток, тамбур-шлюзов остеклены армированным стеклом, выполнены из огнеупорного материала.

Эвакуационные выходы из здания и направление движения людей по территории проектируемого объекта обозначены на прилагаемых схемах.

Установками автоматического пожаротушения оборудуются:

1. в автомобильной парковке западной строчки;
2. в автомобильной парковке восточной строчки.

Пожарной сигнализацией оборудуются:

1. Западная строчка жилых блокированных домов:

Пожарная сигнализация предусмотрена в автомобильной парковке, в помещениях культуры и искусства и жилых домах. Средствами пожарной сигнализации оборудованы все помещения, кроме помещений с мокрыми процессами (санузлы, водомерный узел, помещение насосной) и помещений категории Д по пожарной опасности.

2. Восточная строчка жилых блокированных домов:

Пожарная сигнализация предусмотрена в автомобильной парковке, в помещениях культуры и искусства и жилых домах. Средствами пожарной сигнализации оборудованы все помещения, кроме помещений с мокрыми процессами (санузлы, водомерный узел, помещение насосной) и помещений категории Д по пожарной опасности.

3. Отдельно стоящий жилой дом:

Пожарная сигнализация предусмотрена в помещениях культуры и искусства на отм. -3,300 и жилым доме. Средствами пожарной сигнализации оборудованы все помещения, кроме помещений с мокрыми процессами (санузлы, водомерный узел, помещение насосной) и помещений категории Д по пожарной опасности.

В подземных автопарковках предусмотрены автоматические воздушные спринклерные системы водяного пожаротушения.

Схема контроля и сигнализации работы спринклерных установок пожаротушения выполнена на базе контрольно-приемного прибора «Сигнал-20П».

В соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 система оповещения о пожаре предусматривается I типа.

Система оповещения включается автоматически от командного сигнала, формируемого приборами автоматической пожарной сигнализации.

По проекту автоматизируются системы дымоудаления из коридоров помещений культуры и искусства и жилого дома, системы подпора воздуха в лифтовые шахты и лифтовые тамбура жилого дома.

Управление вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха осуществляется со шкафов контрольно-пусковых «ШКП» производства ЗАО НВП «Болид». Шкафы «ТТТКП» предусматриваются в электротехнической части проекта.

При возникновении пожара формируется импульс на:

- открытие клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;
- в схему оповещения о пожаре.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания во время пожара в проекте предусмотрена система приточно-вытяжной противодымной вентиляции (ПДВ). В соответствии с требованиями п.7.2а СП 7.13130.2013 дымоудаление предусмотрено из коридоров здания (система ДВ1). В помещениях культуры и искусства на отм. -3,250 не требуется дымоудаление, поскольку там предусмотрено естественное проветривание. В соответствии с требованиями п.7.14а СП 7.13130.2013 предусмотрена подача приточного воздуха при пожаре (подпор) в шахты лифтов (системы ДП1-ДП3). Кроме этого, согласно п.8.8 СП 7.13130.2013 в проекте предусмотрена система приточной противодымной вентиляции (система ДП3) для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из защищаемых коридоров.

Подпор в лифтовые шахты обеспечивают крышные вентиляторы марки РКО производства компании «VENTZ», размещаемые соответственно на кровле здания. Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции изготавливаются из листовой углеродистой стали толщиной 0,8 мм, класс плотности воздуховодов - В. В качестве огнезащитного покрытия применяется материал «Огневент-Базальт». Предел огнестойкости воздуховодов систем приточной противодымной вентиляции в соответствии с п.7.17б СП 7.13130.2013-Е130 (при прокладке воздуховодов в пределах обслуживаемого пожарного отсека).

Одна из систем подпора в лифтовые шахты (ДП3) используется также для подачи воздуха в коридор на этаже пожара (для восполнения приточным воздухом удаляемых объемов продуктов горения). Воздух подается в коридор на этаже пожара из лифтовой шахты (согласно п.8.8 СП 7.13130.2013) в нижнюю зону через противопожарный нормально-закрытый клапан

КЛОП-3, установленный в стенке шахты. Фактический предел огнестойкости противопожарных клапанов КЛОП-3 - EI120.

Вентиляторы систем противодымной вентиляции имеют встроенные на заводе-изготовителе обратные клапаны, которые соответствуют требованиям п.7.11д и 7.17в СП 7.13130.2013.

Системы вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре предусмотрены:

- из помещений автостоянки (системы ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2);
- из коридоров и холлов жилого дома (системы ДВ1-ДВ3).

Системы приточной противодымной вентиляции предусмотрены:

- для подачи (подпора) воздуха в шахты лифтов (системы ДП1-ДП4, ДП6-ДП9, ДП11-ДП13);
- для компенсации удаляемых продуктов горения наружным воздухом в коридорах жилого дома (для этой цели используются системы ДП4, ДП9, ДП13);
- для подачи (подпора) воздуха в тамбур-шлюзы, парно-последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянок (системы ДП5, ДП10, ДП14).

Кроме этого, при включении вентиляторов дымоудаления систем ДВ4.1, ДВ4.2, ДВ5.1, ДВ5.2, ДВ6.1, ДВ6.2 происходит подтекание приточного воздуха (для восполнения удаляемых объемов продуктов горения) через открытые проёмы автопарковки.

Расчет пожарных рисков не требуется.

### **Книга 3. Пожарная сигнализация.**

Проектная документация охранно-пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, противодымной защиты выполнена на основании следующих материалов:

- задания на проектирование;
- технологической, сантехнической, архитектурно-строительной и других частей проекта;
- действующих инструктивных и нормативных материалов.

В проекте выполнено:

- система охранно-пожарной сигнализации;
- система оповещения о пожаре.
- автоматизация систем противодымной вентиляции.

Проект разработан в соответствии с требованиями норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

## Общие требования

Проектирование систем охранно-пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, противодымной вентиляции выполнено в соответствии с техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности от 4 июля 2008 г. и с учетом требований сводов правил:

- 1) СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»,
- 2) СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»,
- 3) СП 6.13130.2013 «Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»,
- 4) СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»,
- 5) СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные. Правила проектирования».

