

"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-036-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-036-ОПЗ

Генеральный директор

Д. К. Кусаинов

Главный инженер проекта

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 |
| Проверил | | Хохлов | | | 08.25. |
| ГИП | | Хохлов | | | 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 |
| РП | 2 | |



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

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 | №док. | одпись | Дата |
|------|---------|-----|-------|--------|------|

П-036-ОПЗ

ст.Лис

Наиболее сильные ветры наблюдаются в зимние месяцы. В летние месяцы имеют характер суховеев. Количество дней с ветров году составляет 280-300.

Согласно СНиП РК 2.04.01-2010:

- номер района по средней скорости ветра в зимний период – 5
- номер района по давлению ветра – III.

Таблица №3

| МС | Скорость ветра (М/сек) возможная 1 раз в | | | |
|--------|--|-------|--------|--------|
| | год | 5 лет | 10 лет | 20 лет |
| Астана | 27 | 31 | 33 | 36 |

Глубина промерзания почвы

Нормативная глубина промерзания грунтов по СНиП РК 5.01-01-2002, СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология» составляет, см:

- суглинки и глины - 184
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225
- пески средние, крупные, гравелистые - 241
- крупнообломочные грунты - 273

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

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 | №док. | одпись | Дата |
|------|--------|-----|-------|--------|------|

П-036-ОПЗ

стЛис

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 | № док. | одпись | Дата |
|------|---------|-----|--------|--------|------|

П-036-ОПЗ

ст.Лис

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 | №док. | одпись | Дата |
|------|--------|-----|-------|--------|------|

П-036-ОПЗ

стЛис

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 водостоков;
- 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

стЛис

Технико-экономические показатели

| № | Наименование показателя | Ед. изм. | Значения | Примечания |
|------------|---|----------|----------|------------|
| 1 | Площадь застройки | м2 | 7683,76 | |
| 2 | Площадь жилого здания | м2 | 25738,39 | |
| 3 | Общая площадь вспомогательных помещений (МОП) | м2 | 2945,39 | |
| 3.1 | в т.ч. Общая площадь вспомогательных помещений (МОП) 1-го этажа | м2 | 608,00 | |
| 4 | Общая площадь встроенных помещений | м2 | 5766,22 | |
| 4.1 | в т.ч. общая площадь встроенной автостоянки | м2 | 3781,48 | |
| 4.2 | в т.ч. общая площадь вспомогательных помещений автостоянки | м2 | 76,56 | |
| 4.3 | в т.ч. общая площадь помещений без конкретного функционального назначения | м2 | 1810,68 | |
| 4.1 | в т.ч. общая площадь технических помещений | м2 | 97,50 | |
| 5 | Общая площадь квартир | м2 | 17026,78 | |
| 1-комн.кв. | Общая площадь квартир | м2 | 2367,5 | |
| | Количество | шт. | 54 | 23% |
| 2-комн.кв. | Общая площадь квартир | м2 | 7591,86 | |
| | Количество | шт. | 108 | 46% |
| 3-комн.кв. | Общая площадь квартир | м2 | 5092,29 | |
| | Количество | шт. | 57 | 24% |
| 4-комн.кв. | Общая площадь квартир | м2 | 1975,12 | |
| | Количество | шт. | 16 | 7% |
| 6 | Количество квартир | шт. | 235 | 100% |
| 7 | Строительный объем здания | м3 | 112495 | |
| 7.1 | в т.ч. Строительный объем жилой части здания | м3 | 73085 | |
| 7.2 | в т.ч. Строительный объем встроенных помещений 1-го этажа | м3 | 16090 | |
| 7.3 | в т.ч. Строительный объем автостоянки | м3 | 23320 | |
| 8 | Количество маш./мест | шт. | 117 | |
| 9 | Этажность | эт. | 9 | |

- Подсчет выполнен в соответствии с СП РК 3.02-101-2012, Приложение 1 (обязательное) "Правила определения площади помещений, площади застройки, этажности и строительного объема здания".
- Строительный объем жилой части подсчитан со 2го (жилого) этажа включительно. Помещения МОП 1-го этажа в строительный объем жилой части не включены.
- В площадь МОП 1-го этажа включены площади ПУИ.

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 | №доку. | одпись | Дата | П-036-ОПЗ | стЛис |
| | | | | | | | |

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 $-31,2^{\circ}$;
 - 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 400x400мм.

