

"Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями по адресу г. Астана, район "Есиль", район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45 (проектное наименование)"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1

Общая пояснительная записка

П-037-ОПЗ

г. Астана
2025 г.

"Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями по адресу г. Астана, район "Есиль", район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45 (проектное наименование)"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1

Общая пояснительная записка

П-037-ОПЗ

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Д. К. Кусаинов

А. С. Хохлов

**г. Астана
2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование	Лист
1	2	3
	Содержание	1
	Состав рабочего проекта	2
	Общие указания	4
1.	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	5
1.1	Климатические характеристики участка строительства	
1.2	Характеристика участка строительства	
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	7
2.1	Планировочная организация земельного участка	
2.2	Технико-экономические показатели	
2.3	Организация рельефа	
2.4	Благоустройство и озеленение территории	
2.5	Автостоянки	
3	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	13
3.1	Архитектурные решения	13
3.2	Жилые здания	
3.3	Обеспечение эвакуации	
3.4	Отделка дома	
3.5	Пожарная безопасность	
3.6	Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности маломобильных групп населения	
3.7	Санитарные требования	
3.8	Защита помещений от шума и вибрации	
3.9	Технико-экономические показатели	
4	КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	20
4.1	Жилая часть	
4.2	Паркинг	
5	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	22
6	ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	26
6.1	Отопление и вентиляция и кондиционирование	26
5.2	Водоснабжение и канализация	31
5.3	Электрооборудование и электроосвещение	33
5.4	Слаботочные системы	41
5.5	Автоматизация инженерных систем	43
5.6	Энергетический паспорт объекта	51
6	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	54
7	НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	62

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						П-036-ОПЗ			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Ханнанов			08.25	"Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями по адресу г. Астана, район "Есиль", район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45(проектное наименование)"	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Хохлов			08.25.		РП	2	
ГИП		Хохлов			08.25.				
									

Состав рабочего проекта

Номер	Марка, шифр	Наименование	Примечание
Том 1	П-037-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 2	П-037-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Том 3	П-037-ПП	Паспорт рабочего проекта	
Том 4	П-037-ЭЭФ	Энергетический паспорт рабочего проекта	
Том 5	П-037-ГП	Генеральный план	
Том 6.1	П-037-АР1	Архитектурные решения. Паркинг, 1-ый этаж	
Том 6.2	П-037-АР2	Архитектурные решения жилой части. 2-ой этаж и выше	
Том 7.1	П-037-КЖ1	Конструкции железобетонные. Фундаменты	
Том 7.2	П-037-КЖ2	Конструкции железобетонные. Паркинг, 1-ый этаж	
Том 7.3	П-037-КЖ3	Конструкции железобетонные. Жилая часть. 2-ой этаж и выше	
Том 8.1	П-037-ЭОМ1	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Паркинг. Нежилые помещения 1-го этажа.	
Том 8.2	П-037-ЭОМ2	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Жилая часть.	
Том 8.3	П-037-ЭОФ	Электроосвещение фасадов	
Том 9.1	П-037-ВК1	Водопровод и канализация. Паркинг. Нежилые помещения 1-го этажа.	
Том 9.2	П-037-ВК2	Водопровод и канализация. Жилая часть.	
Том 9.3	П-037-АПТ	Автоматическое пожаротушение и противопожарный водопровод	
Том 10.1	П-037-ОВ1	Отопление и вентиляция. Паркинг. Нежилые помещения 1-го этажа. Тепломеханические решения ИТП	
Том 10.2	П-037-ОВ2	Отопление и вентиляция. Жилая часть.	
Том 11.1	П-037-СС1	Системы связи. Паркинг. Нежилые помещения 1-го этажа.	
Том 11.2	П-037-СС2	Системы связи. Жилая часть.	
Том 12.1	П-037-ПС1	Автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре, системы противопожарной защиты. Паркинг. Нежилые помещения 1-го этажа.	
Том 12.2	П-037-ПС2	Автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре, системы противопожарной защиты. Жилая часть.	
Том 13.1	П-037-АВК	Автоматизация систем водоснабжения и канализации.	
Том 13.2	П-037-АПТ.Э	Автоматизация системы пожаротушения	
Том 13.3	П-037-АОВ	Автоматизация системы отопления и вентиляции	
Том 14	П-037-ПОС	Проект организации строительства	

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект "Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями по адресу г. Астана, район "Есиль", район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45(проектное наименование)" разработан на основании:

1. Постановления Акимата г. Астана;
2. Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование, выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана»;
3. Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
4. Согласованного ГУ «Управление Архитектуры и градостроительства города Астаны» эскизного проекта.

Исходные данные для проектирования

Исходные данные для подготовки рабочего проекта по объекту:

- Задание на проектирование.
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий;

в.№подл.	пись и дата	ам.инв.№							Лист
			Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	

П-036-ОПЗ

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Территория многоквартирного жилого комплекса не располагается в границах СЗЗ и СР объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

1.1 Климатические характеристики участка строительства

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по «Научно-прикладному справочнику по климату СССР серия 3. вып. 18. 1989 г. СНиП 2.04.01-2010 «Строительная климатология» и СНиП РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Температура воздуха

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха.

Таблица №1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16,8	-16,5	-10,1	+3,0	+12,7	+18,2	+20,4	+17,8	+11,5	+2,6	-7,0	-14,0	1,8

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет «-16,8» градусов мороза, а самого теплого – июля «+20,4» градусов тепла.

В отдельные, очень суровые зимы температура может понижаться до -49 ... -52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%. В жаркие дни температура может повышаться до +39 ... +40 градусов тепла.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки -31,2 градусов, расчетная температура воздуха в теплый период +26,8 градусов, средняя продолжительность отопительного периода 209 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь)-238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

Согласно СНиП 2.01.07-85* номер района по весу снегового покрова –III.

Ветер

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек.

Таблица №2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5,6	5,5	6,2	5,8	5,5	4,9	4,5	4,4	4,5	5,4	5,8	5,8	5,3

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата
------	--------	-----	--------	--------	------

П-036-ОПЗ

Лист

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Планировочная организация земельного участка

Генеральный план жилого комплекса выполнен на основании:

1. Задания на проектирование.
2. Постановления Акимата г. Астана;
3. Топографической съёмки, выполненной ТОО "Гео Терр", М 1:500;
4. Инженерно-геологических изысканий.

Размеры даны в метрах.

Вертикальную разбивку производить в соответствии с высотными отметками прилегающей территории.

Система высот Балтийская, система координат – местная

Решения генерального плана приняты на основании требований действующих норм, в т.ч. СНиП РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Участок строительства свободен от построек. Памятники истории, культуры и природы выявлены.

Проектом предполагается размещение жилого комплекса со встроенными помещениями без конкретного функционального назначения и паркингом в границах 1 очереди строительства.

2.2 Расчет необходимого количества машиномест

Согласно (п.4.4.7.6, СП РК 3.02-101-2012)

100 м/м на 1000 жителей

1 очередь строительства:

кол-во жителей - 592 чел.

$592 \cdot 100 / 1000 = 59$ м/м

Общая площадь встроенных офисных помещений 2103,25 м².

(табл. 13.26 СНиП РК 3.01-01 Ас 2007)

$2103,25 / 70 = 30$ м/м

$59 + 30 = 89$ м/м

Итого по расчёту требуется 89 м/м, по проекту общее кол-во м/м 94, в т. ч.

65 в крытом паркинге, на участке - 29 (в т.ч. 2 м.г.н.).

Расчет количества мусорных контейнеров для жилого дома

Вначале определяется суточное накопление мусора по формуле:

$C = (P \times N \times K_n) / 365$ (м³/сутки)

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

Здесь:

P – количество жителей, которые будут пользоваться баками.

N – норма накопления мусора на 1 жителя в год:

в благоустроенном жилом фонде – 1,32 м3;

в неблагоустроенном – 1,5 м3;

в частном секторе без канализации – 2,0 м3.

Kн = 1,25 – коэффициент, учитывающий неравномерность накопления отходов.

365 – число дней в году.

$$C = (P \times N \times K_n) / 365 = (264 \times 1,32 \times 1,25) / 365 = 1,193 \text{ (м}^3\text{/сут)}$$

Далее производится расчет числа контейнеров по формуле:

$$N = (C \times T \times K_p) / (V \times K_z) \text{ (шт.)}$$

Здесь:

C – суточное накопление ТБО.

T – максимальное время накопления отходов. При температуре воздуха ниже +5°C вывоз ТБО допускается осуществлять не менее 1 раз в 3 дня, значит, T = 3.

Kp = 1,05 – коэффициент, учитывающий повторное наполнение бака мусором, оставшимся после выгрузки.

V – объем выбранного контейнера.

Kз = 0,75 – коэффициент заполнения бака, предусматривающий наполнение его мусором только на 3/4.

Рассчитаем необходимое количество баков емкостью 1 м3

$$N = (1,193 \times 3 \times 1,05) / (1 \times 0,75) = 5,01$$

Округляем полученное значение до 5 (шт.)

Площадка мусорных контейнеров.

На территории, прилегающей к жилому дому, размещена специальная площадка для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивается с твердым покрытием и ограждается с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м. Контейнеры для сбора ТБО оснащены крышками. Расстояние от площадки ТБО до жилого дома составляет 25 метров.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата

На 1 этажах секций предполагается размещение офисов (помещений БКФН без конкретного функционального назначения) с определением зон, тамбура, санузлов и помещениями уборочного инвентаря, которые выполняются собственниками помещений.

В подземном этаже размещен паркинг для автомобилей жильцов дома, венткамеры, помещения насосной станции пожаротушения, электрощитовые и ИТП.

Входные группы в жилье выполнены обособленно от входных групп в офисную часть (БКФН). Все входы выполнены с обеспечением доступа маломобильных граждан.

Габариты выходов выполнены с учётом требований для МГН.

3.3 Обеспечение эвакуации

1-ый этаж

На 1-м этаже из помещений без конкретного функционального назначения (БКФН) эвакуация людей выполнена посредством организации 1 эвакуационного выхода шириной 1,5 м непосредственно наружу. Проектом предусмотрено одновременное пребывание в помещениях БКФН не более 15 человек.

Паркинг выполнен одноэтажным. Этаж поделен на 2 пожарных отсека площадью менее 4000м²: паркинг и подвал под жилой частью. Для доступа транспорта в подземный этаж выполнена двухпутная рампа. Во время пожара эвакуация транспорта производится по обоим путям двухпутной рампы. Паркинг разделен на две дымовые зоны противопожарной шторой, расположенной под потолком паркинга.

Из подземной части автостоянки эвакуация выполнена по общим лестничным клеткам типа НЗ с организацией перед лестничной клеткой тамбур-шлюза 2-го типа с подпором воздуха в случае пожара.

Расстояние от наиболее удаленного места хранения до ближайшего эвакуационного выхода для подземной автостоянки не превышает 20 м для тупиковой части и 40 м между эвакуационными выходами.

Хозяйственные и технические помещения подземной части жилых секций разделены противопожарными перегородками 1-го типа с заполнением противопожарными дверями. Подвал под жилой частью разделен на пожарные отсеки площадью менее 2500 м², в пожарный отсек включено не более двух секций. В каждом пожарном отсеке подвального этажа предусмотрены системы АУПТ и ДУ в объемах хозяйственных кладовых.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов не менее 1,0 м.

Ширина (в свету) лестничных маршей 1,05 м.

Жилая часть

В каждой секции предусмотрены эвакуационные выходы, размерами не менее 1,30х2,10м. На путях эвакуации приняты отделочные материалы, отвечающие требованиям Приказа МЧС РК № 405 от 17.08.21 г. Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», а также СНиПРК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Эвакуационные пути с жилых этажей организованы из межквартирного коридора на лестничную клетку типа Л-1.

Все двери на путях эвакуации открываются в сторону выхода, оборудованы приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Ширина коридоров на путях эвакуации запроектирована не менее 1,5 м, в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012.

Каждая квартира начиная с 5 этажа имеет аварийный выход - простенок не менее 1,2м.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№ док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

3.9 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателя	Ед.изм	Значения	Прим.
1	Площадь застройки	м2	7683,76	
2	Площадь жилого здания; (см.прим.1)	м2	25797,51	
3	Общая площадь мест общего пользования (МОП)	м2	2863,50	
3.1	в т.ч. Общая площадь мест общего пользования (МОП) 1-го этажа	м2	534,51	
4	Общая площадь встроенных помещений	м2	5952,44	
4.1	в т.ч. общая площадь встроенной автостоянки; (см.прим. 2)	м2	3896,75	
4.2	в т.ч. общая площадь помещений коммерческого назначения (офисы); (см.прим.2)	м2	1683,65	
4.3	в т.ч. общая площадь технических помещений и эвакуационных коридоров жилого дома	м2	372,03	
5	Количество сотрудников в офисах	чел.	308	
6	Количество квартир	шт.	235	100%
7	Общая площадь квартир	м2	16981,57	
1-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	1706,07	
	Количество	шт.	39	17%
1-комн.кв.- студия	Общая площадь квартир	м2	668,32	
	Количество	шт.	15	6%
2-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	6974,19	
	Количество	шт.	100	43%
2-комн.кв.- "евро"	Общая площадь квартир	м2	602,48	
	Количество	шт.	8	3%
3-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	5074,24	
	Количество	шт.	57	24%
4-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	1956,27	
	Количество	шт.	16	7%
8	Строительный объем здания	м3	112495	
8.1	в т.ч. Строительный объем жилой части здания	м3	73085	
8.2	в т.ч. Строительный объем встроенных помещений и МОП 1-го этажа	м3	16090	
8.3	в т.ч. Строительный объем автостоянки	м3	23320	
9	Количество маш./мест	шт.	143	
10	Этажность	эт.	9	

Класс комфортности жилой застройки - IV, с возможностью улучшения показателей класса жилья.

Этажность жилого дома - 9 этажей.

Количество машиномест в паркинге 65 м/места для легковых автомобилей, в том числе 62 м/мест общего пользования, 3 м/места для МГН.

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивные и объёмно-планировочные решения приняты на основании требований действующих норм и на основании архитектурно-планировочного задания, выданного Заказчиком.

При разработке проекта принято:

- уровень ответственности здания II;
 - степень огнестойкости II;
- Проект разработан для строительства в следующих условиях:
- климатический район - "1в"
 - расчетная зимняя температура воздуха -31,2°;
 - скоростной напор ветра - 38кг/м2;
 - расчетная снеговая нагрузка - 180кг/м2.

Конструктивные схемы обеспечивают необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость запроектированных зданий, а также отдельных конструкций.

4.1 Жилая часть

Конструктивная схема – до 1 этажа включительно рамно-связевая: система колонн, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, объединенных горизонтальным жестким диском перекрытия и вертикальными диафрагмами жесткости.

До 1 этажа включительно:

Фундаменты – забивные ж/б сваи с монолитным железобетонным ростверком толщиной 600мм.

Колонны – сборные железобетонные заводского изготовления сечением 400х400мм.

Стены (вертикальные диафрагмы жесткости) – монолитные железобетонные толщиной от 200 до 410мм. Стены по наружному контуру здания ниже отм. 0,000 сборные железобетонные заводского изготовления сплошного сечения толщиной 200 мм.

Перекрытия подземного этажа – монолитные железобетонные безбалочные толщиной 200 мм.

Перекрытие 1-го этажа – монолитные железобетонные толщиной 200 и баками 500мм (является несущим «столом» с последующем расположением вышележащих стен).

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25.