## Охранно-пожарная сигнализация

Для своевременного обнаружения мест возможного возникновения пожара и для ликвидации на ранней стадии возгорания, оповещения людей о пожаре в проектируемом здании предусмотрена система пожарной сигнализации.

Перечень помещений, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализации, а также типы датчиков, устанавливаемых в защищаемых помещениях, определены по СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования".

Пожарная сигнализация выполнена на базе интегрированной системы охраны «Орион».

В состав системы входит следующее оборудование:

- сетевой контроллер - пульт контроля и управления (ПКУ) «С2000М»;
- клавиатуры «С2000-К»;
- контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»;
- блоки индикации «С2000-БКИ»;
- блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ»;
- блоки сигнально-пусковые «С2000-СП4/220»;
- приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4»;
- устройства коммутационные «УК-ВК/02»;
- устройство оконечное объектное системы передачи извещений по телефонной линии, сетям GSM, Ethernet «С2000-Р0Е».

Основным элементом автоматической системы пожарной сигнализации является пульт контроля и управления (ПКУ) «С2000М», предназначенный для контроля состояния и сбора информации с приборов пожарной сигнализации, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления системными релейными выходами.



Контроллеры «С2000-КДЛ» контролируют состояние извещателей и передают информацию о состоянии извещателей на ПКУ «С2000М» по интерфейсу RS-485.

Для управления исполнительными устройствами используются блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ» и устройства коммутационные «УК-ВК/02», в которых предусматриваются выходы на включение системы оповещения о пожаре, отключение общеобменной вентиляции при пожаре.

Для управления и контроля клапанами противодымной вентиляции (огнезадерживающих, дымоудаления и подпора воздуха) предусматриваются блоки сигнально-пусковые «С2000-СП4/220», которые включаются в двухпроводную линию связи адресной системы пожарной сигнализации.

Для контроля и управления вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха используются приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4».

Информация о состоянии каждого раздела (пожарных извещателей, блоков «С2000-СП4/220») выводится на отдельные ячейки блоков индикации «С2000-БКИ».

В проекте используется устройство оконечное объектовое системы передачи извещений по телефонной линии, сетям GSM, Ethernet «С2000-PGE».

Устройство «С2000-PGE» осуществляет передачу извещений сигналов тревог и пожара по каналам сотовой связи GSM на пульт ближайшего подразделения пожарной охраны.

Приборы пожарной сигнализации соединяются между собой линией последовательного интерфейса RS-485.

В систему пожарной сигнализации, на блок индикации «С2000-БКИ» по интерфейсу RS-485 поступают сигналы от системы пожаротушения (см. часть АПТ).

Для защиты противопожарного оборудования от несанкционированного доступа в помещениях, где устанавливается противопожарное оборудование, выполнена охранная сигнализация. Охранная сигнализация предусмотрена в электрощитовых и помещениях насосных. Под охрану устанавливаются двери помещений. Для блокировки дверей используются извещатели охранные магнитоконтактные адресные «С2000-СМК», которые включаются в двухпроводную линию связи адресной системы пожарной сигнализации.

Электропитание приборов охранно-пожарной сигнализации выполняется напряжением ~220В, 50Гц и решается в электротехнической части проекта.

В проекте предусматриваются источники резервированного питания «РИП-12» исп. 01 с боксами для установки АКБ 2x17 А\*ч, обеспечивающие работу системы в дежурном режиме не менее 24ч и в режиме «Пожар» - не менее 1ч в соответствии с требованиями СП 5.13130-2009 п.15.3.

Пожарная сигнализация предусмотрена в автомобильной парковке, в помещениях культуры и искусства и жилых домах. Средствами пожарной сигнализации оборудованы все

помещения, кроме помещений с мокрыми процессами (санузлы, водомерный узел, помещение насосной) и помещений категории Д по пожарной опасности.

В помещениях автомобильной парковки выполнена адресная система пожарной сигнализации. В качестве сигнализаторов обнаружения загораний использованы тепловые адресно-аналоговые пожарные извещатели «С2000-ИП-03», дымовые адресно-аналоговые пожарные извещатели ИП212-34А «ДИП-34А-03», работающие под управлением контроллера двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». На путях эвакуации на высоте 1,5 м от пола установлены ручные адресно-аналоговые пожарные извещатели ИПР513-3АМ.

Аппаратура пожарной сигнализации автомобильной парковки: пульт контроля и управления «С2000М», контроллеры «С2000-КДЛ», блоки индикации «С2000-БКИ», установлена в помещении охраны на отм. -4,150 и обозначена в проекте АПС.

В помещениях на отм. +0,300 (помещения культуры и искусства) предусмотрена адресная система пожарной сигнализации. В качестве сигнализаторов обнаружения загораний использованы дымовые адресно-аналоговые пожарные извещатели ИП212-34А «ДИП-34А-03», работающие под управлением контроллера двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». На путях эвакуации на высоте 1,5 м от пола установлены ручные адресно-аналоговые пожарные извещатели ИПР513-3АМ.

Аппаратура пожарной сигнализации помещений культуры и искусства: клавиатура «С2000-К», контроллеры «С2000-КДЛ», блоки индикации «С2000-БКИ», установлена в помещении вахтера на отм. +0,300 и обозначена в проекте 1АПС.

В качестве сигнализаторов обнаружения загораний в квартирах жилого дома приняты тепловые пожарные извещатели типа ИП101-78-А1 «Аврора-ТН», которые устанавливаются на потолках прихожих. Помещения квартир оборудованы также автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями типа ИП212-142, которые устанавливаются в каждом помещении квартир, кроме санузлов и ванных комнат. Автономные пожарные извещатели необходимы для раннего обнаружения очага возгорания и своевременной ликвидации возникшего пожара собственными силами жильцов. Во внеквартирных коридорах и лифтовых холлах предусмотрены дымовые пожарные извещатели ИП212-78 «Аврора-ДН».