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 250x850 мм.

| | |
|-------------|--|
| ам.инв.№ | |
| пись и дата | |
| в.№подл. | |

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

П-036-ОПЗ

стЛис

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.

| | |
|-------------|--|
| ам.инв.№ | |
| пись и дата | |
| в.№подл. | |

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

П-036-ОПЗ

| |
|-------|
| стЛис |
| |

Паркинг рассчитан для транспорта, работающего на бензине или дизтопливе, и не предназначен для хранения автомобилей с двигателями, работающими на сжатом природном газе и сжиженном нефтяном газе.

Технологическая схема

Перед въездом и выездом предусматривается считыватель RFID меток, который связан с въездными воротами. Метки владельцев постоянных машиномест в паркинге должны быть занесены в базу контроллера со встроенной памятью. В качестве оборудования системы контроля въезда на автостоянку проектом предусматриваются ворота и двухсекционные светофоры. Для предотвращения опускания ворот на проезжающую машину проектом предусматривается установка на воротах фотоэлементов (приемника и передатчика). Фотоэлементы должны коммутироваться на плату управления воротами. Дополнительно предусматривается управление воротами из комнаты охраны.

Автомобили подъезжают к автоматическим воротам, секционного типа с дистанционным управлением из помещения охраны и с помощью RFID меток. Далее попадают на встроенную изолированную двухпутную рампу с уклоном 20%, имеющую боковые колесоотбойные устройства (барьеры) высотой 0,1 м и шириной 0,2 м.

В соответствии с правосторонним движением, по правой полосе рампы автомобиль спускается на подземный этаж автостоянки. Регулирование движения по помещениям хранения автомобилей осуществляется с помощью световых указателей направления движения.

Высота паркинга не менее 2000 мм с учетом инженерных коммуникаций обеспечивает беспрепятственное движение автомобилей по автостоянке. Для предотвращения столкновения автомобиля во время парковки с ограждающими конструкциями автостоянки на всех местах хранения автомобилей также предусмотрены колесоотбойные устройства высотой 120 мм вдоль стен, к которым автомобили устанавливаются торцевой стороной. Сетка колонн допускает хранение легковых автомобилей малого, среднего и большого класса, обеспечивая минимальные расстояния до строительных конструкций.

Парковка автомобилей осуществляется в соответствии с технологической схемой расстановки автомобилей. Ширина проездов позволяет осуществлять парковку задним ходом без дополнительного маневра. Выезд из автостоянки осуществляется по соседним полосам рамп, что исключает возможность возникновения скопления автомобилей и их столкновения со встречным потоком. Регулировка движения осуществляется посредством знаков приоритета. Часть машиномест используется для длительного хранения.

Для выхода людей из помещения автостоянки предусмотрены лестничные клетки НЗ с подпором воздуха в тамбур шлюз в случае пожара.

Применяемое технологическое оборудование

Для регулирования доступа в автостоянку автомобилей применяются автоматические секционные подъемные ворота, расположенные на въезде в автостоянку. Ворота собраны из «Сэндвич» панелей, представляющих собой конструкцию (сталь-полиуретан-сталь) толщиной ~41 мм с двойной преградой от холода, разделяющей внешние и внутренние стальные листы. Автоматизация открытия и закрытия ворот обеспечивается цепным электроприводом потолочного типа.

Согласно СН РК 3.03-105-2014 покрытие полов автостоянки должно быть стойким к воздействию нефтепродуктов и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку помещений. Для уборки помещений хранения автомобилей используется ручная подметальная машина производительностью до 2850 кв.м в час. Машина имеет бак для мусора объемом 40 литров. По мере заполнения мусор утилизируется согласно договора на вывоз отработанных нефтепродуктов.

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

6. 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 – $5,2 \text{ м/с}$;

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) $R_3 = 4,10 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;
- 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) $R_{с1} = 4,96 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;
- Покрытие кровли 2-го типа (кровля жилого этажа) $R_{с2} = 4,84 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

ам. инв. №

пись и дата

в. №подл.

| | | | | | | | |
|------|---------|-----|--------|--------|------|-----------|--------|
| | | | | | | П-036-ОПЗ | ст Лис |
| Изм. | Кол.уч. | ист | № док. | одпись | Дата | | |

- в лестничных клетках - радиаторы секционные биметаллические Н=350мм;
В качестве запорной арматуры применены краны шаровые фланцевые для Ду65 и более и муфтовые для Ду50 и менее.

В высших точках системы отопления предусмотрены автоматические воздухоотводчики, в низших точках - краны для спуска теплоносителя.

Трубопроводы отопления предусмотрены:

- распределительные трубопроводы, стояки и подключение к отопительным приборам в объеме подвала, лестничных клеток и вестибюлей - трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91;

- разводящие трубопроводы этажей от этажного коллектора - трубы металлополимерные (металлопластиковые) типа PEX-AL-PEX по ГОСТ Р 53630-2015 на пресс-фитингах;

Компенсация нагрева приточного воздуха при естественной вытяжной вентиляции осуществляется приборами отопления.