Выше 1-го этажа:

Стены – сборные железобетонные заводского изготовления сплошного сечения толщиной 160 и 200 мм.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные толщиной 160 мм.

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25

4.2 Паркинг

Конструктивная схема - Рамно-связевая: система колонн, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, объединенных горизонтальным жестким диском перекрытия и вертикальными диафрагмами жесткости. Здание автостоянки разделено температурно–усадочными швами на четыре блока.

Фундаменты - кустовые забивные ж/б сваи с монолитным железобетонным ростверком, толщиной 600мм.

Колонны монолитные железобетонные сечением 250х850 мм.

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата
------	--------	-----	-------	--------	------

П-036-ОПЗ

Лист

Стены (вертикальные диафрагмы жесткости): монолитные толщиной 200 и 250мм.
 Перекрытия -1 этажа и покрытие: монолитные железобетонные безбалочные толщиной 250мм с капителями.

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25

Все работы по монолитным железобетонным конструкциям, монтажу сборных железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных со-единений строительных конструкций и соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных документов. Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить масляной краской ГОСТ 8292-85 по грунтовке олифой.

Сборные конструкции каркаса выполнены из индивидуальных сборных железобетонных элементов. Все сборные изделия отвечают требованиям норм: ГОСТ 12767-94, СТ РК 961-93, ГОСТ 12504-80, ГОСТ 31310-2005, ГОСТ 13015-2012.

Технико-экономические показатели

№	Наименование показателя	Ед.изм	Значения	Прим.	
1	Площадь застройки	м2	7683,76		
2	Площадь жилого здания	м2	25948,14		
3	Общая площадь вспомогательных помещений (МОП)	м2	2938,39		
3.1	в т.ч. Общая площадь вспомогательных помещений (МОП) 1-го этажа	м2	604,26		
4	Общая площадь встроенных помещений	м2	5995,77		
4.1	в т.ч. общая площадь встроенной автостоянки	м2	3781,48		
4.2	в т.ч. общая площадь вспомогательных помещений автостоянки	м2	76,32		
4.3	в т.ч. общая площадь помещений без конкретного функционального назначения	м2	1810,68		
4.4	в т.ч. общая площадь технических помещений и эвакуационных коридоров	м2	327,29		
5	Общая площадь квартир	м2	17013,98		
1-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	1708,55		
	Количество	шт.	39	17%	
1-комн.кв.-студия	Общая площадь квартир	м2	660		
	Количество	шт.	15	6%	
2-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	6980,71		
	Количество	шт.	100	43%	
2-комн.кв.-"евро"	Общая площадь квартир	м2	603,04		
	Количество	шт.	8	3%	
3-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	5092,32		
	Количество	шт.	57	24%	
6	4-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	1969,36	
7		Количество	шт.	16	7%
7.1	Количество квартир	шт.	235	100%	
7.2	Строительный объем здания	м3	112495		
7.3	в т.ч. Строительный объем жилой части здания	м3	73085		
8	в т.ч. Строительный объем встроенных помещений 1-го этажа	м3	16090		
9	в т.ч. Строительный объем автостоянки	м3	23320		
	Количество маш./мест	шт.	149		
	Этажность	эт.	9		

5.

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивные и объёмно-планировочные решения приняты на основании требований действующих норм и на основании архитектурно-планировочного задания, выданного Заказчиком.

При разработке проекта принято:

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости II;
- Проект разработан для строительства в следующих условиях:
- климатический район - "1в"
- расчетная зимняя температура воздуха $-31,2^{\circ}$;
- скоростной напор ветра - 38кг/м^2 ;
- расчетная снеговая нагрузка - 180кг/м^2 .

Конструктивные схемы обеспечивают необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость запроектированных зданий, а также отдельных конструкций.

4.1 Жилая часть

Конструктивная схема – до 1 этажа включительно рамно-связевая: система колонн, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, объединенных горизонтальным жестким диском перекрытия и вертикальными диафрагмами жесткости.

До 1 этажа включительно:

Фундаменты – забивные ж/б сваи с монолитным железобетонным ростверком толщиной 600мм.

Колонны – сборные железобетонные заводского изготовления сечением 400х400мм.

Стены (вертикальные диафрагмы жесткости) – монолитные железобетонные толщиной от 200 до 410мм. Стены по наружному контуру здания ниже отм. 0,000 сборные железобетонные заводского изготовления сплошного сечения толщиной 200 мм.

Перекрытия подземного этажа – монолитные железобетонные безбалочные толщиной 200 мм.

Перекрытие 1-го этажа – монолитные железобетонные толщиной 200 и баками 500мм (является несущим «столом» с последующем расположением вышележащих стен).

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25.

Выше 1-го этажа:

Стены – сборные железобетонные заводского изготовления сплошного сечения толщиной 160 и 200 мм.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные толщиной 160 мм.

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25

4.2 Паркинг

Конструктивная схема - Рамно-связевая: система колонн, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, объединенных горизонтальным жестким диском перекрытия и вертикальными диафрагмами жесткости. Здание автостоянки разделено температурно–усадочными швами на четыре блока.

Фундаменты - кустовые забивные ж/б сваи с монолитным железобетонным ростверком, толщиной 600мм.

Колонны монолитные железобетонные сечением 250х850 мм.

Стены (вертикальные диафрагмы жесткости): монолитные толщиной 200 и 250мм.

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата
------	--------	-----	-------	--------	------

П-036-ОПЗ

Лист

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект "Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями по адресу г. Астана, район "Есиль", район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45(проектное наименование)" разработан на основании:

1. Постановления Акимата г. Астана;
2. Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование, выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана»;
3. Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
4. Согласованного ГУ «Управление Архитектуры и градостроительства города Астаны» эскизного проекта.

Исходные данные для проектирования

Исходные данные для подготовки рабочего проекта по объекту:

- Задание на проектирование.
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий;

в.№подл.	пись и дата	ам.инв.№							Лист
			Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	

П-036-ОПЗ

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Территория многоквартирного жилого комплекса не располагается в границах СЗЗ и СР объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

1.1 Климатические характеристики участка строительства

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по «Научно-прикладному справочнику по климату СССР серия 3. вып. 18. 1989 г. СНиП 2.04.01-2010 «Строительная климатология» и СНиП РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Температура воздуха

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха.

Таблица №1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16,8	-16,5	-10,1	+3,0	+12,7	+18,2	+20,4	+17,8	+11,5	+2,6	-7,0	-14,0	1,8

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет «-16,8» градусов мороза, а самого теплого – июля «+20,4» градусов тепла.

В отдельные, очень суровые зимы температура может понижаться до -49 ... -52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%. В жаркие дни температура может повышаться до +39 ... +40 градусов тепла.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки -31,2 градусов, расчетная температура воздуха в теплый период +26,8 градусов, средняя продолжительность отопительного периода 209 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь)-238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

Согласно СНиП 2.01.07-85* номер района по весу снегового покрова –III.

Ветер

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек.

Таблица №2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5,6	5,5	6,2	5,8	5,5	4,9	4,5	4,4	4,5	5,4	5,8	5,8	5,3

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата
------	--------	-----	--------	--------	------

П-036-ОПЗ

Лист

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Планировочная организация земельного участка

Генеральный план жилого комплекса выполнен на основании:

1. Задания на проектирование.
2. Постановления Акимата г. Астана;
3. Топографической съёмки, выполненной ТОО "Гео Терр", М 1:500;
4. Инженерно-геологических изысканий.

Размеры даны в метрах.

Вертикальную разбивку производить в соответствии с высотными отметками прилегающей территории.

Система высот Балтийская, система координат – местная

Решения генерального плана приняты на основании требований действующих норм, в т.ч. СНиП РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Участок строительства свободен от построек. Памятники истории, культуры и природы выявлены.

Проектом предполагается размещение жилого комплекса со встроенными помещениями без конкретного функционального назначения и паркингом в границах 1 очереди строительства.

2.2 Расчет необходимого количества машиномест

Согласно (п.4.4.7.6, СП РК 3.02-101-2012)

100 м/м на 1000 жителей

1 очередь строительства:

кол-во жителей - 592 чел.

$592 * 100 / 1000 = 59$ м/м

Общая площадь встроенных офисных помещений 2103,25 м².

(табл. 13.26 СНиП РК 3.01-01 Ас 2007)

$2103,25 / 70 = 30$ м/м

$59 + 30 = 89$ м/м

Итого по расчёту требуется 89 м/м, по проекту общее кол-во м/м 94, в т. ч.

65 в крытом паркинге, на участке - 29 (в т.ч. 2 м.г.н.).

Расчет количества мусорных контейнеров для жилого дома

Вначале определяется суточное накопление мусора по формуле:

$C = (P \times N \times K_n) / 365$ (м³/сутки)

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

Здесь:

P – количество жителей, которые будут пользоваться баками.

N – норма накопления мусора на 1 жителя в год:

в благоустроенном жилом фонде – 1,32 м³;

в неблагоустроенном – 1,5 м³;

в частном секторе без канализации – 2,0 м³.

K_n = 1,25 – коэффициент, учитывающий неравномерность накопления отходов.

365 – число дней в году.

$$C = (P \times N \times K_n) / 365 = (264 \times 1,32 \times 1,25) / 365 = 1,193 \text{ (м}^3\text{/сут)}$$

Далее производится расчет числа контейнеров по формуле:

$$N = (C \times T \times K_p) / (V \times K_z) \text{ (шт.)}$$

Здесь:

C – суточное накопление ТБО.

T – максимальное время накопления отходов. При температуре воздуха ниже +5°C вывоз ТБО допускается осуществлять не менее 1 раз в 3 дня, значит, T = 3.

K_p = 1,05 – коэффициент, учитывающий повторное наполнение бака мусором, оставшимся после выгрузки.

V – объем выбранного контейнера.

K_z = 0,75 – коэффициент заполнения бака, предусматривающий наполнение его мусором только на ¾.

Рассчитаем необходимое количество баков емкостью 1 м³

$$N = (1,193 \times 3 \times 1,05) / (1 \times 0,75) = 5,01$$

Округляем полученное значение до 5 (шт.)

Площадка мусорных контейнеров.

На территории, прилегающей к жилому дому, размещена специальная площадка для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивается с твердым покрытием и ограждается с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м. Контейнеры для сбора ТБО оснащены крышками. Расстояние от площадки ТБО до жилого дома составляет 25 метров.

2.3 Техничко-экономические показатели

Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество	%
На уровне земли				
1	Площадь участка, в том числе:	га	1,1138	100
2	Площадь застройки, в том числе:	м ²	5904,5	53
	Жилой дом	м ²	5824,3	52,3
	ТП	м ²	80,2	0,7

ам. инв. №
пись и дата
в. №подл.

Изм.	Кол.уч.	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО УЧАСТКУ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	
			Площадь	%
1	Площадь проектируемого участка	Га	1,4620	100
2	Площадь застройки	м ²	7683,76	52,6
3	Площадь проездов, тротуаров, дорожек и площадок с твердым покрытием	м ²	4427,1	30,3
4	Площадь отмостки	м ²	255,7	1,7
5	Площадь бордюра	м ²	442,6	3,0
6	Площадь озеленения	м ²	1810,84	12,4

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛЕ

1	Площадь эксплуатируемой кровли	м ²	4576,4	100
2	Площадь проездов, тротуаров, дорожек и площадок с твердым покрытием	м ²	2586,1	56,5
3	Площадь отмостки	м ²	173,0	3,8
4	Площадь бордюра	м ²	309,3	6,7
5	Площадь озеленения	м ²	1508	33,0

ам. инв. №

пись и дата

в. №подл.

Изм.	Кол.уч.	ист	№док.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Архитектурные решения

Архитектурные решения приняты на основании требований действующих норм, в т.ч:

- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки и состав проектной документации,
- СП РК 3.02-101-2012* «Здания жилые многоквартирные»,
- СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»,
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»,
- СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»,
- СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,
- СП РК 3.02-101-2012* «Здания жилые многоквартирные»,
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»,
- СП РК 3.02-137-2013* «Крыши и кровли»,
- СНиП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»,
- СП РК 3.06-101-2012* «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

На основании задания на проектирование к строительству предполагается проект "Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями по адресу г. Астана, район "Есиль", район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45 (проектное наименование)"

Участок строительства относится к климатическому району IV. Расчетная зимняя температура воздуха для отопления -31,2 °С. Расчетная глубина промерзания насыпных грунтов 2,05 м.

Уровень ответственности здания - II (нормальный)
Степень огнестойкости здания - II степень
Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3
(встроенные помещения нижних этажей - Ф4.3, Ф5.2)
Класс конструктивной пожарной опасности – СО

Архитектурно-строительные решения приняты с соблюдением сложившегося масштаба застройки, композиционной целостности окружающей среды и пожеланиями заказчика - инвестора. Жилой дом включает в себя 7 секций, этажностью 9 этажей, объединенных стилобатной частью.

Наружные стены выполняются из трехслойных стеновых панелей, отделка фасада выполнена из керамической фасадной плитки контрастного цвета, которые придают фасаду дополнительный объем. За основу архитектурного решения взят принцип контраста формы и функции. Принятое колористическое решение способствует созданию позитивного психологического климата создаваемого пространства, а так же отражает его функциональное разделение. Фасады выполнены с использованием теплой цветовой палитры.

Здание выполнено в виде незамкнутого квадрата в плане с размерами в осях 75,716 x 75,716 м, совстроенным паркингом в подвальном этаже, помещениями без конкретного функционального назначения (БКФН) на 1 этаже и жилыми этажами начиная со второго этажа, без чердака. Размещение жилого комплекса на участке строительства выполнено в соответствии с генеральным планом.

ам. инв. №
пись и дата
в. №подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Планировка первого этажа выполнена в соответствии с функциональными и нормативными требованиями к размещаемым помещениям.

На 1 этажах секций предполагается размещение офисов (помещений БКФН без конкретного функционального назначения) с определением зон, тамбура, санузлов и помещениями уборочного инвентаря, которые выполняются собственниками помещений.

В подземном этаже размещен паркинг для автомобилей жильцов дома, венткамеры, помещения насосной станции пожаротушения, электрощитовые и ИТП.

Входные группы в жилье выполнены обособленно от входных групп в офисную часть (БКФН). Все входы выполнены с обеспечением доступа маломобильных граждан.

Габариты выходов выполнены с учётом требований для МГН.

3.3 Обеспечение эвакуации

1-ый этаж

На 1-м этаже из помещений без конкретного функционального назначения (БКФН) эвакуация людей выполнена посредством организации 1 эвакуационного выхода шириной 1,5 м непосредственно наружу. Проектом предусмотрено одновременное пребывание в помещениях БКФН не более 15 человек.

Паркинг выполнен одноэтажным. Этаж поделен на 2 пожарных отсека площадью менее 4000м²: паркинг и подвал под жилой частью. Для доступа транспорта в подземный этаж выполнена двухпутная рампа. Во время пожара эвакуация транспорта производится по обоим путям двухпутной рампы. Паркинг разделен на две дымовые зоны противопожарной шторой, расположенной под потолком паркинга.

Из подземной части автостоянки эвакуация выполнена по общим лестничным клеткам типа НЗ с организацией перед лестничной клеткой тамбур-шлюза 2-го типа с подпором воздуха в случае пожара.

Расстояние от наиболее удаленного места хранения до ближайшего эвакуационного выхода для подземной автостоянки не превышает 20 м для тупиковой части и 40 м между эвакуационными выходами.