Для приема сигналов тревоги о пожаре в жилом доме предусмотрены приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4».

Приборы «С2000-4» обеспечивают контроль состояния шлейфов сигнализации, выдачу извещений о нарушении шлейфов сигнализации и срабатывании извещателей по интерфейсу RS-485 на блок индикации «С2000-БКИ».

Блоки индикации С2000-БКИ служат для визуального контроля состояния сигнализации всех этажей и срабатывании сигнализации на этажах.

Аппаратура пожарной сигнализации жилых домов: клавиатура «С2000-К», контроллеры «С2000-КДЛ», блоки индикации «С2000-БКИ», установлена в помещениях вахтера на отм. +0,300, +1,500 и обозначена в проекте 1АПС.

Аппаратура пожарной сигнализации, контролирующая возникновение пожара на этажах, установлена на каждом этаже жилого дома в слаботочном шкафу и обозначена в проекте соответственно 2АПС ... 24АПС для 24-х этажной блок-секции, 2АПС ... 18АПС для 18-ти этажной блок-секции, 2АПС ... 14АПС для 14-ти этажной блок-секции.

Сети пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КСРВffl^A^FRLS, прокладываемым открыто по стенам и потолкам, скрыто за подшивным потолком защищаемых помещений. Проходы проводок через стены и перекрытия выполняются в отдельных отрезках труб. Отверстия после установки труб должны быть заделаны специальным сертифицированным негорючим уплотнительным материалом для предотвращения распространения огня через стены. Расстояние между сетью пожарной сигнализации и силовыми кабелями должно быть не менее 0,5 м. Проводки в квартирах жилых домов, во внеквартирных коридорах и к ручным пожарным извещателям защищаются кабель-каналом.

#### Оповещение о пожаре

В соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 система оповещения о пожаре предусматривается 1 типа.

Система оповещения включается автоматически от командного сигнала, формируемого приборами автоматической пожарной сигнализации.

Способ оповещения - звуковой. Очередность оповещения - всех одновременно. Количество оповещателей, их расстановка и мощность выбираются из условия необходимой слышимости во всех местах постоянного и временного пребывания людей.

Для оповещения о пожаре в помещениях культуры и искусства и в жилом доме предусматриваются оповещатели звуковые типа «Маяк-12-3», устанавливаемые на каждом этаже на высоте 2,5 м от пола.

Для оповещения о пожаре в автомобильной парковке используются комбинированные светозвуковые оповещатели «Маяк-12-КПМ», устанавливаемые на высоте 3,0 м от пола.

Для контроля целостности линий связи используются устройства УКЛСиП (РП) (устройство контроля линий связи и пуска релейно-прецизионное).

Световые оповещатели «Выход» устанавливаются в проекте электроосвещения.

Электропитание устройств оповещения о пожаре предусматривается напряжением 12В постоянного тока от источника резервированного питания «РИП-12» исп. 01 системы пожарной сигнализации, обеспечивающего работу системы оповещения о пожаре в дежурном режиме не менее 24ч и в режиме «Пожар» - не менее 1ч в соответствии с требованиями НПБ 77-98 п.9.3; 9.4.

Сети оповещения о пожаре выполняются огнестойким кабелем марки КСРВнг(А)- FRLS в соответствии с требованиями п.3.4 СП 3.13130-2009. Проходы проводок через стены и перекрытия выполняются в отдельных отрезках труб.

Автоматизация систем противодымной вентиляции

Назначение автоматизированной системы противодымной вентиляции - обеспечение незадымляемости путей эвакуации в случае пожара.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции обеспечивает независимое автоматическое и дистанционное включение системы: автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей и с пульта пожарной сигнализации.

По проекту автоматизируются системы дымоудаления из автомобильной парковки, системы дымоудаления из коридоров помещений культуры и искусства и жилых домов, системы подпора воздуха в тамбур-шлюзы автомобильной парковки, в лифтовые шахты и лифтовые тамбура жилого дома.

Управление вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха осуществляется со шкафов контрольно-пусковых «ШКП» производства ЗАО НВП «Болид». Шкафы «ШКП» предусматриваются в электротехнической части проекта.

При возникновении пожара формируется импульс на:

- открытие клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;
- закрытие огнезадерживающих клапанов общеобменной вентиляции;
- в схему оповещения о пожаре.

Шкафы «ШКП» соединяются с системой пожарной сигнализации линией последовательного интерфейса RS-485 при помощи приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «С2000-4».

Управление клапанами дымоудаления, подпора воздуха и огнезадерживающими клапанами осуществляется с блоков сигнально-пусковых «С2000-СП4/220», которые включаются в двухпроводную линию связи адресной системы пожарной сигнализации.

Блоки «С2000-СП4/220» обеспечивают управление клапанами по заданной программе в соответствии с командами управления, полученными по ДПЛС (двухпроводной линии связи) от контроллера «С2000-КДЛ», а так же контроль подключенных к ним цепей на обрыв и короткое замыкание.

Блоки «С2000-СП4/220» контролируют состояние концевых выключателей клапанов.

Сигнализация о работе оборудования противодымной вентиляции предусматривается на блоках индикации системы пожарной сигнализации.

На блоки индикации «С2000-БКИ» поступают сигналы:

- открытие клапана,
- закрытие клапана,
- включение двигателя вентилятора,
- наличие питания,
- автоматический пуск.

Электрические проводки системы автоматизации выполняются кабелями марки КВВГнг(А)-FRLS, КСРВнг(А)-FRLS. Кабели прокладываются открыто с креплением скобами, защищаются при необходимости трубами.

#### Электробезопасность

Элементы электротехнического оборудования автоматических установок и пожарной сигнализации должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Зануление средств пожарной сигнализации предусматривается свободной жилой кабеля согласно «Правилам устройств электроустановок» (ПУЭ).

Монтаж приборов, устройств и линейной части производить в соответствии с требованиями РД 78.145-93.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с:

- 1) "Правилами устройства электроустановок"
- 2) СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства",
- 3) ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
- 4) технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

Выполнение требований техники безопасности и охраны труда при эксплуатации электроустановок в соответствии с ГОСТ Р 12.1.019-2009 "Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и ГОСТ Р 50571.3-2009 ч.4-41 "Электроустановки низковольтные. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током" обеспечиваются следующими мероприятиями:

- 1) все металлические части электроустановок, установок контроля и сигнализации зануляются;
- 2) для улучшения ориентировки обслуживающего персонала применяется световая сигнализация о наличии напряжения в кабельных сетях;

3) аппаратура управления и контроля размещается в местах, удобных и безопасных для обслуживания;

4) предусматривается светозвуковой контроль над работой механизмов;

5) исключается транзит кабелей через пожароопасные, взрывоопасные помещения;

6) аппараты управления и защиты, виды электропроводок и способы прокладки кабелей и проводов принимаются в зависимости от категории помещений согласно указаниям ПУЭ;

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеры должны обеспечиваться защитными средствами прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы должны производиться при снятом напряжении, в соответствии с РД 78.145-93, РД 25.964-90.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013-91.

#### **Книга 4. Автоматизация систем пожаротушения.**

Проект автоматизации выполнен на основании следующих материалов:

1) задания на проектирование;

2) технологической, сантехнической, архитектурно-строительной и других частей проекта;

3) действующих инструктивных и нормативных материалов;

В проекте выполнен раздел:

– автоматическое пожаротушение:

– в автомобильной парковке западной строчки;

– в автомобильной парковке восточной строчки.

Раздел проекта автоматизации разработан в соответствии с требованиями норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

Автоматическое пожаротушение в автомобильных парковках

В подземных автопарковках предусмотрены автоматические воздушные спринклерные системы водяного пожаротушения.

Схема контроля и сигнализации работы спринклерных установок пожаротушения выполнена на базе контрольно-приемного прибора «Сигнал-20П».

Для системы спринклерного водяного пожаротушения в помещениях автопарковок предусмотрено:

Сигнальные шлейфы прибора «Сигнал-20П» используются для сигнализации:

- пуска установок пожаротушения при срабатывании двух датчиков давления, включенных по схеме «или»;
- неисправности установок;

Все сигналы, поступающие на прибор, передаются на блок индикации аппаратуры пожарной сигнализации.

Основой объединения прибора «Сигнал-20П» в систему пожарной сигнализации служит шинная линия связи интерфейса RS-485

Для контроля исправности узлов автоматического пожаротушения используется манометр сигнализирующий показывающий типа ДМ-2010Сг.

Для уравнивания давления воды давления воздуха в узлах управления в части ПТ предусмотрены компрессоры. Для контроля давления за узлами управления пожаротушения используются манометры сигнализирующие показывающие типа ДМ-2010Сг. По показаниям манометров с прибора «Сигнал-20П» подается сигнал на включение, отключение компрессоров.

При возникновении пожара и срабатывании узла управления на конкретном этаже подается сигнал на открытие дренчерных завес и сигнал на открытие эксгаустеров для сброса воздуха из воздухозаполненной спринклерной системы.

Технологические шлейфы выполняются кабелем марки КПСВВнг-FRLS 2x0.5, шинная линия связи интерфейса RS485 - кабелем марки КПСВЭВнг-FRLS 1x2x0.75.

Прибор устанавливается рядом с аппаратурой пожарной сигнализации в помещении охраны на отм. -4,150

Монтаж защитного зануления выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление и зануление», РМ 14-11-95 «Заземление электрических сетей управления и автоматизации».

Любые работы со средствами автоматизации, имеющими электропитание, должны выполняться после отключения сети.

#### Заземление

Элементы электротехнического оборудования автоматических установок и сигнализации должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с:

- "Правилами устройства электроустановок"
- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства",

- ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
- технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

Выполнение требований техники безопасности и охраны труда при эксплуатации электроустановок в соответствии с ГОСТ 12.1.019-2009 "Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования" и ГОСТ Р 50571.3-2009 ч.4 "Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током" обеспечиваются следующими мероприятиями:

- все металлические части электроустановок, установок контроля и сигнализации занулены;
- для улучшения ориентировки обслуживающего персонала применена световая сигнализация о наличии напряжения в кабельных сетях;
- размещение аппаратуры управления и контроля в местах, удобных и безопасных для обслуживания;
- предусматривается светозвуковой контроль над работой механизмов;
- исключен транзит кабелей через пожароопасные, взрывоопасные помещения;
- аппараты управления и защиты, виды электропроводок и способы прокладки кабелей и проводов приняты в зависимости от категории помещений согласно указаниям ПУЭ;

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеры должны быть обеспечены защитными средствами прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы должны производиться при снятом напряжении, в соответствии с РД 78.145-93, РД 25.964-90.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013-91.

### **3.6.10 Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

Согласно задания на проектирование доступ маломобильных групп населения М4 группы мобильности предусматривается на первые этажи многоквартирных жилых домов западной и восточной строчек и отдельно стоящей 14-ти этажной блок-секции. Квартиры для проживания МГН по заданию заказчика на проектирование отсутствуют (СП 54.13330.2012, СП 54.13330.2016, п.4.3).

В соответствии с заданием на проектирование определяется расчетная численность посетителей маломобильной группы населения (МГН) на объекте Жилой комплекс «Южный», следующих групп:



-группы мобильности М1 (люди не имеющие ограничений по мобильности, в том числе с дефектами слуха):

-группы мобильности М2 ( немощные люди, мобильность которых снижена из-за старения организма, инвалиды на протезах, инвалиды с недостатками зрения, пользующиеся белой тростью, люди с психическими отклонениями);

-группы мобильности М3 (инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры-костыли, палки).

-группы мобильности М4 ( инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную).