Хозяйственные и технические помещения подземной части жилых секций разделены противопожарными перегородками 1-го типа с заполнением противопожарными дверями. Подвал под жилой частью разделен на пожарные отсеки площадью менее 2500 м², в пожарный отсек включено не более двух секций. В каждом пожарном отсеке подвального этажа предусмотрены системы АУПТ и ДУ в объемах хозяйственных кладовых.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов не менее 1,0 м.

Ширина (в свету) лестничных маршей 1,05 м.

Жилая часть

В каждой секции предусмотрены эвакуационные выходы, размерами не менее 1,30x2,10м. На путях эвакуации приняты отделочные материалы, отвечающие требованиям Приказа МЧС РК № 405 от 17.08.21 г. Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», а также СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Эвакуационные пути с жилых этажей организованы из межквартирного коридора на лестничную клетку типа Л-1.

Все двери на путях эвакуации открываются в сторону выхода, оборудованы приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Ширина коридоров на путях эвакуации запроектирована не менее 1,5 м, в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Каждая квартира начиная с 5 этажа имеет аварийный выход - простенок не менее 1,2м.

Число ступеней в одном лестничном марше между площадками принимается не менее 3-х и не более 16. Уклон маршей лестниц принимается не более 1:1,75.

Ширина лестничного марша 1,05 м.

Зазор между маршами лестничной клетки для обеспечения возможной прокладки рукавных линий пожарных подразделений составляет не менее 100 мм.

Наружная и тамбурная двери двупольные, остекленные, с проемами шириной не менее 1,3 м, высотой 2.1 м.

Лестничная клетка имеет естественное освещение. Площадь поэтажного остекления лестничной клетки не менее 1,2 м².

Марши и площадки лестниц имеют ограждения с поручнями, выполненными на высоте 0,9 м.

3.4 Отделка дома

Наружная отделка:

Колористические и стилевые решения фасадов выполняются согласно утвержденного Эскизного проекта.

Стены

Наружные стены 1-го этажа - кладка из блоков с утеплением, оштукатуриванием, облицовкой фасадной плиткой - 288x88 мм.

Наружные стены 2-го этажа и выше - стеновые трехслойные панели с наружным слоем из фасадной плитки - 288x88 мм;

Внутренняя отделка

Офисных помещений:

Отделка не предусмотрена согласно заданию на проектирование. Внутреннюю отделку выполняет собственник помещения.

Внутренняя отделка жилого здания:

По заданию на проектирование.

В жилых зданиях на путях эвакуации применять материалы с пожарной опасностью не менее, чем (I, II степень).

Г1,В1,Д1,Т1 (Г1,В2,Д2,Т2,РП1) – для отделки стен, потолков в лестничных клетках.

Г1,В2,Д2,Т2 (Г2,В2,Д3,Т2, РП2) –для отделки стен, потолков в общих коридорах.

НГ (Г2,В2,Д3,Т2,РП2) –для покрытия пола в лестничных клетках.

НГ (Г3,В2,Д3,Т3,РП2) –для покрытия пола в общих коридорах.

Окна

Оконный блок, оконный блок с балконной дверью: двухкамерный стеклопакет с минимальным сопротивлением теплопередачи $R_{ок} = 0,63 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$.

Остекление лоджий – одинарное в алюминиевом профиле.

Двери

Входные наружные двери в нежилые помещения 1-го этажа: витражное остекление первого этажа из теплого алюминиевого профиля с двухкамерным стеклопакетом (ГОСТ 23747-2014).

Двери электрощитовых, помещений слаботочных сетей, выход из лестничной клетки на кровлю и этажи - противопожарные металлические с пределом огнестойкости не менее EI60.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

3.7 Санитарные требования

Предусматриваются и осуществляются инженерно-строительные, санитарно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия, исключающие возможность доступа синантропных членистоногих в строения, к пище, воде, препятствующие их расселению и не благоприятствующие их обитанию.

К числу основных мероприятий по защите объектов от синантропных членистоногих относятся:

- устройство автономных вентиляционных систем;
- герметизация швов и стыков плит и межэтажных перекрытий, мест ввода и прохождения электропроводки, санитарно-технических и других коммуникаций через перекрытия, стены и другие ограждения, мест стыковки вентиляционных блоков;

При эксплуатации в технических, жилых помещениях, зданиях, сооружениях, транспорта следует соблюдать меры, препятствующие проникновению, обитанию, размножению и расселению синантропных членистоногих, в том числе:

- своевременный ремонт и герметизацию швов и стыков плит и межэтажных перекрытий, мест ввода и прохождения электропроводки, санитарно-технических и других коммуникаций через перекрытия, стены и другие ограждения, мест стыковки вентиляционных блоков;
- обеспечение уборки и дезинсекции в соответствии с санитарными правилами для объекта;
- уплотнение дверей, применение устройств автоматического закрывания дверей, покрытие вентиляционных отверстий съемными решетками, остекление, покрытие окон мелкоячеистой сеткой;
- устройство и поддержание в исправности цементной стяжки пола;
- поддержание в исправном состоянии отмосток и водосток;
- своевременная очистка, осушение, проветривание и уборка подвалов.

Область и условия применения средств дезинсекции определяются инструкцией по применению конкретного средства дезинсекции, а также методами проведения дезинсекционных мероприятий на объектах разных категорий.

Естественное освещение.

Все жилые комнаты и кухни квартир имеют естественное боковое освещение.

Расчетный уровень инсоляции в помещениях удовлетворяет нормативным требованиям, расчеты приведены в томе Р.АР "Книга расчетов. расчет естественного освещения и инсоляции".

Нормируемое значение КЕО - обеспечено в расчетной точке, расположенной в центре помещения на плоскости пола согласно СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

Помещения БКФН имеют естественное освещение. Значение КЕО в расчетных точках соответствует нормативному значению согласно требованиям СП РК 2.04-31.

3.8 Защита помещений от шума и вибрации

Межквартирные стены и стены, отделяющие межквартирный коридор от квартир выполнены из сборных железобетонных панелей толщиной 160, 200 мм и имеют индекс изоляции воздушного шума не ниже 52 дБ.

Для обеспечения допустимого уровня шума крепление санитарных приборов и трубопроводов непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам, ограждающим жилые комнаты, в проекте отсутствует.

Планировочными решениями исключено примыкание шахт лифтов к жилым комнатам или жилым зонам комнат. Выполнен воздушный зазор между шахтой лифтов и строительными конструкциями.

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивные и объёмно-планировочные решения приняты на основании требований действующих норм и на основании архитектурно-планировочного задания, выданного Заказчиком.

При разработке проекта принято:

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости II;
- Проект разработан для строительства в следующих условиях:
- климатический район - "1в"
- расчетная зимняя температура воздуха -31,2°;
- скоростной напор ветра - 38кг/м2;
- расчетная снеговая нагрузка - 180кг/м2.

Конструктивные схемы обеспечивают необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость запроектированных зданий, а также отдельных конструкций.

4.1 Жилая часть

Конструктивная схема – до 1 этажа включительно рамно-связевая: система колонн, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, объединенных горизонтальным жестким диском перекрытия и вертикальными диафрагмами жесткости.

До 1 этажа включительно:

Фундаменты – забивные ж/б сваи с монолитным железобетонным ростверком толщиной 600мм.

Колонны – сборные железобетонные заводского изготовления сечением 400х400мм.

Стены (вертикальные диафрагмы жесткости) – монолитные железобетонные толщиной от 200 до 410мм. Стены по наружному контуру здания ниже отм. 0,000 сборные железобетонные заводского изготовления сплошного сечения толщиной 200 мм.

Перекрытия подземного этажа – монолитные железобетонные безбалочные толщиной 200 мм.

Перекрытие 1-го этажа – монолитные железобетонные толщиной 200 и баками 500мм (является несущим «столом» с последующем расположением вышележащих стен).

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25.

Выше 1-го этажа:

Стены – сборные железобетонные заводского изготовления сплошного сечения толщиной 160 и 200 мм.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные толщиной 160 мм.

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25

4.2 Паркинг

Конструктивная схема - Рамно-связевая: система колонн, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях, объединенных горизонтальным жестким диском перекрытия и вертикальными диафрагмами жесткости. Здание автостоянки разделено температурно–усадочными швами на четыре блока.

Фундаменты - кустовые забивные ж/б сваи с монолитным железобетонным ростверком, толщиной 600мм.

Колонны монолитные железобетонные сечением 250х850 мм.

ам.инв.№	
пись и дата	
в.№подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата
------	--------	-----	-------	--------	------

П-036-ОПЗ

Лист

Стены (вертикальные диафрагмы жесткости): монолитные толщиной 200 и 250мм.
 Перекрытия -1 этажа и покрытие: монолитные железобетонные безбалочные толщиной 250мм с капителями.

Все конструкции из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25

Все работы по монолитным железобетонным конструкциям, монтажу сборных железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных со-единений строительных конструкций и соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных документов. Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить масляной краской ГОСТ 8292-85 по грунтовке олифой.

Сборные конструкции каркаса выполнены из индивидуальных сборных железобетонных элементов. Все сборные изделия отвечают требованиям норм: ГОСТ 12767-94, СТ РК 961-93, ГОСТ 12504-80, ГОСТ 31310-2005, ГОСТ 13015-2012.

Технико-экономические показатели

№	Наименование показателя	Ед.изм.	Значения	Прим.	
1	Площадь застройки	м2	7683,76		
2	Площадь жилого здания	м2	25948,14		
3	Общая площадь вспомогательных помещений (МОП)	м2	2938,39		
3.1	в т.ч. Общая площадь вспомогательных помещений (МОП) 1-го этажа	м2	604,26		
4	Общая площадь встроенных помещений	м2	5995,77		
4.1	в т.ч. общая площадь встроенной автостоянки	м2	3781,48		
4.2	в т.ч. общая площадь вспомогательных помещений автостоянки	м2	76,32		
4.3	в т.ч. общая площадь помещений без конкретного функционального назначения	м2	1810,68		
4.4	в т.ч. общая площадь технических помещений и эвакуационных коридоров	м2	327,29		
5	Общая площадь квартир	м2	17013,98		
1-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	1708,55		
	Количество	шт.	39	17%	
1-комн.кв.-студия	Общая площадь квартир	м2	660		
	Количество	шт.	15	6%	
2-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	6980,71		
	Количество	шт.	100	43%	
2-комн.кв.-"евро"	Общая площадь квартир	м2	603,04		
	Количество	шт.	8	3%	
3-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	5092,32		
	Количество	шт.	57	24%	
6	4-комн.кв.	Общая площадь квартир	м2	1969,36	
7	Количество	шт.	16	7%	
7.1	Количество квартир	шт.	235	100%	
7.2	Строительный объем здания	м3	112495		
7.3	в т.ч. Строительный объем жилой части здания	м3	73085		
8	в т.ч. Строительный объем встроенных помещений 1-го этажа	м3	16090		
9	в т.ч. Строительный объем автостоянки	м3	23320		
	Количество маш./мест	шт.	149		
	Этажность	эт.	9		

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	ист	№док.	одпись	Дата
------	---------	-----	-------	--------	------

Штаты, режим работы

Обслуживающий персонал автостоянки – контролер КПП (охрана) – 3 человека, осуществляющий общий контроль за въездом и выездом автомобилей. Режим работы контролера полуторасменный, при продолжительности смены 12 часов.

Питание контролера КПП предусмотрено в служебном помещении. В помещении предусмотрено центральное водоснабжение и канализация.

Уборщики помещений подземной автостоянки работают менее 4-х часов в сутки, по договору с клининговой компанией и не входят в штат персонала.

в.№подл.	пись и дата	ам.инв.№							П-036-ОПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	ист	№док.	одпись	Дата		

5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.1 Отопление, вентиляция, кондиционирование

Отопление

Проект отопления и вентиляции выполнен в соответствии с техническими условиями № 2935-11 (0465-11 ЖК) от 18.05.2021 г. на присоединение к тепловым сетям, выданными АО «АСТАНА-ТЕПЛОТРАНЗИТ», на основании технического задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами:

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление вентиляция и кондиционирование»;

СН РК 3.02-01-2011 «Здания жилые многоквартирные»;

МСН 2.02-05-2000 «Стоянки автомобилей»;

СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;

СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП 2.02-20-2006 «Пожарная безопасность зданий»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов».

Расчетные параметры для проектирования индивидуального теплового пункта.

Параметры «Б». Холодный период года:

температура наружного воздуха $t_{н} = -31,2^{\circ}\text{C}$;

- средняя температура $-8,1^{\circ}\text{C}$;

- продолжительность 209 суток.

- скорость ветра – $5,2$ м/с;

Теплоноситель в системе отопления - вода $85 / 65^{\circ}\text{C}$;

Теплоноситель в системе теплоснабжения вентиляции и ВТЗ - вода $95 / 70^{\circ}\text{C}$.

Расчетные данные: климатический подрайон – IV, расчетная температура воздуха в холодный период года – минус $31,2^{\circ}\text{C}$, расчетная температура воздуха в летний период – плюс $+26,8^{\circ}\text{C}$.

Основные показатели раздела ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Период года при $t_{н}, ^{\circ}\text{C}$	Расход тепла, кВт / Гкал/ч				Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию и ВТЗ	на горячее водоснабжение	общий	
Позиция №1 (Пятно Б)		-31,2	<u>1182,03</u> (1,0164)	<u>564,62</u> (0,4855)	<u>845,988</u> (0,7274)	<u>2 592,638</u> (2,2293)	-

Соппротивление теплопередаче ограждающих конструкций принято:

- Наружных стен 1-го типа (2-9 этажи) $R_1 = 3,68 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Наружных стен 2-го типа (2-9 этажи, лоджия) $R_2 = 3,78 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Наружных стен 3-го типа (первый этаж, БКФН) $R_3 = 5,25 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Наружных стен 4-го типа (первый этаж, БКФН/ЛУ) $R_4 = 4,01 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Наружных стен 5-го типа (первый этаж, БКФН) $R_5 = 4,10 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Наружные стены 6-го типа (стена в грунте) $R_6 = 3,61 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Покрытие кровли 1-го типа (кровля жилого этажа) $R_{c1} = 4,96 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

- Покрытие кровли 2-го типа (кровля жилого этажа) $R_{c2} = 4,84 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

ам. инв. №

пись и дата

в. №подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата
------	--------	-----	--------	--------	------

П-036-ОПЗ

Лист

Воздухообмен квартиры принят из расчета 3 м³/ч на 1 жилых помещений, но не менее санитарной нормы вытяжки из санузлов (25м³/ч) и кухонь (60м³/ч), согласно требованиям приложения Г СП РК 3.02-101-2012.

Удаление воздуха из помещений квартиры осуществляется через вытяжные вентиляционные решетки. Для удаления загрязненного воздуха из помещений предусмотрены вытяжные вертикальные вентиляционные каналы (воздуховоды) по схеме спутники – отдельно стоящие вентиляционные блоки, располагаемые в санузлах и кухнях, с самостоятельным выпуском загрязнённого воздуха в атмосферу через дефлекторы на кровле здания. Вытяжные устройства и решетки присоединяются к вертикальному сборному каналу через спутник высотой не менее 2 м. Аэродинамическое сопротивление спутника при расчетном расходе воздуха составляет не менее 6 Па. Вертикальные сборные каналы предусмотрены отдельными для кухонь санузлов.

Вертикальные каналы со спутниками имеют воздушные затворы для обеспечения предотвращения распространения продуктов горения при пожаре из коллекторов через поэтажные сборные воздуховоды в помещения различных этажей, согласно требованиям п.7.10 (2) СП РК 4.02-101-2012.

Таблица расчетных параметров воздуха и кратности воздухообмена

№№ п/п	Помещения	Расчетная температура воздуха в холодный период года, °С	Кратность воздухообмена или количество удаляемого воздуха из помещения	
			приток	вытяжка
1	2	3	4	5
1	Общая комната (гостиная), спальня, жилая комната общежития	+20	не менее 3 м ³ /ч на 1 м ²	-
2	Кухня квартиры и (или) общежития с электроплитами с газовыми плитами	+18	- -	Не менее 60 м ³ /ч Не менее 60 м ³ /ч при 2-конфорочных плитах
3	Ванная комната	+25	-	25 м ³ /ч
4	Туалет	+18	-	25 м ³ /ч
5	Совмещенный санузел	+25	-	50 м ³ /ч
6	Вестибюль, общий коридор, лестничная клетка в квартирном доме или общежитии	+16	-	-

Приток воздуха осуществляется:

- в подземный паркинг, венткамеры в автостоянке - модульными приточными установками, с водяным обогревом, размещаемыми в венткамере. Приток воздуха осуществляется непосредственно в каждое обслуживаемое помещение через вентиляционные решетки. Места воздухозабора предусмотрены на расстоянии более 12 м от выезда из паркинга на высоте не менее 2,2 м от поверхности земли;

- в офисные помещения 1 этажа – перспективными канальными вентиляторами, с водяным обогревом, размещаемых под потолком помещения. Приточная вентиляция офисов не проектируется, в проекте показана условно. Проектом предусмотрены резервные мощности тепловой и электрической энергии для перспективной эксплуатации вентиляции. Вентиляторы в офисах предусмотрены в шумозащитном исполнении, с виброисполнителями и шумозащитными подвесами;

- в блоки кладовых подвального этажа – приточная вентиляция не предусматривается согласно требований задания на проектирование;

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

- распределительные линии на подземном этаже на лотках без труб, ответвления- открыто по строительным конструкциям; транзитные проводки через пожароопасные зоны (паркинг) выполнить в лотках в огнестойких кабельных коробах;

- вертикальные участки (стояки) распределительных и групповых линий - в каналах электроблока и в канале стеновых панелей, в том числе, групп рабочего и эвакуационного освещения лестничных клеток, которые прокладываются в каналах стеновых панелей;

- групповые линии освещения лестничных клеток и коридоров (горизонтальные участки) - в каналах лестничных площадок, панелей перекрытий и в трубе ПВХ за не горючим подвесным потолком по строительным конструкциям;

- групповую сеть освещения -на тех. чердаке- в ПВХ трубах;

- распределительные линии на тех. чердаке- открыто по строительным конструкциям;

- групповые линии освещения шахт лифтов - в шахте лифтов открыто;

- в помещениях общественного назначения - за подвесными потолками в трубах ПВХ.

- ввод сетей в квартиры предусматривается в подготовке пола данного этажа;

- групповые линии общего освещения квартир (верхний свет) в каналах панелей перекрытий, линии к штепсельным розеткам в трубах ПВХ в подготовке пола;

- "опуски" к штепсельным розеткам и выключателям - в каналах стеновых панелей;

- групповые линии к электроплите - в подготовке пола в трубе ПВХ;

В этажных устройствах УЭРВ применяется УЗО без защиты от перенапряжений, а в квартирах применен ящик квартирный встроенного исполнения, устанавливаемый в нише в прихожей квартиры на высоте 1,63 м от пола до низа щита.

Групповые сети от квартирного щитка до выключателей выполняются в каналах стеновых панелей и панелей перекрытий; до штепсельных розеток в ПВХ трубах в подготовке пола квартиры.

Прокладка сетей от квартирного щитка до каналов в плитах перекрытий осуществляется в каналах стеновых панелей.

Заделка проемов для прохода проводов и кабелей должна выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами .

Стыковка отдельных элементов проводки в общую схему производится через ниши, оставляемые в панелях перекрытий, и коробки в стеновых панелях. Ниши, где нет распаечной коробки, закрываются заглушкой и бетонируются.

В квартире устанавливается звонок (безыскровой) прямого включения в сеть переменного тока.

Высота установки электрооборудования от чистого пола, кроме особо оговоренной на чертежах составляет:

1. щитов навесного исполнения - 1630 мм до верха;
2. отдельно установленных аппаратов (пускатели, трансформаторы малой мощности) - 1500 мм;
3. выключателей - 900 мм;
4. розеток - 300мм.

Электроосвещение жилой части

Освещенность помещений принята по СН РК 2.04-02-2011 "Естественное и искусственное освещение".

Для освещения коридоров, вестибюля, лифтовых холлов и лестниц приняты энергоэффективные светодиодные светильники.

Световые указатели "Выход" предусматриваются проектом СС.

Проектом предусмотрена установка ящика с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 220/36В для подключения переносных электроприборов и ремонтного освещения технических помещений здания. Напряжение у ламп осветительных приборов 220 В.

Управление лестничным освещением осуществляется от астрономического реле, от датчиков движения; технических помещений - выключателями по месту. Эвакуационное освещение

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Учёт электроэнергии жилой части

Учет электроэнергии, расходуемой общедомовыми и силовыми электроприемниками осуществляется счетчиками марки СА4-Э720 ТХ Р PLC IP П RS; 5 (60)А прямого включения, САР4У-Э721 ТХ PLC IP П RS; 5 (7,5)А трансформаторного включения установленными в ВРУ дома.

Учет электроэнергии расходуемой квартирами осуществляется счетчиками марки СО-Э711 ТХ Р PLC IP П RS, установленными в этажных щитах.

Учет электроэнергии расходуемой помещениями общественного назначения осуществляется счетчиками марки СОЭ-711 ТХ PLC IP РП, установленными в щитах учетно-распределительных, установленных в электрощитовых.

ПАРКИНГ

Расчетная нагрузка составляет 32,5 кВт.

В настоящем разделе проекта рассматриваются вопросы силового электрооборудования, электроосвещения паркинга.

Проект внутреннего электрооборудования разработан на основании архитектурно-строительной, санитарно-технической частей проекта, а так же:

- ПУЭ "Правил устройства электроустановок";
- СН РК 2.04-02-2011 "Естественное и искусственное освещение";
- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Электроснабжение паркинга

Электроснабжение проектируемой автостоянки предусматривается двумя взаиморезервируемыми четырехжильными кабельными линиями от проектируемой двухтрансформаторной подстанции до ВРУ.

Электрическими нагрузками автостоянки являются:

- электроосвещение (рабочее, аварийное) автостоянки;
- вентиляторы приточной и вытяжной систем;
- противопожарные системы, приборы пожарной сигнализации, противодымная вентиляция, щиты автоматизации систем противодымной вентиляции, системы пожаротушения;

Электропитание потребителей 1 категории осуществляется от разных секций вводно-распределительного устройства через устройство автоматического включения резерва (АВР).

Силовое электрооборудование паркинга

Для приёма, учёта и распределения электроэнергии в электрощитовой, расположенных в подвале устанавливается вводно-распределительное устройство ВРУ-А индивидуального изготовления в металлическом корпусе ВРУ1 с взаиморезервируемыми кабельными вводами.

Для обеспечения требуемой категории надежности ВРУ запитано по радиальной схеме 2-мя взаиморезервируемыми кабельными линиями. ВРУ оборудуется защитными аппаратами, амперметрами и вольтметрами, рубильниками, а также счетчиками активной электроэнергии и служат для питания электроприемников I и II категории.

Для питания электроприемников 1 категории, СПЗ (систем противопожарной защиты) в составе ВРУ устанавливается панель АВР, подключаемая к вводам ВРУ после аппаратов ком-

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Электрооборудование нежилых помещений

Для приёма, учёта и распределения электроэнергии в электрощитовых, расположенных в подвале устанавливается вводно-распределительное устройства ВРУ2.1, ВРУ2.2 индивидуального изготовления в металлическом корпусе ВРУ1 с взаиморезервируемыми кабельными вводами.

В каждом встроенном в жилой дом нежилом помещении 1-го этажа предусмотреть установку щитов временного электроснабжения. Электроснабжение каждого щита временного электроснабжения предусмотреть от панелей ВРУ, установленного в электрощитовой, кабелем, сечение которого соответствует расчётной электрической нагрузке.

Внутренние электрические сети нежилых помещений

От ЩР нежилых помещений предусмотреть подключение целевого оборудования АПС, вентилятора офиса. Электроосвещение и электроснабжение остального электрооборудования от щитов ЩР нежилых помещений не предусматривать, выполняется по отдельному проекту арендаторами помещений. Нагрузка принята более 11,0кВт на одно коммерческое помещениесогласно задания на проектирование.

В щитах ЩР, щитах временного электроснабжения встроенных в жилой дом нежилых помещений, предусмотреть штепсельные разъемы для подключения приборов механизации для проведения ремонтных работ.

Отключение вентиляции при пожаре осуществляется блоком управления, который установлен в разрыв линии перед вентилятором (см.раздел ПС, ОВ).

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением по категории «А» марки ВВГнг(А)-LS.

Для питания противопожарных потребителей применяются кабели огнестойкие силовые, не распространяющие горение по вертикально расположенным пучкам кабеля, с пониженным дымо- и газовыделением ВВГнг(А) - FRLS.

Сети проложить:

- Распределительные сети на подземном этаже проложены в лотках, предусмотренных в ЭОМ1, жилой части;
- в электрощитовой - в лотках;
- ответвления от лотков открыто по строительным конструкциям;
- групповую сеть освещения в тех.помещениях - на лотках без труб, ответвления к светильникам - в ПВХ трубах;
- опуски к штепсельным розеткам и выключателям - в ПВХ трубах;
- опуски к ЩР и групповые сети от ЩР открыто по строительным конструкциям в гофрированных ПВХ трубах.

Заделка проемов для прохода проводов и кабелей должна выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами .

Высота установки электрооборудования от чистого пола, кроме особо оговоренной на чертежах составляет:

- щитов навесного исполнения - 1700 мм до верха;
- отдельно установленных аппаратов (пускатели, трансформаторы малой мощности) - 1500 мм;
- выключателей - 900 мм;
- розеток - 300мм.

Сети питания противопожарных устройств прокладываются отдельно от других сетей.

Отверстия в стенах и перекрытиях после установки стальных патрубков с проводкой заделывать легко удаляемой массой из негоряемого материала, которая должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости строительной конструкции.

ам.инв.№
пись и дата
в.№подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

После затяжки проводов и кабелей в патрубки, зазоры в них заделать несгораемым и легко пробиваемым цементным раствором.

Сечения и длины кабелей указаны на расчетных схемах.

Для защиты распределительных линий питания электроприемников здания во ВРУ установлены предохранители и на распределительных панелях автоматические выключатели.

Защитные меры электробезопасности нежилых помещений

Все металлические нетоковедущие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат защитному заземлению: каркасы распределительных щитов, корпуса электроприборов и т. д.

Для заземления стационарных и переносных электроприборов следует применять нулевой защитный проводник (РЕ) электрической сети, прокладываемый от щитов, к которым подключены данные электроприборы.

Учёт электроэнергии нежилых помещений

Общий учёт электроэнергии, потребляемой электроприёмниками выполняется трехфазными счетчиками САР4У-Э721 ТХ PLC IP П 380 В, 5 (7,5) А трансформаторного включения. Счетчики устанавливаются на вводных панелях ВРУ.

На распределительных линиях к щиткам ЩР временного электроснабжения встроенных нежилых помещений 1-го этажа установить приборы учета электроэнергии. Эти приборы предусмотреть трехфазными, типа СА4-Э720 ТХ PLC IP РП, 380В, прямого включения производства приборостроительного завода «Saiman», установленными в учетно-распределительных панелях РП1 и РП2.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата

Автоматическая пожарная сигнализация, автоматика противодымной защиты жилой части

Объект оборудуется адресно-аналоговой системой пожарной сигнализации на базе оборудования производства НВП «Болид».

Согласно СН РК 2.02-11-2002 система АПС предусматривается в 1-7 секции. Средствами автоматической пожарной сигнализации защищаются все помещения объекта, кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- помещений категорий В4 и Д по пожарной безопасности;
- лестничных клеток.

В межквартирных коридорах жилых этажей, лифтовых холлах устанавливаются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые ДИП-34А-03.

На путях эвакуации людей устанавливаются извещатели пожарные ручные адресные ИПР 513-3АМ исп. 01, на высоте 1.5 м от уровня чистого пола.

В прихожих квартир устанавливаются 2 дымовых оптико-электронных извещателя. В жилых помещениях квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и т.д.) устанавливаются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные автономные ДИП-34АВТ.

Для управления клапанами системы дымоудаления и подпора воздуха применяются блоки сигнально-пусковые адресные С2000-СП4/220.

Линия управления клапаном прокладывается кабелем КПСнг(А)-FRLS 3x0,75; контрольная цепь прокладывается кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5.

Сигнально-пусковые блоки С2000-СП4/220 устанавливаются в непосредственной близости от управляемого клапана.

Для управления вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха применяются шкафы контрольно-пусковые ШКП, устанавливаемые на техническом чердаке.

Для формирования сигнала на запуск ШКП а также для контроля состояния ШКП применяются блоки приемно-контрольные охранно-пожарные С2000-4.

Запуск системы дымоудаления относительно системы подпора воздуха выполнить с опережением в 30 сек.

Проектом предусматривается передача следующих сигналов в систему диспетчеризации через оборудование диспетчеризации:

- «ПОЖАР»;
- «НЕИСПРАВНОСТЬ»;

С помощью устройства оконечного объектового системы передачи извещений по телефонным линиям, сетям GSM, Ethernet С2000-PGE в помещение пожарного поста передается расширенная информация о работе системы. В помещении пожарного поста предусмотрен АРМ "Орион-ПРО".

Для организации системы АПС, оповещения о пожаре, системы автоматика противопожарной защиты проектом предусматривается строительство системы с установкой пульта контроля и управления охранно-пожарного ПКУ С2000М в помещении связи в 2-й секции. К ПКУ С2000М подключаются контроллеры различного назначения подключенные по протоколу RS-485. Системы АПС по протоколу RS-485 строятся по типу шина.

Для разблокировки при пожаре электромагнитных замков системы охраны входов в непосредственной близости от электромагнитного замка устанавливается адресный сигнально-пусковой блок С2000-СП2 через н.з. выход которого проходит цепь питания замка. При пожаре размыкается цепь питания ЭМЗ.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Центральное оборудование каждой секции устанавливается в шкафах пожарной сигнализации ШПС-24, в подвале каждой секции.

При срабатывании одного автоматического пожарного извещателя приборы управления формируют команды на:

- Включение системы оповещения и управления эвакуацией;
- Выполнить разблокировку дверей системы охраны входов;
- Формирование сигнала «ПОЖАР» на шкаф управления лифтов;

При срабатывании второго автоматического извещателя или при нажатии ИПР приборы управления дополнительно формируют команды:

- Сигнал «ПОЖАР» на шкаф управления насосами пожаротушения;
- Включение вентилятора дымоудаления;
- Открытие клапана дымоудаления;

Через 30 секунд:

- Включение вентиляторов подпора воздуха (ПД);
- Открытие клапанов подпора воздуха в лифтовые шахты;
- Открытие клапанов компенсации дымоудаления (ПД) в зоне «Пожар»;

Двухпроводные линии связи от С2000-КДЛ выполнить кольцевыми, на каждом этаже в стояке СС и на отводах в квартиры устанавливаются блоки разветвительно-изолирующие БРИЗ.