С учетом п.4.12 СНиП 35.01.2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» и СП 59.13330.2012 (п7.1.4) общее число МГН составит  $2503 \times 0.05 = 125$  человек, из них 100 человек группы мобильности М1-3 и 25 человек группы мобильности М4.

Вход на территорию или участок оборудуется доступными для инвалидов элементами информации об объекте.

Для входной группы в помещения культуры и искусства (западная часть секция №1, восточная часть секция №4 и отдельно-стоящее здание) предусмотрены:

1. Бегущая строка для инвалидов Регламент: СП 59.13330.2016 п.6.5.4, СП 59.13330.2016 п. 6.5.7.
2. Тактильная вывеска со шрифтом Брайля. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.5.9
3. Световой маяк “Пара” для обозначения габаритов дверей. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.5.4, СП 136.13330.2012 п. 10.2.9
4. Светозвуковой маяк Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.5.1, 6.5.4
5. Маркировка дверного проема контрастной лентой. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 5.1.12, СП 136.13330.2012 п. 10.2.11.
6. Тактильные наклейки на перилах. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.2.12, СП 136.13330.2012 п. 10.4.3.
7. Система вызова помощи для инвалидов. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.5.8, СП 59.13330.2016 п. 6.4.2.
8. Тактильная мнемосхема или тактильно-звуковая мнемосхема. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 8.1.6.
9. Тактильные пиктограммы. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.5.9, СП 136.13330.2012 п. 10.4.2.
10. Поручни для инвалидов возле лестницы и пандуса. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 6.1.2, СП 59.13330.2016 п. 6.2.11, СП 59.13330.2016 п. 6.2.12, СП 136.13330.2012 п. 9.5, ГОСТ Р 51261.

11. Пандус для инвалидов с покрытием. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 5.1.14, СП 59.13330.2016 п. 6.1.2, СП 59.13330.2016 п. 5.1.16.
12. Контрастная разметка ступеней. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 5.1.12.
13. Предупреждающий указатель с конусами (в линейном порядке). Регламент: СП 136.13330.2012, приложение Б.
14. Направляющий указатель с 3-мя полосами. Регламент: СП 136.13330.2012, приложение Б.
15. Направляющий указатель «Поле внимания». Регламент: СП 136.13330.2012, приложение Б.
16. Указатель «Поле получения услуги». Регламент: СП 136.13330.2012, приложение Б.
17. Предупреждающий указатель с конусами (в шахматном порядке). Регламент: СП 136.13330.2012, приложение Б.
18. Скамья для инвалидов. Регламент: СП 59.13330.2016 п. 5.3.1.
19. Парковка для инвалидов. Регламент: СП 59.13330.2016 п.5.1.1, СП 59.13330.2016 п. 5.2.1.

Въезды на парковки предусмотрены вдоль продольных фасадов по открытым пандусам с уклонами до 10% с мероприятиями, препятствующими обледенению и возникновению заторов на пути движения.

Площадка для остановки специализированных средств общественного транспорта, перевозящих только инвалидов, предусмотрена на расстоянии 30м (не далее 100 м) от входа в жилое здание.

Кровля автопарковки эксплуатируемая, используется под пожарные проезды и автопарковки для МНГ. По СП 59.13330.2016 для МГН следует выделять 10% парковочных мест:  $477 \times 10\% = 47.7\text{м/м}$  из них габаритным размером 6 x 3.6 - 8 мест и дополнительно 2% от количества мест свыше 200;

Получаем  $(497-200) \times 2\% = 5.94 = 6$  машино-мест габаритным размером 6 x 3.6 м.

В организации движения МГН по участку предусмотрено разделение пешеходных путей и транспортных проездов с помощью устройства тротуаров шириной 2,0м.

Для покрытия проездов, тротуаров в проекте использованы современные высокопрочные материалы. Финишное покрытие проездов – асфальтобетон.

Покрытие пешеходных дорожек – тротуарная плитка. На территории расставляются необходимые малые формы / скамьи, урны и т.д./, осветительное оборудование для освещения территории в темное время суток.

Территория оформляется посадкой деревьев, цветущими кустарниками и рабатками из многолетних и однолетних растений.

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку к объектам комплекса и по территории с учетом требований градостроительных норм.

Ширина пути движения на участках территории жилого комплекса при встречном движении инвалидов на креслах-колясках предусмотрена 2,0м (не менее 1,8 м) с учетом габаритных размеров кресел-колясок.

Устройства и оборудование (банкоматы, укрытия таксофонов, информационные щиты и т.п.), размещаемые на стенах здания или на отдельных конструкциях, а также выступающие элементы и части зданий и сооружений не сокращают нормируемое пространство для прохода, а также проезда и маневрирования кресла-коляски. Формы и края подвесного оборудования скруглены.

Продольный уклон пути движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5 %. Поперечный уклон пути движения принят в пределах 1–2 %.

Высота бордюров по краям пешеходных путей на участке принимается не менее 0,05 м. Высота бортового камня в местах пересечения тротуаров с проезжей частью, а также перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,04 м.

Доступ к благоустроенной территории жилого комплекса (детским спортивным площадкам и площадкам для отдыха и хоз. целей) осуществляется по лестницам с дублирующим пандусам с уклоном не превышает 8% при максимальной длине 6,0-10,0 м.

При переезде через дорогу от зоны благоустройства к дому, предусмотрены пандусы с понижением бортового камня.

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного доступа маломобильных групп населения (МГН) в жилые блок-секции на отм.+1.500. На всем пути МГН всех групп предусмотрены тактильные предупреждающие указатели:

Указатели и вывески выполняются в специальном рельефном формате, текст на них дублируется шрифтом Брайля, доступном для незрячих людей. Знаки размещаются на высоте 1.35 м.

Участки пола на путях движения на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы и пандусы, а также перед поворотом коммуникационных путей имеют предупредительную рифленую и/или контрастно окрашенную поверхность. Применяется тактильная плитка ГОСТР 56305 — 2014 (ИСО 23599:2012) или световые маячки.