Линии ДПЛС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5 в тр. ПВХ. Последовательный интерфейс RS-485 проложить кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75, линию питания приборов АПС выполнить кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x1,0.

Не допускается совместная прокладка кабелей с цепями напряжения свыше 110В. При параллельной открытой прокладке расстояние от кабелей АПС до силовых и ответвительных кабелей должно быть не менее 0,5 м. Пересечение шлейфов АПС с силовыми и осветительными кабелями выполнить под прямым углом. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации напряжением до 60В до силовых и осветительных кабелей должно быть не меньше 0,5 м, допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей. Расстояние от дымового извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м. Извещатели пожарные ручные установить на высоте 1,5 м. от пола.

Система оповещения и управления эвакуацией жилой части

Объект оснащается системой оповещения и управления эвакуацией 1-го типа.

В качестве пожарных оповещателей применяются оповещатели охранно-пожарные комбинированные Маяк-24-КП Оповещатели подключаются к выходам блока контрольно-пускового С2000-КПБ, оповещатели установить таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня чистого пола, а расстояние от потолка до верхней части оповещателя не менее 150 мм. Для контроля линии оповещения проектом предусматривается установка модуля подключения нагрузки МПН перед оповещателем.

Линию оповещения выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,0.

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования АПС, СОУЭ, автоматики противоподымной защиты резервированные источники питания типа РИП-24 оснащаются аккумуляторными батареями.

ам. инв. №
пись и дата
в. №подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Проект системы автоматизации ИТП выполнен на основании строительных чертежей, чертежей системы отопления и водоснабжения, технического задания в соответствии с требованиями:

СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации", ГОСТ 34.201-89 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем".

СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";

СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Проектом предусматривается применение комплектных шкафов автоматики для тепловых пунктов производства ООО "Данфосс" ША-Comfort на базе регуляторов ECL310. Для каждого ИТП используется по одному шкафу на каждый тепловой узел.

При подключении кабельных линий к оборудованию следует использовать инструкции заводов-изготовителей, схемы настоящего проекта. Перед нарезкой кабелей уточнить длину по месту монтажа. Разрешается замена оборудования и материалов на аналогичные с сохранением характеристик.

Защитные меры безопасности:

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические корпуса электрооборудования и электропроводок, нормально не находящихся под напряжением, присоединить к главной шине защитного заземления. Все узлы прохода кабельных трасс через стены, пожарные отсеки, межэтажные перекрытия оборудовать металлическими гильзами, которые после выполнения монтажных работ заделать составом огнестойкостью не менее огнестойкости проходимой преграды паркингом.

Наружные сети водопровода и канализации

Раздел "Наружные сети водоснабжения и канализации" разработан на основании: - задания на проектирование; - технических условий от 16.04.2025 за номером №3-6/719 выданных ГКП "АСТАНА СУ АРНАСЫ" г. Астана; - технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях объекта "Жилой комплекс с объектами обслуживания, коммерческими помещениями» (Дрим таун 2 очередь), расположенный в г. Астана, район « Есиль», район пересечения улиц Айтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45" выполненного в 2025 году ТОО "TPS-Эксперт". - согласно СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения". - технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (Приказ МЧС № 405); - ГОСТ 21.704-2011 "СПДС. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". II-нормальный уровень ответственности. Не относятся к технически и технологически сложным.

Водоснабжение В1

Согласно техническим условиям подключение хозяйственно-питьевого водопровода производится от водопроводной сети Ø400мм в существующий колодец с устройством запорно-регулирующей арматуры в точке врезки. Гарантированный напор в сети 0,1 МПа. Строительный объем более 5 тыс.м³ но менее 25тыс.м³, класс функциональной пожарной здания жилой части - Ф1.3 встроенные помещения - Ф4,3, этажность здания - 9 этажа. Согласно Технического регламента « Общие требования к пожарной безопасности» (Приказ МЧС № 405 от 17 августа 2021). Расход воды из соединительных и распределительных линий водопроводной сети на наружное пожаротушение в жилых и общественных зданиях составляет 15л/сек Наружное пожаротушение предусматривается от двух проектируемых пожарных гидрантов.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

ментов по ГОСТ 8020-2016 по тип. пр. 902-09-48.88. Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе. Колодцы перекрыть чугунными люками по ГОСТ 3634-2019. Строительно-монтажные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2017 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Грунтовые условия

Участок под строительство расположен в жилом массиве г. Астана. В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойменной долине р. Ишим. Характерной чертой участка проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод. На исследуемой территории вырыт котлован. Абсолютные отметки в пределах участка проектирования 342,70÷344,50 м (по устьям выработок). В геологическом строении участка на исследованную глубину 12,0-20,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне- верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленные суглинками от полутвердой до мягкопластичной консистенции, местами заиленными и песками от средней крупности до гравелистых, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz), представленных суглинками и глинами от твердой до тугопластичной консистенции. Современные образования представлены насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем. Подземные воды (типа верховодки) на исследуемом участке, вскрыты на глубине 0,8÷2,8 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 341,31÷342,60 м. Подземные воды по отношению к бетону на портландцементе марок W4-W6 по водонепроницаемости слабо- средне агрессивные по содержанию агрессивной углекислоты и сульфатов, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные. По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторных исследований, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы согласно их залегания сверху вниз. Современные образования (tQIV). ИГЭ 0 – почвенно-растительный слой, мощность слоя 0,3÷0,7 м. ИГЭ 1 – насыпной грунт: суглинок коричневого цвета от твердой до полутвердой консистенции, перемешанный с почвой, мощность слоя 0,5÷2,0 м. Аллювиально-пролювиальные средне-верхнечетвертичные отложения (арQII-III). ИГЭ 2 – суглинок коричневого цвета от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка. Мощность слоя 2,0÷4,7 м. ИГЭ 2-1 – суглинок темно-серого цвета мягкопластичной консистенции, заиленный (содержание органических примесей до 6,93%). Мощность слоя 0,5÷2,1 м. Аллювиальные средне-верхнечетвертичные отложения (аQII-III). ИГЭ 3 – песок средней крупности полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Мощность слоя 1,1÷2,7 м. ИГЭ 4 – песок гравелистый, с прослоями крупного полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Мощность слоя 2,2÷5,9 м. Элювиальные мезозойские образования (eMz) ИГЭ 5 – глина пестроцветная от твердой до тугопластичной консистенции. Мощность слоя составила 3,2÷10,8 м. ИГЭ 6 – суглинок пестроцветный от полутвердой до тугопластичной консистенции. Мощность слоя составила 8,0÷11,3 м. Глубина нулевой изотермы в грунте: максимум обеспеченностью 0,90 - 190см, максимум обеспеченностью 0,98 - 219см Район не сейсмоактивен. Категория сложности инженерно-геологических условий - II.

Строительство трубопроводов

Пазухи колодцев засыпать суглинистым грунтом слоями толщиной 0,2 с равномерным уплотнением по периметру. Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе, водостойкостью W4. Разработку грунта непосредственно в точке подключения вести в ручную по 2м до существующего колодца. На участке пересечения траншей, с действующими подземными коммуникациями (трубопрово-

ам. инв. №							Лист
пись и дата							П-036-ОПЗ
в. №подл.							
	Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	

Наружные сети теплоснабжения

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании технических условий №5022-11 от 15.09.2022г. в соответствии с требованиями СП РК 4.02-104-2013, МСН 4.02-02-2004.

Проектом предусмотрено строительство теплотрассы 2Ду150 мм к многоквартирному жилому комплексу со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г.Астана, район Есиль, район пересечения улиц Әйтеке би и Е16, Е33, Е34, Е45 (проектные наименования). 3 очередь строительства.

Источник теплоснабжения – городская ТЭЦ-2, ТЭЦ-3 параметры теплоносителя 130-70 °С, статический напор ТЭЦ-1 – 29 м.в.ст. (абс.отм. 354.00), статический напор ТЭЦ-2 – 38 м.в.ст. (абс.отм. 358.00), располагаемый напор – расч. 35 м.в.ст., напор в обратном трубопроводе – расч. 35 м.в.ст.

Способ прокладки трубопроводов подземный в индустриальной ППУ-изоляции в полиэтиленовой оболочке.

Трубы приняты стальные электросварные прямошовные термически обработанные группы «В» из стали марки 20 по ГОСТ 10705-80 с использованием индустриальной ППУ-изоляции, соответствующей ГОСТ 30732-2020. В качестве эффективной теплоизоляции использован пенополиуретан, в качестве внешней оболочки тепловой изоляции принят полиэтилен высокой плотности.

По правилам промышленной безопасности трубопроводы относятся к IV категории.

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции в полиэтиленовой оболочке, укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка толщ. 150мм. После монтажа песок следует уплотнить послойно механическими и ручными трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи) с коэффициентом плотности 0,92-0,95. После засыпки трубопроводов над трубами на слой песка толщ. 150мм уложить маркировочную ленту. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворотов трассы.

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции в полиэтиленовой оболочке, для восприятия перемещений в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплотрассы полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой. Также на данном участке для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (см.часть ОДК).

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей сливом или перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом ас – машинами.

Для сброса воздуха предусмотрены воздушники Ду 20мм в высших точках сети.

Трубы для бесканальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м, длина неизолированных участков труб для диаметров 300-210 мм, для диаметров 57-219 – 150 мм. Изоляцию выполнять в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с действующими требованиями.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен на температуру теплоносителя 136°С по программе "Старт" при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0°С.

После выполнения обратной засыпки траншеи и восстановления благоустройства установить предупреждающие знаки на углах поворота и в характерных точках.

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

5.6. Энергетический паспорт объекта

Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	07.2022.
Адрес здания	Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, детским садом на 140 мест и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район «Алматы», район пересечения улиц А. Байтұрсынұлы и С. Нұрмағамбетова. 1 очередь, позиция 1, 9-этажный 7-ми секционный жилой дом.
Разработчик проекта	ТОО «GLB-engineering»
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	П-036-ЭЭФ

Расчетные условия

№ п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_{int}	°С	-35
2	Расчетная температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ext}	°С	-8,1
3	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°С·сут	6286
4	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{вн}$	°С	21
5	Расчетная температура чердака	$t_{ч}$	°С	5
6	Расчетная температура техподполья (паркинга)	$t_{п}$	°С	5

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6

Геометрические показатели

12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания в т.ч.:	$A_e^{sum}, м^2$		20 317,9	
	Стен:	$A_{ст}, м^2$	-	9602,2	
	1. Стена жилой части			7578,96	
	2. Стены БКФН и нежилой части.			2023,25	
	окон и балконных дверей:	$A_{Ф}, м^2$	-	4403,2	
	1. Жилой части				
	2. БКФН и не-			3680,64	

ам. инв. №

пись и дата

в. №подл.

П-036-ОПЗ

Лист

Изм. Кол. уч. ист. № док. одпись Дата

	жилой части.			722,52	
	Витражей, витражных дверей	A_{F, M^2}	-	-	
	фонарей	A_{F, M^2}	-	-	
	входных дверей и ворот	A_{ed, M^2}	-	-	
	перекрытий кровельных	A_f, M^2	-	3156,3	
	перекрытий над подвалом	A_f, M^2	-	3156,3	
	перекрытий над проездами и под эркерами	A_f, M^2	-	-	
15	Площадь жилых помещений	A_b, M^2	-	25250,2	
16	Площадь помещений БКФН	A_b, M^2	-	3156,3	
17	Отапливаемый объем	A_b, M^2	-	93110,0	
18	Коэффициент остекленности фасада здания	p	-	-	
19	Показатель компактности здания	k_e^{des}	-	-	
Теплотехнические показатели					
21	Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,572	
22	Кратность воздухообмена за отопительный период Кратность воздухообмена здания при испытании (при 50 Па)	$n_{50}, \text{ч}^{-1}$	-	-	
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции	$K_m^{inf}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,773	
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_m, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	1,345	
Энергетические показатели					
25	Общие теплотери через ограждающую оболочку	$Q_h, \text{МДж}$	-	14 841 520,7	

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

	здания за отопи- тельный период				
26	Удельные бытовые тепловыделения в здании: Жилая часть Встроенные по- мещения	q_{int} , Вт/м ²		10 8,89	
27	Бытовые теплопо- ступления в здание за отопительный период: Жилая часть Встроенные по- мещения	Q_{int} МДж		4 712 288,0 501 381,8	
28	Теплопоступления в здание от сол- нечной радиации за отопительный период	$Q_{\text{в}}$ МДж		2 752 603,3	

№п/п	Показатель	Обозначение пока- зателя и единицы измерения	Нормативное зна- чение показателя	Расчетное (проектное) значение по- казателя	Фактическое значение по- казателя
29	Потребность в по- лезной тепловой энергии на отоп- ление здания за отопительный пе- риод	Q_k^j , МДж		9 929 483,0	

Комплексные показатели

35	Расчетный удель- ный расход тепло- вой энергии на отопление здания	$q_{h, req}$, кДж/(м ³ ·°С·сут)	-	16,97	
36	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зда- ния	$q_{h, req}$, кДж/(м ³ ·°С·сут)	80		
37	Класс энергетиче- ской эффективно- сти			А	
38	Соответствует ли проект здания нор- мативному требо- ванию			Да	
39	Дорабатывать ли проект здания			Нет	

ам. инв. №

пись и дата

в. №подл.

Изм.	Кол.уч.	ист	№доку.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

Основные направления воздухоохраных мероприятий для действующих производств включают технологические и специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций.

Для уменьшения пылевого загрязнения воздуха, происходящего при выполнении многих работ связанных с использованием строительных машин и механизмов, особенно с разработкой и перемещением грунта и каменных материалов проектом рекомендуется применять профилактические и защитные мероприятия по снижению запыленности, а именно:

- полив водой подъездных дорог в период строительства;
- устройство покрытия автодороги капитального типа;
- использование индивидуальных средств защиты.

Расчет проникающего шума от оборудования, расположенного в технических помещениях подвала

Расчет проникающего шума в БКФН проводится для нормированных помещений, с максимальной площадью смежных конструкций (перекрытий), расположенных над и под помещениями с источником шума по формуле №20

СП 254.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума Свод правил от 17.08.2016 N 254.1325800.2016

Все вентиляционное оборудование снабжено средствами снижения и глушения шума для создания в обслуживаемых помещениях, а также на прилегающей территории уровня звукового давления, не превышающего допустимого в соответствии с требованиями Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 мая 2015 года № 11147 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

Приточные и вытяжные установки поставляются с полной внутренней звукоизоляцией (раздел ОВ). Во всех технических помещениях подвала предусмотрена звукоизоляция для защиты помещений от шума раздел (АР). Принято покрытие потолков подвала минватой толщиной 75 мм с подшивкой 1 слоем ГКЛ по металл-каркасу, а также покрытие полов 1-го этажа слоем экстр.полистирола толщиной 50 мм + стяжка 50 мм.

Перекрытие подвала - монолитная ж.б. плита толщиной 200 мм из бетона В25.

Октавные уровни звукового давления, дБ, в расчетных точках в изолируемом помещении, проникающие через ограждающую конструкцию из соседнего помещения с источниками шума, определяют по формуле:

$$L = L_{2м} - R + 10 \lg \frac{S}{S_0} - 10 \lg \frac{E_u}{E_0} - 10 \lg k + 6$$

где $L_{2м}$ - октавный уровень звукового давления на расстоянии 2 м от ограждения, дБ.

R - изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией, через которую проникает шум, дБ, рассчитана программой Расчет звукоизоляции Версия 2.0.0.148 (от 03.09.2019) Copyright ©2013-2020 Фирма «Интеграл» Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.

При расчете звукоизоляции во всех технических помещениях учтен тип конструкции перекрытия, с учетом звукоизоляции плавающим полом. В качестве звукоизолирующего слоя используется шумоизоляционный материал.

ам. инв. №
пись и дата
в. №подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

- в технических помещениях предусматривается установка оборудования с вибро-изоляторами;

S - площадь ограждающей конструкции (или отдельного ее элемента), через которую проникает шум в защищаемое от шума помещение, м²

$B_{и}$ - акустическая постоянная изолируемого помещения, м²;

$B_0 = 1 \text{ м}^2$;

k - коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в соразмерном помещении, значения которого принято по таблице №5 СП 254.1325800.2016

$S_0 = 1 \text{ м}^2$.

Допустимые уровни звукового давления, дБ, (эквивалентные уровни звукового давления, дБ), допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки.

Таблица №2.

№ пп	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука $L_{Аmax}$, дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэровокзалов, спортивные залы		93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	70	
2	Помещения офисов, рабочие помещения и кабинеты административных зданий, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организаций:		86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	65	

Определение изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией

Расчёт звукоизоляции

Версия 2.0.0.148 (от 03.09.2019)

Copyright ©2013-2022 Фирма «Интеграл»

Основная конструкция

1. Исходные данные

Тип конструкции: межэтажное перекрытие;

Вид материала: тяжёлый бетон, железобетон (плотностью более 1800 кг/м³);

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Плотность: 2400 кг/м³;

Толщина: 200 мм;

Конструкция имеет подвесной потолок из ГКЛ с заполнением звукопоглощающим материала-
Пол: покрытие толщиной 10 мм и плотностью 1000 кг/м³ на монолитной стяжке толщиной 50 мм и плотностью 2000 кг/м³;

Пол выполнен по звукоизолирующему слою ("плавающий пол"):

- Звукоизоляционный слой: Пенополиэкс или аналог экстр.полистирола толщиной 50 и плотностью 100 кг/м³;

2. Расчёт

Коэффициент К: 1.0;

Частота резонанса конструкции, f_p : 32 Гц;

Индекс изоляции воздушного шума плитой перекрытия, R_{w0} : 55 Гц;

Точки кривой звукоизоляции плиты перекрытия:

Частота собственных колебаний пола, f_0 : 29 Гц;

Точка А: $f_A = 22$ Гц, $R_A = 41.5$ дБ;

Точка В: $f_B = 160$ Гц, $R_B = 41.5$ дБ;

Точка С: $f_C = 2380$ Гц, $R_C = 65.0$ дБ.

3. Результаты расчёта

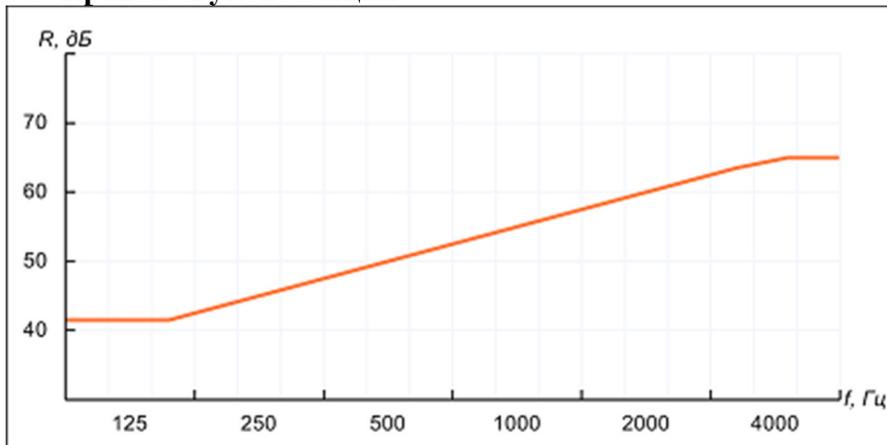
3.1. Звукоизоляция, дБ, по третьоктавным полосам со среднегеометрическими частотами

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
41.5	41.5	41.5	43.5	45.5	47.5	49.5	51.5	53.5	55.5	57.5	59.5	61.5	63.5	65	65

3.2. Звукоизоляция, дБ, по октавным полосам со среднегеометрическими частотами, Гц

31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
41.5	41.5	41.5	45.5	51.5	57.5	63.5	65	65

3.3. Кривая звукоизоляции



Индекс изоляции воздушного шума, R_w : 58 дБ

Индекс приведенного ударного шума под перекрытием, L_{nw} : 43 дБ.

Согласно СП 118.13330.2012 п. 4.15 выполнен расчет проникающего шума для возможности смежного размещения, технических помещений. Согласно расчету в помещениях соблюдаются нормативные уровни звукового давления. Ниже представлен расчет по помещению, в котором расположено оборудование, являющееся источником шума.

Характеристики оборудования расположенного в технологических помещениях подвала представлены в приложении

ам. инв. №
пись и дата
в. №подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Расчет проникающего шума из помещения ИТП расположенного в подвале

Технические и акустические параметры оборудования.

№ П/П	№ системы	Значение L_{p1} , дБ в октавных полосах f , Гц								La.экв
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ВЗ	-	65.2	65.2	69.4	73.5	70.5	70.8	63.6	81.7
2	Установка насосов №1	47	52	49	46	46	43	37	36	50
3	Установка насосов №2	57	62	59	56	56	53	47	46	60
4	Сумма	57.4	67	66.2	69.8	73.6	70.6	70.8	63.7	71.7

Расчет требуемой ЗИ перекрытием при проникновении шума из технического помещения ИТП расположенного в подвале в защищаемые помещения Iго этажа.

№ п/п	Обозначение расчетной величины	Ед. измер.	Среднегеометрическая частота октавных полос – f , Гц								
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2	L2м (ИТП)	дБ	57.4	67	66.2	69.8	73.6	70.6	70.8	63.7	71.7
3	Монолитная ж/б плита 200 мм (с учетом конструкции звукоизоляции помещения)	дБ	41.5	41.5	45.5	51.5	57.5	63.5	65	65	58
4	S	м ²	70.74	70.74	70.74	70.74	70.74	70.74	70.74	70.74	70.74
5	10lgS/S ₀	м ²	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
6	Вн	м ²	178.85	178.85	178.85	178.85	178.85	178.85	178.85	178.85	178.85
7	10lgВн/В ₀	м ²	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
8	10lgk	-	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
9	+6	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6
10	Lм (проникающее в помещение)	дБ	16.9	26.5	21.7	19.3	17.1	8.1	6.8	-0.3	14.7
11	Норматив Lдоп-5 (день)	дБ	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Полученные значений шума не превышают нормативных значений уровня шума											

Вывод: Октавный уровень звукового давления в защищаемом помещении в соответствии с таблицей соответствует нормам с учетом звукоизоляции конструкции перекрытия (монолитной ж/б плиты) плавающим полом, а так же звукоизоляции потолка технического помещения шумоизоляционным материалом согласно раздела (АР).

Нормы взяты из приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 мая 2015 года № 11147 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

Расчет проникающего шума из помещения Насосной расположенного в подвале

Технические и акустические параметры оборудования.

№	№	Значение L_{p1} , дБ в октавных полосах f , Гц								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ам.инв.№

пись и дата

в.№подд.

П-036-ОПЗ

Лист

Изм. Кол.уч. ист. №док. одпись Дата

П/П	системы	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	B5	-	57	62	65	61	57	55	47	70
2	Установка насосов Linas	69	74	71	68	68	65	59	58	72
3	Сумма	69	74.1	71.5	69.8	68.7	65.6	60.5	58.4	74

Расчет требуемой ЗИ перекрытием при проникновении шума из технического помещения Насосной расположенного в подвале в защищаемые помещения 1го этажа.

№ п/п	Обозначение расчетной величины	Ед. измер.	Среднегеометрическая частота октавных полос – f, Гц								
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2	L2м (насосная)	дБ	69	74.1	71.5	69.8	68.7	65.6	60.5	58.4	74
3	Монолитная ж/б плита 200 мм (с учетом конструкции звукоизоляции помещения)	дБ	41.5	41.5	45.5	51.5	57.5	63.5	65	65	58
4	S	м ²	35.35	35.35	35.35	35.35	35.35	35.35	35.35	35.35	35.35
5	10lgS/S ₀	м ²	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
6	Вн	м ²	149.26	149.26	149.26	149.26	149.26	149.26	149.26	149.26	149.26
7	10lgВн/В ₀	м ²	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7
8	10lgk	-	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
9	+6	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6
10	Lм (проникающее в помещение)	дБ	26.3	31.4	24.8	17.1	10	0.9	-5.7	-7.8	14.8
11	Норматив Lдоп-5 (день)	дБ	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Полученные значений шума не превышают нормативных значений уровня шума											

Вывод: Октавный уровень звукового давления в защищаемом помещении в соответствии с таблицей соответствует нормам с учетом звукоизоляции конструкции перекрытия (монолитной ж/б плиты) плавающим полом, а так же звукоизоляции потолка технического помещения шумоизоляционным материалом согласно раздела (АР).

Нормы взяты из приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 мая 2015 года № 11147 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

Воздействие на атмосферный воздух

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемого объекта являются:

Ист.0001 – встроено-пристроенный паркинг на 64 машино-мест.

На период эксплуатации предусматривается 1 организованный источник выбросов ЗВ в атмосферный воздух.

Количественные и качественные характеристики выбросов были определены в инвентаризации теоретическим методом, согласно методик расчета выбросов вредных веществ, утвержденных в РК.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился с учетом существующих фоновых загрязнений.

РАСЧЕТ выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Источник загрязнения N 0001

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при выезде с территории или помещения стоянки (M_{ik}^I) и возврате (M_{ik}^{II}) рассчитывается по формулам [8]:

$$M_{ik}^I = m_{пріk} \times t_{пр} + m_{іk} \times L_1 + m_{ххіk} \times t_{хх1}, \text{ г}$$
$$M_{ik}^{II} = m_{іk} \times L_2 + m_{ххіk} \times t_{хх2}, \text{ г}$$

где $m_{пріk}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля каждой группы, г/мин;

$m_{іk}$ - пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем каждой группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{ххіk}$ - удельный выброс i -го компонента при работе двигателя на холостом ходу, г/мин;

$t_{пр}$ - время прогрева двигателя, мин;

$t_{хх1}, t_{хх2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде (возврате) на территорию предприятия, мин;

L_1, L_2 - пробег по территории предприятия одного автомобиля в день при выезде (возврате), км .

Валовый выброс i -го вещества автомобилями данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:

$$M_i^j = \sum_{k=1}^P \alpha_e \times (M_{ik}^I + M_{ik}^{II}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т / год}$$

где α_e - коэффициент выпуска автомобилей;

N_k - количество автомобилей каждой группы в хозяйстве;

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (теплый –Т, холодный-Х, переходный-П).

Для определения общего валового выброса, валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i^0 = M_i^T + M_i^X + M_i^P, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс i -го вещества рассчитывается по формуле:

ам. инв. №
пись и дата
в. №подл.

Изм.	Кол.уч	ист	№доку.	одпись	Дата	П-036-ОПЗ	Лист

$$G_i^I = \sum_{k=1}^P M_{ik}^I \times N_k / 3600, \text{ г/с}$$

Перечень транспортных средств

Категория автомобиля	Год выпуска, страна производитель	Объем двигателя, л; длина, м; г/п, тонн	Марка топлива	Количество автомобилей N _k	Коэффициент выпуска α ₆
1	2	3	4	5	6
Ист. №0001					
Легковые автомобили объемом ДВС свыше 1,8 до 3,5 л	Иностпроизв	свыше 1,8 до 3,5 л	бензин	32	-6
Легковые автомобили объемом ДВС свыше 3,5 л	Иностпроизв	свыше 3,5 л	бензин	32	-6

ам. инв. №	
пись и дата	
в. №подл.	

Изм.	Кол.уч	ист	№док.	одпись	Дата

П-036-ОПЗ

Лист

Санитарно-защитная зона и благоустройство

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» №КР ДСМ-2 от 11.01.2022 года (далее – санитарные правила) нормативный размер санитарно-защитной зоны для проектируемого объекта не устанавливается.

Согласно п.5 Приложение 2 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» для подземных, полуподземных гаражей-стоянок, паркинга и гаражей-стоянок и паркинга размещенных под жилым домом или встроенных (встроенно-пристроенных) в надземные этажи жилого дома, регламентируется лишь расстояние от въезда-выезда и от вентиляционных шахт до территории общеобразовательных, профессиональных образовательных и дошкольных образовательных организаций, а также организаций, осуществляющих медицинскую деятельность, жилых домов, жилых помещений, площадок отдыха и других, которое принимается по результатам расчетов рассеивания загрязнений атмосферном воздухе и уровней физического воздействия.

Согласно проведенным результатам расчетов рассеивания загрязнений в атмосферном воздухе и уровней физического воздействия от вентиляционной шахты и от въезда-выезда встроенно-пристроенного паркинга принят санитарный разрыв для встроенно-пристроенного паркинга размером 9 м.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам суммации на границе санитарного разрыва паркинга (в 9 м) составляют менее 1 ПДК.

Анализ результатов расчетов уровней шума показал, что уровень шумового воздействия на границе санитарного разрыва паркинга (в 9 м)) не превышает допустимого уровня физического воздействия на атмосферный воздух.

Согласно представленного раздела Генеральный план расстояние от трубы вентиляционной шахты до ближайших жилых окон составляет 17 м, до детской площадки более 25 м, до спортивной площадки 16 м, от въезда паркинга до ближайших жилых окон 20 м, до детской и спортивной площадки более 25 м, до торца здания без жилых окон 9 м.

Согласно Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 (с изменениями внесенными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 октября 2021 года № 408) проектируемый объект относится к **II категории**, оказывающее умеренное негативное воздействие на окружающую среду, по критерию проведения строительных операций, продолжительностью более одного года.

Интв.№годл.	Подпись и дата	Взам.интв.№
-------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

П-030-ОПЗ

Лист
20

Единый файл результатов расчетов рассеивания

2. Параметры города.

УПРЗА ЭРА v1.7
 Название Астана
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра U* = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 2.8 м/с
 Температура летняя = 25.9 градС
 Температура зимняя = -19.9 градС
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угл.град

Фоновые концентрации на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр вещества	Фон-0 U<=2м/с	Фон-1 (Север)	Фон-2 (Восток)	Фон-3 (Юг)	Фон-4 (Запад)

Пост N 001: X=0, Y=0					
0361	0.0700000	0.0360000	0.0510000	0.0440000	0.0360000
	0.3500000	0.1800000	0.2550000	0.2200000	0.1500000
0330	0.0720000	0.0520000	0.0630000	0.0620000	0.0540000
	0.1440000	0.1040000	0.1260000	0.1240000	0.1080000
0337	2.9710000	1.0850000	1.8830000	1.8940000	1.2760000
	0.5942000	0.2170000	0.3766000	0.3788000	0.2552000

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v1.7
 Город :015 Астана.
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19
 Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): единый из примеси =1.0

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П><Ис>	Т	2.0	0.10	1.14	0.0090	15.0	10	12							1.0 1.00 0 0.0001660

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v1.7
 Город :015 Астана.
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)
 Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)
 ПДКр для примеси 0361 = 0.2 мг/м3

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Xm
1	002701 0001	0.00017	Т	0.036	0.50	11.4
Суммарный M =		0.00017 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.029645 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета.