На первых этажах западной части секция №1 и восточной части №4, в отдельно стоящем здании в помещениях культуры и искусства предусмотрена универсальная кабина (санузел) для МГН 4 группы, с размерами 2,2 м (ширина) x 2.25 м (глубина)). Применены дверные ручки, запоры, задвижки и другие приборы открывания и закрывания дверей, которые имеют форму,

позволяющую инвалиду управлять ими одной рукой и не требующую применения слишком больших усилий или значительных поворотов руки в запястье.

Входные двери в здание запроектированы шириной в свету 1,3 м (более 1,2 м). С порогом не превышающим 0,014м.

Ширина пути движения по коридору при встречном движении инвалидов на креслах-колясках принята 1,8 м с учетом габаритных размеров кресел-колясок по ГОСТ Р 50602.

Подходы к мебели по ширине составляют не менее 0,9 м, а при необходимости поворота кресла-коляски на 90° не менее 1,2 м.

Диаметр зоны для самостоятельного разворота на 180° инвалида на кресле-коляске 1,4 м.

Глубина пространства для маневрирования кресла-коляски перед дверью при открывании "от себя" - 1,2 м, а при открывании "к себе" - 1,5 м.

Дверные проемы в помещениях не имеют порогов и перепадов высот пола.

Место для высадки инвалидов из автотранспортного средства расположено перед входом в здание.

Во всех входных группах каждой блок секции жилого комплекса предусмотрены стационарные пандусы

Наличие пандусов на земельных участках регламентируется пунктом 6.1.14 СП 59.13330.2016, на входных группах - пунктом 6.1.2 СП 59.13330.2016, в зданиях - пунктом 6.1.8 СП 59.13330.2016. Условия изготовления и установки пандусов регламентированы пунктом 6.1.9 СП 59.13330.2016 и ГОСТ Р 51261.

Согласно пункту 6.1.9 СП 59.13330.2016 максимальная высота одного подъема (марша) пандуса не превышает 0,45 м при уклоне не более 1:20 (5%). Площадка на горизонтальном участке пандуса при прямом пути движения или на повороте имеет размер 1,5 м по ходу движения. Горизонтальные площадки устроены при каждом изменении направления пандуса. Пандусы в своей верхней и нижней части имеют свободное пространство размерами 1,5x1,5 м.

Согласно пункту 5.1.16 СП 59.13330.2016 предусмотрено специальные противоскользящие покрытия контрастного цвета. Плитка для пандуса 300мм x 300мм.

Системы средств информации и сигнализации об опасности, размещаемые в помещениях (кроме помещений с мокрыми процессами), предназначенных для пребывания всех категорий инвалидов и на путях их движения, комплексные и предусматривают визуальную, звуковую и тактильную информацию с указанием направления движения и мест получения услуги, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51671, ГОСТ Р 51264, а также учитывают требования СП 1.13130.2013.

### 3.6.11 Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

Энергетическая энергоэффективность обеспечивается тепловой защитой здания, путем применения теплоизолирующих наружных конструкций, с использованием эффективных утеплителей в стенах, покрытиях, полах, а также компоновкой помещений с использованием оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, обеспечивающих при дальнейшей эксплуатации экономически целесообразного использования энергетических ресурсов.

Оснащенность здания приборами учета используемых энергетических ресурсов с применением систем отопления, с установкой по приборной регулировочной арматуры. С применением систем вентиляции с устройством отбора и повторного использования теплоты. С применением систем электроснабжения и электроосвещения с учетом счетчиков и автоматических приборов отключения сети.

Вводимое в эксплуатацию здание должно быть оборудовано:

- отопительными приборами, используемыми в местах общего пользования, с классом энергетической эффективности не ниже «В»;
- термостатами и измерителями расхода потребляемой тепловой энергии установленными на вводе в здание;
- электродвигателями для перемещения воды во внутридомовых системах холодного водоснабжения;
- приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание;
- устройствами, оптимизирующими работу вентсистем;
- регуляторами давления воды в системе водоснабжения на вводе в здание;
- установкой технической теплоизоляции на трубах водоснабжения и канализации в местах здания с пониженной и отрицательной температурой;
- устройствами автоматического снижения температуры воздуха в помещениях в нерабочее время в зимний период; энергосберегающими осветительными приборами в местах общего пользования;
- оборудованием, обеспечивающим выключение освещения при отсутствии людей в местах общего пользования (датчики движения, выключатели);

– дверными доводчиками (в местах общего пользования).

В процессе эксплуатации здания необходимо производить очистку (промывку) системы отопления с периодичностью один раз в 5 лет.

При эксплуатации приборов учета э/энергии, горячего водоснабжения и отопления производить поверку в соответствии с требованиями завода-изготовителя.

Продолжительность эффективной эксплуатации наружных стен здания с принятой системой утепления до первого капитального ремонта составляет 25 лет, прогнозируемая долговечность 125 лет.

### **3.6.12 Раздел 10.2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»**

Техническая эксплуатация здания жилого дома №1 осуществляется в целях обеспечения соответствия здания требованиям безопасности для жизни и здоровья граждан, сохранности имущества, экологической безопасности в течение всего периода использования объектов строительства по назначению.

Проектом предусмотрены мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эксплуатации здания, которые включают комплекс работ по поддержанию в исправном состоянии инженерных систем здания, заданных параметров и режимов работы его конструкций, оборудования и технических устройств.

### **3.6.13 Раздел 10.3 «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ»**

Капитальный ремонт зданий проводится с целью восстановления основных физико-технических, эстетических и потребительских качеств зданий, утраченных в процессе эксплуатации.

Сроки проведения капитального ремонта зданий определяются с учетом результатов технических осмотров, оценки технического состояния зданий специализированными организациями.

Замена строительных конструкций и инженерных систем при капитальном ремонте зданий должна производиться при их значительном износе, но не ранее минимальных сроков их эффективной эксплуатации. Замена их до истечения указанных сроков должна производиться при наличии соответствующего обоснования.

### **3.7 Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

#### **Раздел 1 «Пояснительная записка»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию не вносились изменения и дополнения.

#### **Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- предоставлен утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке градостроительный план земельного участка
- графическая часть раздела дополнена решениями по освещению территории
- графическая часть раздела дополнена сводным планом сетей инженерно-технического обеспечения;
- ширина тротуаров приведена в соответствие требованиям нормативной документации.

#### **Раздел 3 «Архитектурные решения»**

##### **Книга 1. Западная строчка жилых домов**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- текстовая часть раздела приведена в соответствие требованиям Постановления Правительства №87 от 16.02.2008 г.;
- в полу автостоянки предусмотрены устройства для отвода воды в случае тушения пожара

##### **Книга 2. Восточная строчка жилых домов**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- текстовая часть раздела приведена в соответствие требованиям Постановления Правительства №87 от 16.02.2008 г.;
- в полу автостоянки предусмотрены устройства для отвода воды в случае тушения пожара.

##### **Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- текстовая часть раздела приведена в соответствие требованиям Постановления Правительства №87 от 16.02.2008 г.;

- в полу автостоянки предусмотрены устройства для отвода воды в случае тушения пожара

## **Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

### **Книга 1. Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 1.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.

### **Книга 2. Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 2.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.9.10 СП 17.13330.2011«Кровли» расположение порога двери выхода на кровлю соответствует требованиям технических регламентов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

### **Книга 3. Западная строчка жилых домов. Блок-секция № 3.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.9.10 СП 17.13330.2011«Кровли» расположение порога двери выхода на кровлю соответствует требованиям технических регламентов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

### **Книга 4. Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 4.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:



- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.9.10 СП 17.13330.2011«Кровли» расположение порога двери выхода на кровлю соответствует требованиям технических регламентов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

#### **Книга 5. Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 5.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.9.10 СП 17.13330.2011«Кровли» расположение порога двери выхода на кровлю соответствует требованиям технических регламентов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

#### **Книга 6. Восточная строчка жилых домов. Блок-секция № 6.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.9.10 СП 17.13330.2011«Кровли» расположение порога двери выхода на кровлю соответствует требованиям технических регламентов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

#### **Книга 7. Отдельно-стоящий жилой дом. Блок-секция №7.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.

- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.9.10 СП 17.13330.2011«Кровли» расположение порога двери выхода на кровлю соответствует требованиям технических регламентов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

### **Книга 8. Автомобильная парковка западной строчки жилых домов.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.6.1.2 СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» указана марка бетона по водонепроницаемости, морозостойкости фундаментов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.
- Для удовлетворения требований п.10.4.9 СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» предусмотрены П-образные хомута в фундаментной плите.

### **Книга 9. Автомобильная парковка восточной строчки жилых домов.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.
- Для удовлетворения требований п.6.1.2 СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» указана марка бетона по водонепроницаемости, морозостойкости фундаментов.
- Для удовлетворения требований п. 9.3 СП 17.13330.2011«Кровли» предусмотрен наружный организованный водосток.

- Для удовлетворения требований п.10.4.9 СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» предусмотрены П-образные хомута в фундаментной плите.

### **Книга 10. Подпорные стены.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.14 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.

- Для удовлетворения требований п.3.6, п.3.11 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» проектные решения приняты на основании расчетов.

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

#### **Подраздел «Система электроснабжения»**

**Книга 1. Западная строчка жилых домов. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

**Книга 2. Восточная строчка жилых домов. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

**Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

**Книга 4. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Электроосвещение.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **Подраздел «Система водоснабжения и водоотведения»**

### **Книга 1. Западная строчка жилых домов.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 2. Восточная строчка жилых домов.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»**

### **Книга 1. Западная строчка жилых домов.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 2. Восточная строчка жилых домов.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 3. Отдельно-стоящий жилой дом.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 4. Тепловые сети. Тепломеханические решения.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 5. Автоматизация систем вентиляции.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 6. Автоматизация тепломеханических решений.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **Подраздел 5 «Технологические решения»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **Раздел 6 «Проект организации строительства»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- на строительном генеральном плане указаны места расположения инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

- текстовая часть раздела приведена в соответствие требованиям Постановления правительства №87 от 16.02.2008 г.

## **Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

### **Книга 1. Текстовая часть.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 3. Пожарная сигнализация.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Книга 4. Автоматизация систем пожаротушения.**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.27 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 раздел доработан в полном объеме.
- Для удовлетворения требований п. 5.2.3 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» предусмотрена установка напольных тактильных указателей.
- Для удовлетворения требований п. 5.1.4\* СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» высота порогов на пути перемещения МГН принята не более 14 мм.

- Для удовлетворения требований п. 5.5.2 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» предусмотрена визуальная, звуковая и тактильная информация.
- Для удовлетворения требований п. 5.1.7 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» габариты тамбура соответствуют нормативным требованиям.
- Для удовлетворения требований п. 5.3.3 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» предусмотрена кабина общей уборной соответствующих размеров доступных для МГН.
- Для удовлетворения требований п. 5.2.6 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» предусмотрены места отдыха для МГН.
- Для удовлетворения требований п. 5.2.1 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» ширина коридора соответствует нормативным требованиям.

### **Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Раздел 10.2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **Раздел 10.3 «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## **4. Выводы по результатам рассмотрения**

### **4.1 Выводы в отношении инженерных изысканий**

Результаты инженерно-геодезических изысканий соответствуют требованиям технического задания на проведение инженерных изысканий, Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»,

национальным стандартам и сводам правил, вошедших в перечень которых утвержден Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. №1521 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", в том числе СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 N 83/ГС).

Результаты инженерно-геологических изысканий **соответствуют** требованиям технического задания на проведение инженерных изысканий, Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальным стандартам и сводам правил, вошедших в перечень которых утвержден Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. №1521 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", в том числе СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 N 83/ГС).

Результаты инженерно-экологических изысканий **соответствуют** требованиям технического задания на проведение инженерных изысканий, Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальным стандартам и сводам правил, обеспечивающим выполнение требований «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений», перечень которых утвержден Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. №1521 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", в том числе СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 N 83/ГС).