УПРЗА ЭРА v1.7
 Город :015 Астана.
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)
 Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)
 Запрошен учет дифференцированного фона для новых источников
 Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 50
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы

УПРЗА ЭРА v1.7
 Город :015 Астана.
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19
 Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 6.0 Y= 16.0

Изм. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата
------	--------	------	---------	---------	------

П-030-ОПЗ

размеры: Длина (по X) = 200.0, Ширина (по Y) = 200.0
шаг сетки = 50.0

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |
| -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается |
| ~~~~~ |

y= 116 : Y-строка 1 Стах= 0.354 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=178)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qс : 0.352: 0.353: 0.354: 0.353: 0.352:
Сс : 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070:
Сф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:
Фоп: 135 : 153 : 178 : 204 : 223 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.46 : 1.98 : 1.98 :
~~~~~

y= 66 : Y-строка 2 Стах= 0.360 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=176)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:  
-----  
Qс : 0.353: 0.356: 0.360: 0.356: 0.353:  
Сс : 0.071: 0.071: 0.072: 0.071: 0.071:  
Сф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:  
Фоп: 117 : 135 : 176 : 220 : 241 :  
Уоп: 1.98 : 1.00 : 0.81 : 0.94 : 1.81 :  
~~~~~

y= 16 : Y-строка 3 Стах= 0.380 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=135)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qс : 0.354: 0.360: 0.380: 0.362: 0.354:
Сс : 0.071: 0.072: 0.076: 0.072: 0.071:
Сф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:
Фоп: 92 : 94 : 135 : 265 : 268 :
Уоп: 1.46 : 0.81 : 0.50 : 0.76 : 1.26 :
~~~~~

y= -34 : Y-строка 4 Стах= 0.362 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 5)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:  
-----  
Qс : 0.353: 0.356: 0.362: 0.357: 0.353:  
Сс : 0.071: 0.071: 0.072: 0.071: 0.071:  
Сф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:  
Фоп: 66 : 50 : 5 : 315 : 296 :  
Уоп: 1.98 : 0.94 : 0.76 : 0.90 : 1.56 :  
~~~~~

y= -84 : Y-строка 5 Стах= 0.354 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 2)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qс : 0.352: 0.353: 0.354: 0.353: 0.352:
Сс : 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070:
Сф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:
Фоп: 47 : 29 : 2 : 334 : 315 :
Уоп: 1.98 : 1.81 : 1.26 : 1.56 : 1.98 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 16.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.37964 долей ПДК |  
| 0.07593 мг/м.куб |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 135 град  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                    | Код          | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. %                  | Коэф. влияния |
|-------------------------|--------------|-----|------------|----------|----------|-------------------------|---------------|
| 1                       | 1002701 0001 | Т   | 0.00016600 | 0.029645 | 100.0    | 100.0                   | 178.5827637   |
| Фоновая концентрация Cf |              |     |            | 0.350000 | 92.2     | (Вклад источников 7.8%) |               |

Интв.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

П-036-ОПЗ

Лист

Изм. Кол.уч ЛистЛ №док. ПодписьП Дата-

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19

Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 6 м; Y= 16 м |  
 | Длина и ширина : L= 200 м; B= 200 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 1-  | 0.352 | 0.353 | 0.354 | 0.353 | 0.352 | 1 |
| 2-  | 0.353 | 0.356 | 0.360 | 0.356 | 0.353 | 2 |
| 3-С | 0.354 | 0.360 | 0.380 | 0.362 | 0.354 | 3 |
| 4-  | 0.353 | 0.356 | 0.362 | 0.357 | 0.353 | 4 |
| 5-  | 0.352 | 0.353 | 0.354 | 0.353 | 0.352 | 5 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->См =0.37964 Долей ПДК  
 =0.07593 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 6.0 м

( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 16.0 м

При опасном направлении ветра : 135 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:18

Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Сс - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
 | Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 | -Если в строке Smax<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается |
 ~~~~~

| y=   | 27:    | 18:    | 27:    | 17:    | 18:    | 27:    | -18:   | -32:   | 18:    | 28:    | -18:   | -2:    | 18:    | 28:    | -32:   |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 0:     | 6:     | 6:     | -1:    | -1:    | -1:    | -1:    | 13:    | 24:    | 24:    | 24:    | 40:    | 40:    | 40:    | 40:    |
| Qс : | 0.375: | 0.380: | 0.377: | 0.379: | 0.379: | 0.375: | 0.367: | 0.362: | 0.377: | 0.373: | 0.367: | 0.367: | 0.368: | 0.366: | 0.360: |
| Сс : | 0.075: | 0.076: | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.073: | 0.072: | 0.075: | 0.075: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.073: | 0.072: |
| Сф : | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: |
| Фоп: | 146 :  | 146 :  | 165 :  | 114 :  | 119 :  | 144 :  | 20 :   | 356 :  | 247 :  | 221 :  | 335 :  | 295 :  | 259 :  | 242 :  | 326 :  |
| Уоп: | 0.54 : | 0.50 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.66 : | 0.74 : | 0.54 : | 0.59 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.67 : | 0.80 : |

| y=   | -2:    | 18:    | 27:    | -32:   |
|------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   |
| Qс : | 0.369: | 0.371: | 0.369: | 0.360: |
| Сс : | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.072: |
| Сф : | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: |
| Фоп: | 61 :   | 103 :  | 121 :  | 30 :   |
| Уоп: | 0.63 : | 0.62 : | 0.64 : | 0.78 : |

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 18.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.37964 долей ПДК |  
 | 0.07593 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 146 град  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Инва.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

|      |        |       |       |          |       |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|
| Изм. | Кол.уч | ЛистЛ | №док. | ПодписьП | Дата- |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|

П-036-ОПЗ

Лист

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 002701 0001 | Т   | 0.00016600 | 0.029640 | 100.0    | 100.0  | 178.5566711   |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).  
УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Примесь :0361 - Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

| Расшифровка обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [ доли ПДК ]  |
| Сс                      | - суммарная концентрация [ мг/м.куб ]  |
| Сф                      | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Стах<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются|
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается|
 ~~~~~

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 8:       | 8:     | 14:    | 15:    | 15:    | 8:     | 8:     | 8:     | 14:    | 15:    | 15:    | 8:     |
| x=   | 13:      | 7:     | 7:     | 7:     | 13:    | 13:    | 13:    | 7:     | 7:     | 7:     | 13:    | 13:    |
| Qс   | : 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: | 0.380: |
| Сс   | : 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: |
| Сф   | : 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.350: |
| Фоп: | 323 :    | 37 :   | 124 :  | 135 :  | 225 :  | 323 :  | 323 :  | 37 :   | 124 :  | 135 :  | 225 :  | 323 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 7.0 м Y= 15.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.37964 долей ПДК |  
| 0.07593 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 135 град  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 002701 0001 | Т   | 0.00016600 | 0.029645 | 100.0    | 100.0  | 178.5827179   |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v1.7  
Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): единый из примеси =1.0

| Код         | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T    | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|-------------|-----|-----|------|------|--------|------|----|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| 002701 0001 | Т   | 2.0 | 0.10 | 1.14 | 0.0090 | 15.0 | 10 | 12 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001170 |        |

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v1.7  
Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
ПДКр для примеси 0364 = 0.4 мг/м3

| Источники                                 |             | Их расчетные параметры |     |          |      |      |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------|-----|----------|------|------|
| Номер                                     | Код         | M                      | Тип | См (См') | Um   | Xm   |
| 1                                         | 002701 0001 | 0.00012                | Т   | 0.010    | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный M =                             |             | 0.00012 г/с            |     |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 0.010447 долей ПДК     |     |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.50 м/с               |     |          |      |      |

Индв.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

П-036-ОПЗ

Лист

Изм. Кол.уч ЛистЛ №док. ПодписьП Дата-

Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета.

УПРЗА ЭРА v1.7  
Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Фоновая концентрация не задана.  
Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 50  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U\*) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v1.7  
Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

8. Результаты расчета по жилой застройке (для расч. прямоугольника 001) УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:18  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001) УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Примесь :0364 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v1.7  
Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): единый из примеси =1.0

| Код         | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T    | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|-------------|-----|-----|------|------|--------|------|----|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П>><Ис> | Т   | 2.0 | 0.10 | 1.14 | 0.0090 | 15.0 | 10 | 12 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0004600 |        |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v1.7  
Город :015 Астана.  
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  
ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Источники                                                    |             | Их расчетные параметры |     |          |      |      |
|--------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-----|----------|------|------|
| Номер                                                        | Код         | M                      | Тип | См (См') | Um   | Xm   |
| 1                                                            | 002701 0001 | 0.00046                | Т   | 0.033    | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный M =                                                |             | 0.00046                | г/с |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам =                                |             | 0.032859 долей ПДК     |     |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                    |             | 0.50 м/с               |     |          |      |      |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |             |                        |     |          |      |      |

5. Управляющие параметры расчета.

УПРЗА ЭРА v1.7

Изм. №подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  
 Запрошен учет дифференцированного фона для новых источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 50  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 6.0 Y= 16.0  
 размеры: Длина(по X)= 200.0, Ширина(по Y)= 200.0  
 шаг сетки =50.0

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Сс - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
 | Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается |  
 | ~~~~~ |

y= 116 : Y-строка 1 Стах= 0.148 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=178)  
 -----  
 x= -94 : -44: 6: 56: 106:  
 -----  
 Qс : 0.146: 0.147: 0.148: 0.147: 0.146:  
 Сс : 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073:  
 Сф : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144:  
 Фоп: 135 : 153 : 178 : 204 : 223 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.46 : 1.98 : 1.98 :  
 ~~~~~

y= 66 : Y-строка 2 Стах= 0.155 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=176)

 x= -94 : -44: 6: 56: 106:

 Qс : 0.147: 0.150: 0.155: 0.151: 0.148:
 Сс : 0.074: 0.075: 0.077: 0.076: 0.074:
 Сф : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144:
 Фоп: 117 : 135 : 176 : 220 : 241 :
 Уоп: 1.98 : 1.00 : 0.81 : 0.94 : 1.81 :
 ~~~~~

y= 16 : Y-строка 3 Стах= 0.177 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=135)  
 -----  
 x= -94 : -44: 6: 56: 106:  
 -----  
 Qс : 0.148: 0.155: 0.177: 0.157: 0.148:  
 Сс : 0.074: 0.077: 0.088: 0.078: 0.074:  
 Сф : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144:  
 Фоп: 92 : 94 : 135 : 265 : 268 :  
 Уоп: 1.46 : 0.81 : 0.50 : 0.76 : 1.26 :  
 ~~~~~

y= -34 : Y-строка 4 Стах= 0.157 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 5)

 x= -94 : -44: 6: 56: 106:

 Qс : 0.147: 0.151: 0.157: 0.152: 0.148:
 Сс : 0.074: 0.076: 0.078: 0.076: 0.074:
 Сф : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144:
 Фоп: 66 : 50 : 5 : 315 : 296 :
 Уоп: 1.98 : 0.94 : 0.76 : 0.90 : 1.56 :
 ~~~~~

y= -84 : Y-строка 5 Стах= 0.148 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 2)  
 -----  
 x= -94 : -44: 6: 56: 106:  
 -----  
 Qс : 0.146: 0.148: 0.148: 0.148: 0.147:  
 Сс : 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073:  
 Сф : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144:  
 Фоп: 47 : 29 : 2 : 334 : 315 :  
 Уоп: 1.98 : 1.81 : 1.26 : 1.56 : 1.98 :  
 ~~~~~

Индв.№поддл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

Изм.	Кол.уч	ЛистЛ	№док.	ПодписьП	Дата-	П-036-ОПЗ	Лист

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 16.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.17686 долей ПДК | 0.08843 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 135 град и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Table with 8 columns: Nom., Код, Тип, Выброс, Вклад, Вклад в%, Сум. %, Коэф. влияния. Row 1: 1 | 002701 0001 | T | 0.00046000 | 0.032859 | 100.0 | 100.0 | 71.4331055

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки. УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
Координаты центра : X= 6 м; Y= 16 м
Длина и ширина : L= 200 м; B= 200 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

Grid of concentration values for 5x5 nodes. Values range from 0.146 to 0.177.

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация >Cm =0.17686 Долей ПДК =0.08843 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xм = 6.0 м (X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 16.0 м
При опасном направлении ветра : 135 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке (для расч. прямоугольника 001). УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.
Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:18
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Расшифровка обозначений
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
-Если в строке Smax<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются
-Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается

Grid of concentration values for 14x14 nodes. Values range from 0.086 to 0.174.

u= -2: 18: 27: -32:
x= 0: 6: 6: -1: -1: -1: -1: 13: 24: 24: 24: 40: 40: 40: 40:

Ивл.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с----	----[м]---
1	002701 0001	0.00438	Т	0.031	0.50	11.4
Суммарный M =		0.00438 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.031288	долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См <						0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета.

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид

Запрошен учет дифференцированного фона для новых источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 50

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19

Примесь :0337 - Углерод оксид

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 6.0 Y= 16.0

размеры: Длина(по X)= 200.0, Ширина(по Y)= 200.0

шаг сетки =50.0

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Смах<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются|  
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается|  
 ~~~~~|

y= 116 : Y-строка 1 Смах= 0.598 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=178)

| |
|---|
| x= -94 : -44: 6: 56: 106: |
| -----:-----:-----:-----:-----: |
| Qс : 0.596: 0.597: 0.598: 0.597: 0.596: |
| Сс : 2.982: 2.986: 2.990: 2.987: 2.982: |
| Сф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: |
| Фоп: 135 : 153 : 178 : 204 : 223 : |
| Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.46 : 1.98 : 1.98 : |
| ~~~~~: |

y= 66 : Y-строка 2 Смах= 0.604 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=176)

| |
|---|
| x= -94 : -44: 6: 56: 106: |
| -----:-----:-----:-----:-----: |
| Qс : 0.597: 0.600: 0.604: 0.601: 0.598: |
| Сс : 2.986: 3.001: 3.021: 3.005: 2.988: |
| Сф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: |
| Фоп: 117 : 135 : 176 : 220 : 241 : |
| Uоп: 1.98 : 1.00 : 0.81 : 0.94 : 1.81 : |
| ~~~~~: |

y= 16 : Y-строка 3 Смах= 0.625 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=135)

| |
|---|
| x= -94 : -44: 6: 56: 106: |
| -----:-----:-----:-----:-----: |
| Qс : 0.598: 0.604: 0.625: 0.607: 0.598: |
| Сс : 2.990: 3.021: 3.127: 3.033: 2.992: |