#### **4.2 Выводы в отношении технической части проектной документации**

Проектная документация соответствует заданию на проектирование, техническим условиям и Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87, а так же результатам инженерных изысканий, получившим положительное

заключение. Принятые проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям пожарной безопасности и требованиям действующего законодательства Российской Федерации.

#### **4.3 Общие выводы**

Проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту: «Жилой комплекс «Южный» в районе ул. Нейбута, 135 в г. Владивостоке» соответствуют установленным требованиям и техническим регламентам.

**Эксперты негосударственной  
экспертизы Общества с ограниченной ответственностью  
«Межрегиональный экспертный центр «Партнер»:**

**Пояснительная записка  
Аттестат № МС-Э-52-2-6510**

**Объемно-планировочные, архитектурные  
и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства**

*Жак*

**Жак Т.Н.**

**Конструктивные и объемно-планировочные  
решения**

**Аттестат № МС-Э-26-2-7571**

**Объемно-планировочные, архитектурные  
и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства**

*Жубре*

**Жубрева М.С.**

**Требования к обеспечению безопасной  
эксплуатации объектов капитального  
строительства**

**Аттестат № МС-Э-26-2-7571**

**Объемно-планировочные, архитектурные  
и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства**

*Жубре*

**Жубрева М.С.**



Схема организации планировки

земельного участка

Аттестат № МС-Э-52-2-6510

Объемно-планировочные, архитектурные  
и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства

Жак

Жак Т.Н.

Архитектурные решения

Аттестат № МС-Э-52-2-6510

Объемно-планировочные, архитектурные  
и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства

Жак

Жак Т.Н.

Мероприятия по обеспечению  
пожарной безопасности

Аттестат № МС-Э-9-2-8196

Пожарная безопасность

Г

Гривков Я.М.

Перечень мероприятий по охране  
окружающей среды

Аттестат № МС-Э-95-2-4848

Охрана окружающей среды

Большакова

Большакова Ю.А.

Система водоснабжения

Аттестат № МС-Э-39-2-6139

Теплогазоснабжение, водоснабжение,  
водоотведение, канализация,  
вентиляция и кондиционирование

Ларичева

Ларичева А.И.

Система водоотведения

Аттестат № МС-Э-39-2-6139

Теплогазоснабжение, водоснабжение,  
водоотведение, канализация,  
вентиляция и кондиционирование

Ларичева

Ларичева А.И.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

воздуха, тепловые сети

Аттестат № МС-Э-39-2-6139

Теплогасоснабжение, водоснабжение,

водоотведение, канализация,

вентиляция и кондиционирование

 Ларичева А.И.

Перечень мероприятий по обеспечению

соблюдения требований энергетической

эффективности

Аттестат № МС-Э-26-2-7571

Объемно-планировочные, архитектурные

и конструктивные решения, планировочная

организация земельного участка,

организация строительства

 Жубрева М.С.

Система электроснабжения

Аттестат № МС-Э-76-2-4335

Электроснабжение и электропотребление

 Богомолов Г.Г.

Сети связи

Аттестат № МС-Э-40-2-3377

Системы автоматизации, связи и

Сигнализации

 Богомолов Г.Г.

Мероприятия по обеспечению доступа

инвалидов

Аттестат № МС-Э-26-2-7571

Объемно-планировочные, архитектурные

и конструктивные решения, планировочная

организация земельного участка,

организация строительства

 Жубрева М.С.

Сведения о нормативной периодичности

выполнения работ по капитальному

ремонту многоквартирного дома

Аттестат № МС-Э-26-2-7571

Объемно-планировочные, архитектурные

и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства

Муд

Жубрева М.С.

Проект организации строительства  
Аттестат № МС-Э-52-2-6510  
Объемно-планировочные, архитектурные  
и конструктивные решения, планировочная  
организация земельного участка,  
организация строительства

Жак

Жак Т.Н.

Результаты инженерно-экологических  
изысканий

Аттестат № МС-Э-25-1-5690

Инженерно-экологические изыскания

Большакова

Большакова Ю.А.

Результаты инженерно-геодезических  
изысканий

Аттестат № МС-Э-43-1-9341

Инженерно-геодезические изыскания

Городничий

Городничий Е.Г.

Инженерно-геологические изыскания

Аттестат № МС-Э-9-2-10369

Инженерно-геологические изыскания и  
инженерно-геотехнические изыскания

Комаров

Комаров И.Е.





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ  
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

0000849

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ**  
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации  
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.610846  
(номер свидетельства об аккредитации)

№ 0000849  
(учетный номер бланка)

Настоящим удостоверяется, что **Общество с ограниченной ответственностью "Межрегиональный экспертный центр "Партнер", (ООО "Партнер")**  
(полное и в случае, если имеется)  
составленное на основании и ОГРН юридического лица

место нахождения **160000, г. Вологда, ул. Первомайская, д. 12 А, офис 2.**  
(адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы **результатов инженерных изысканий**

(для негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с **17 сентября 2015 г.** по **17 сентября 2020 г.**



Руководитель (заместитель Руководителя) органа по аккредитации **М.А. Якутова**  
(подпись) (Ф.И.О.)





# ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

0000619

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ**  
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации  
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.610674

(номер свидетельства об аккредитации)

№ 0000619

(учетный номер банка)

Настоящим удостоверяется, что Общество с ограниченной ответственностью "Межрегиональный

(наименование в случае, если имеется)

экспертный центр "Партнер" (ООО "Партнер")

(сокращенное наименование и ОГРН юридического лица)

ОГРН 1143525020737

Место нахождения 160000, Обл. Вологодская, г. Вологда, ул. Первомайская, д. 12 А, офис 2.

(адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации

(вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 15 января 2015 г. по 15 января 2020 г.

Руководитель (заместитель Руководителя)  
органа по аккредитации



(подпись)

М.А. Якутова

(ф.и.о.)