Ивл.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инвл.№Вз

П-036-ОПЗ

Лист

Изм. Кол.уч ЛистЛ №док. ПодписьП Дата-

Сф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594:
 Фоп: 92 : 94 : 135 : 265 : 268 :
 Уоп: 1.46 : 0.81 : 0.50 : 0.76 : 1.26 :
 ~~~~~

y= -34 : Y-строка 4 Cmax= 0.607 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 5)  
 -----  
 x= -94 : -44: 6: 56: 106:  
 -----

Qс : 0.597: 0.601: 0.607: 0.602: 0.598:  
 Cс : 2.987: 3.005: 3.033: 3.010: 2.989:  
 Сф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594:  
 Фоп: 66 : 50 : 5 : 315 : 296 :  
 Уоп: 1.98 : 0.94 : 0.76 : 0.90 : 1.56 :  
 ~~~~~

y= -84 : Y-строка 5 Cmax= 0.598 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 2)

 x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qс : 0.596: 0.598: 0.598: 0.598: 0.597:
 Cс : 2.982: 2.988: 2.992: 2.989: 2.983:
 Сф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594:
 Фоп: 47 : 29 : 2 : 334 : 315 :
 Уоп: 1.98 : 1.81 : 1.26 : 1.56 : 1.98 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 16.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.62549 долей ПДК |  
 | 3.12744 мг/м.куб |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 135 град
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| | | ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | |
|---|--------|-------------------|--------|--------|----------|--------|---------------|
| № | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| 1 | 002701 | 0001 | T | 0.0044 | 0.031288 | 100.0 | 7.1433105 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v1.7
 Город :015 Астана.
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19
 Примесь :0337 - Углерод оксид

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 6 м; Y= 16 м |
 | Длина и ширина : L= 200 м; B= 200 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |
 ~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5
1	0.596	0.597	0.598	0.597	0.596
2	0.597	0.600	0.604	0.601	0.598
3	0.598	0.604	0.625	0.607	0.598
4	0.597	0.601	0.607	0.602	0.598
5	0.596	0.598	0.598	0.598	0.597

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->См =0.62549 Долей ПДК  
 =3.12744 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 6.0 м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 16.0 м  
 При опасном направлении ветра : 135 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:18

Инва.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

Изм.	Кол.уч	ЛистЛ	№док.	ПодписьП	Дата-
------	--------	-------	-------	----------	-------

П-036-ОПЗ

Лист

Примесь :0337 - Углерод оксид

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [ доли ПДК ]
Cc	- суммарная концентрация [ мг/м.куб ]
Cф	- фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются|
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается|
 ~~~~~|

|    |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |     |     |     |      |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| y= | 27: | 18: | 27: | 17: | 18: | 27: | -18: | -32: | 18: | 28: | -18: | -2: | 18: | 28: | -32: |
| x= | 0:  | 6:  | 6:  | -1: | -1: | -1: | -1:  | 13:  | 24: | 24: | 24:  | 40: | 40: | 40: | 40:  |

Qc : 0.621: 0.625: 0.623: 0.625: 0.625: 0.621: 0.612: 0.607: 0.623: 0.619: 0.612: 0.612: 0.613: 0.611: 0.604:  
 Cc : 3.105: 3.127: 3.114: 3.126: 3.124: 3.104: 3.062: 3.036: 3.115: 3.095: 3.059: 3.059: 3.066: 3.057: 3.022:  
 Cф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594:  
 Фоп: 146 : 146 : 165 : 114 : 119 : 144 : 20 : 356 : 247 : 221 : 335 : 295 : 259 : 242 : 326 :  
 Uоп: 0.54 : 0.50 : 0.56 : 0.54 : 0.54 : 0.55 : 0.66 : 0.74 : 0.56 : 0.59 : 0.66 : 0.66 : 0.65 : 0.67 : 0.80 :

|    |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|
| y= | -2:  | 18:  | 27:  | -32: |
| x= | -15: | -15: | -15: | -15: |

Qc : 0.614: 0.616: 0.614: 0.605:  
 Cc : 3.071: 3.080: 3.070: 3.026:  
 Cф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594:  
 Фоп: 61 : 103 : 121 : 30 :  
 Uоп: 0.63 : 0.62 : 0.64 : 0.78 :

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 18.0 м

|                                     |     |         |           |
|-------------------------------------|-----|---------|-----------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.62548 | долей ПДК |
|                                     |     | 3.12742 | мг/м.куб  |

Достигается при опасном направлении 146 град и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |        |          |          |        |              |
|-------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1                 | 002701 0001 | T   | 0.0044 | 0.031283 | 100.0    | 100.0  | 7.1422672    |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1

Расч.год: 2021

Расчет проводился 03.05.2023 15:19

Примесь :0337 - Углерод оксид

Расшифровка обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [ доли ПДК ]  |
| Cc  | - суммарная концентрация [ мг/м.куб ]  |
| Cф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются|
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается|
 ~~~~~|

|    |     |    |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| y= | 8:  | 8: | 14: | 15: | 15: | 8:  | 8:  | 8: | 14: | 15: | 15: | 8:  |
| x= | 13: | 7: | 7:  | 7:  | 13: | 13: | 13: | 7: | 7:  | 7:  | 13: | 13: |

Qc : 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625: 0.625:  
 Cc : 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127: 3.127:  
 Cф : 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594: 0.594:  
 Фоп: 323 : 37 : 124 : 135 : 225 : 323 : 323 : 37 : 124 : 135 : 225 : 323 : 323 :  
 Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 7.0 м Y= 15.0 м

Ивн.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№вз

|      |        |       |       |          |       |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|
| Изм. | Кол.уч | ЛистЛ | №док. | ПодписьП | Дата- |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|

П-036-ОПЗ

Лист

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.62549 долей ПДК |  
 | | 3.12744 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 135 град  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |     |        |          |          |          |               |               |   |             |   |        |          |       |       |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|----------|---------------|---------------|---|-------------|---|--------|----------|-------|-------|-----------|
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер</th> <th>Код</th> <th>Тип</th> <th>Выброс</th> <th>Вклад</th> <th>Вклад в%</th> <th>Сум. %</th> <th>Коэф. влияния</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>002701 0001</td> <td>T</td> <td>0.0044</td> <td>0.031288</td> <td>100.0</td> <td>100.0</td> <td>7.1433091</td> </tr> </tbody> </table> | Номер       | Код | Тип    | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. %        | Коэф. влияния | 1 | 002701 0001 | T | 0.0044 | 0.031288 | 100.0 | 100.0 | 7.1433091 |
| Номер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. %   | Коэф. влияния |               |   |             |   |        |          |       |       |           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 002701 0001 | T   | 0.0044 | 0.031288 | 100.0    | 100.0    | 7.1433091     |               |   |             |   |        |          |       |       |           |

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на у  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): единый из примеси =1.0

| Код         | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T    | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|-------------|-----|-----|------|------|--------|------|----|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| 002701 0001 | T   | 2.0 | 0.10 | 1.14 | 0.0090 | 15.0 | 10 | 12 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0016800 |        |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
 УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на у  
 ПДКр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

| Источники                                     |             |                    | Их расчетные параметры |          |      |      |
|-----------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------|----------|------|------|
| Номер                                         | Код         | M                  | Тип                    | См (См`) | Um   | Xm   |
| 1                                             | 002701 0001 | 0.00168            | T                      | 0.012    | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный M =                                 |             | 0.00168 г/с        |                        |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам =                 |             | 0.012001 долей ПДК |                        |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =     |             | 0.50 м/с           |                        |          |      |      |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < |             | 0.05 долей ПДК     |                        |          |      |      |

5. Управляющие параметры расчета.  
 УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на у  
 Фоновая концентрация не задана.

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 50  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

8. Результаты расчета по жилой застройке (для расч. прямоугольника 001) УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:18  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на

Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

Инва.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

|      |        |       |       |          |       |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|
| Изм. | Кол.уч | ЛистЛ | №док. | ПодписьП | Дата- |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|

П-036-ОПЗ

Лист

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001) УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на  
 Расчет не проводился: См< 0.05 Долей ПДК.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): единый из примеси =1.0 1.0

| Код                     | Тип  | Н | D   | Wo   | V1   | T      | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------------------------|------|---|-----|------|------|--------|------|----|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| ----- Примесь 0361----- |      |   |     |      |      |        |      |    |    |    |     |     |      |    |           |
| 002701                  | 0001 | T | 2.0 | 0.10 | 1.14 | 0.0090 | 15.0 | 10 | 12 |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001660 |
| ----- Примесь 0330----- |      |   |     |      |      |        |      |    |    |    |     |     |      |    |           |
| 002701                  | 0001 | T | 2.0 | 0.10 | 1.14 | 0.0090 | 15.0 | 10 | 12 |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0004600 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
 УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
 Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

|                                                                                                                                                   |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------|------------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выбросMq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn,<br>а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn<br>(подробнее см. стр.36 ОНД-86); |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                             |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                         |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                             | Код         | Mq      | Тип   | См (См')   | Um    | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                             | <об-п>-<ис> | -----   | ----- | [доли ПДК] | ----- | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                 | 002701 0001 | 0.00175 | T     | 0.063      | 0.50  | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                             |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный M = 0.00175 (сумма M/ПДК по всем примесям)                                                                                              |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.062504 долей ПДК                                                                                                  |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                             |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                |             |         |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета.  
 УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха= 25.9 град.С)  
 Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  
 Запрошен учет дифференцированного фона для новых источников  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 50  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы  
 УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 6.0 Y= 16.0  
 размеры: Длина (по X)= 200.0, Ширина (по Y)= 200.0  
 шаг сетки =50.0

| Расшифровка обозначений                                         |                          |               |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|--|
| Ос                                                              | - суммарная концентрация | [ доли ПДК ]  |  |
| Сф                                                              | - фоновая концентрация   | [ доли ПДК ]  |  |
| Фоп                                                             | - опасное направл. ветра | [ угл. град.] |  |
| Uоп                                                             | - опасная скорость ветра | [ м/с ]       |  |
| -----                                                           |                          |               |  |
| -Если расчет для суммации, то концентр.в мг/м3 не печатается    |                          |               |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |                          |               |  |
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |                          |               |  |
| -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается  |                          |               |  |

Ивв.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

```

~~~~~
y= 116 : Y-строка 1 Cmax= 0.501 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=178)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qc : 0.498: 0.500: 0.501: 0.500: 0.499:
Cф : 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494:
Фоп: 135 : 153 : 178 : 204 : 223 :
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.46 : 1.98 : 1.98 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 66 : Y-строка 2 Cmax= 0.514 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=176)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qc : 0.500: 0.506: 0.514: 0.508: 0.501:
Cф : 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494:
Фоп: 117 : 135 : 176 : 220 : 241 :
Uоп: 1.98 : 1.00 : 0.81 : 0.94 : 1.81 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 16 : Y-строка 3 Cmax= 0.557 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра=135)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qc : 0.501: 0.514: 0.557: 0.519: 0.502:
Cф : 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494:
Фоп: 92 : 94 : 135 : 265 : 268 :
Uоп: 1.46 : 0.81 : 0.50 : 0.76 : 1.26 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -34 : Y-строка 4 Cmax= 0.519 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 5)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qc : 0.500: 0.508: 0.519: 0.510: 0.501:
Cф : 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494:
Фоп: 66 : 50 : 5 : 315 : 296 :
Uоп: 1.98 : 0.94 : 0.76 : 0.90 : 1.56 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -84 : Y-строка 5 Cmax= 0.502 долей ПДК (x= 6.0; напр.ветра= 2)

x= -94 : -44: 6: 56: 106:

Qc : 0.499: 0.501: 0.502: 0.501: 0.499:
Cф : 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494:
Фоп: 47 : 29 : 2 : 334 : 315 :
Uоп: 1.98 : 1.81 : 1.26 : 1.56 : 1.98 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 16.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.55650 долей ПДК

Достигается при опасном направлении 135 град  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 002701 0001 | T   | 0.0018 | 0.062504 | 100.0    | 100.0  | 35.7165527    |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v1.7

Город :015 Астана.

Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19

Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Координаты центра | X= 6 м; Y= 16 м    |
| Длина и ширина    | L= 200 м; B= 200 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 50 м            |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|--|
| *-- ----- -----C----- ----- -----       |   |   |   |   |   |  |
| 1-  0.498 0.500 0.501 0.500 0.499   - 1 |   |   |   |   |   |  |

Инва.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

| Изм. | Кол.уч | ЛистЛ | №док. | ПодписьП | Дата- |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|
|      |        |       |       |          |       |

П-036-ОПЗ

Лист

```

2-| 0.500 0.506 0.514 0.508 0.501 |- 2
|
3-С 0.501 0.514 0.557 0.519 0.502 С- 3
|
4-| 0.500 0.508 0.519 0.510 0.501 |- 4
|
5-| 0.499 0.501 0.502 0.501 0.499 |- 5
|
|---|-----|-----С-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->См =0.55650  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 6.0 м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 3) Ум = 16.0 м  
 При опасном направлении ветра : 135 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:18  
 Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если расчет для суммации, то концентр.в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Стах<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|  
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается|  
 |~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 27:    | 18:    | 27:    | 17:    | 18:    | 27:    | -18:   | -32:   | 18:    | 28:    | -18:   | -2:    | 18:    | 28:    | -32:   |
| x=   | 0:     | 6:     | 6:     | -1:    | -1:    | -1:    | -1:    | 13:    | 24:    | 24:    | 24:    | 40:    | 40:    | 40:    | 40:    |
| Qс : | 0.548: | 0.556: | 0.551: | 0.556: | 0.555: | 0.547: | 0.530: | 0.520: | 0.552: | 0.543: | 0.529: | 0.529: | 0.532: | 0.528: | 0.514: |
| Сф : | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: |
| Фоп: | 146 :  | 146 :  | 165 :  | 114 :  | 119 :  | 144 :  | 20 :   | 356 :  | 247 :  | 221 :  | 335 :  | 295 :  | 259 :  | 242 :  | 326 :  |
| Уоп: | 0.54 : | 0.50 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.66 : | 0.74 : | 0.54 : | 0.59 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.67 : | 0.80 : |

|      |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -2:    | 18:    | 27:    | -32:   |
| x=   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   |
| Qс : | 0.534: | 0.538: | 0.534: | 0.516: |
| Сф : | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.494: |
| Фоп: | 61 :   | 103 :  | 121 :  | 30 :   |
| Уоп: | 0.63 : | 0.62 : | 0.64 : | 0.78 : |

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 6.0 м Y= 18.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.55649 долей ПДК |

Достигается при опасном направлении 146 град  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |        |          |        |               |            |  |
|-------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------|------------|--|
| Источн.           | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |            |  |
| 1                 | 002701 | 0001 | Т      | 0.0018 | 0.062495 | 100.0  | 100.0         | 35.7113342 |  |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v1.7  
 Город :015 Астана.  
 Задание :0027 От вентиляционной шахты и въезда-выезда паркинга.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2021 Расчет проводился 03.05.2023 15:19  
 Группа суммации :\_\_31=0361 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|

Индв.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

| -Если расчет для суммации, то концентр.в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Стах<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|  
 | -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается|  
 ~~~~~

```

y=      8:      8:      14:      15:      15:      8:      8:      8:      14:      15:      15:      8:
-----
x=     13:      7:      7:      7:      13:      13:      13:      7:      7:      7:      13:      13:
-----
Qс : 0.557: 0.557: 0.556: 0.557: 0.557: 0.557: 0.557: 0.557: 0.556: 0.557: 0.557: 0.557:
Сф : 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494: 0.494:
Фоп: 323 :   37 :  124 :  135 :  225 :  323 :  323 :   37 :  124 :  135 :  225 :  323 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~
  
```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7

Координаты точки : X= 7.0 м Y= 15.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.55650 долей ПДК |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 135 град  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 002701 0001 | T   | 0.0018 | 0.062504 | 100.0    | 100.0  | 35.7165451    |

## 7. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Наружные сети данным проектом не предусмотрены.

Инва.№подл.Ин Подпись и датаПод-Взам.инв.№Вз

|      |        |       |       |          |       |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|
| Изм. | Кол.уч | ЛистЛ | №док. | ПодписьП | Дата- |
|------|--------|-------|-------|----------|-------|

П-036-ОПЗ

Лист