Для крепления трубопроводов применены опоры, подвески, кронштейны, хомуты т.п. Места соединения (стыки) трубопроводов не допускается располагать на опорах.

При пересечении стен и перекрытий трубопроводы прокладывать в гильзах из негорючих материалов. Гильзы должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок, потолков. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривать негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждения.

В помещении связи и электрощитовых запроектировано электрическое отопление местными нагревательными приборами. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы электрические, устанавливаемые на стене помещения. Конвекторы обеспечивают автоматическое поддержание температуры на заданном уровне. Функцию температурного контроля корпуса нагревателя выполняет автоматический терморегулятор встроенный в каждый конвектор. Максимальная температура передней поверхности конвектора в месте выхода горячего воздуха +90°C. Все нагревательные приборы обогреваемого помещения заземлены, имеют уровень защиты от поражения током класса 0.

Расчетная температура внутреннего воздуха принята:

- +23°C для жилых комнат (п.4.4, табл.1) ГОСТ 30494-2011;
- +20°C для кухонь (п.4.4, табл.1 ГОСТ 30494-2011);
- +24°C для ванных комнат (п.4.4, табл.1 ГОСТ 30494-2011);
- +20°C для санузлов (п.4.4, табл.1 ГОСТ 30494-2011);
- +16°C для лестничных клеток (п.4.4, табл.1 ГОСТ 30494-2011);
- +10°C для технических помещений без постоянного обслуживающего персонала;

Удаление воздуха из системы отопления предусматривается через автоматические воздухоотводчики установленные на стояках и в верхних точках системы, а также через ручные воздухоотводчики, устанавливаемые в верхних пробках отопительных приборов.

Для отключения стояков поквартирной системы отопления и слива из них теплоносителя предусмотрена установка арматуры (шаровых кранов) в коллекторах квартирных и групповых узлов ввода.

| | |
|-------------|--|
| ам.инв.№ | |
| пись и дата | |
| в.№подл. | |

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

П-036-ОПЗ

стЛис

6.2 Водоснабжение и канализация

Рабочая документация выполнена на основании требований действующих нормативных документов.

Рабочая документация разработана на основании задания на проектирование, технических условий, нормативных документов:

| | |
|-----------------------|---|
| СН РК 4.01-02-2011 | Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений |
| СНиП РК 4.01-41-2006* | Внутренний водопровод и канализация зданий. |
| СП РК 4.01-102-2001 | Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб |
| СН РК 4.01-05-2002 | Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб |
| СНиП РК 2.02-05-2009* | Пожарная безопасность зданий и сооружений |
| МСН 2.02-05-2000* | Стоянки автомобилей |
| СН РК 3.03-05-2014 | Стоянки автомобилей |
| СП РК 3.02-107-2014 | Общественные здания и сооружения |
| СНиП РК 3.02-02-2009 | Общественные здания и сооружения |
| МСН 3.02-03-2002 | Здания и помещения для учреждений и организаций |
| СН РК 3.03-05-2014 | Стоянки автомобилей |
| Технический регламент | «Общие требования к пожарной безопасности» |
| СНиП РК 3.02-24-2004 | Дошкольные учреждения |

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой жилой части В1, Т3, Т4;
- водопровод хозяйственно-питьевой БКФН В1.2;
- водопровод хозяйственно-питьевой паркинга В1.3;
- горячее водоснабжение БКФН с циркуляцией Т3.2, Т4.2;
- канализация хозяйственно-бытовая жилой части К1;
- канализация хозяйственно-бытовая БКФН К11;
- канализация Дренажная К1н (условно чистые воды и удаление воды после пожара);
- ливневая канализация К2;

Источником водоснабжения объекта являются проектируемые внутриплощадочные сети водопровода.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м. в.ст. согласно ТУ.

Вода в системе городского водоснабжения питьевого качества не требует дополнительной водоподготовки перед подачей потребителю.

Система предназначена для подвода холодной воды к сантехприборам и теплообменникам для приготовления горячей воды.

Водоснабжение жилого дома предусматривается от наружных сетей водопровода по одному вводу водопровода для хоз.питьевых нужд.

Для здания предусмотрена однозонная система водоснабжения с нижней подачей.

Квартиры комплектуются устройствами первичного пожаротушения (УВП(ПКБ) в сумке), установленными на системах хоз.питьевого водопровода.

Для обеспечения необходимого напора и расходов в подвальном этаже жилой части предусмотрена насосная установка.

В помещении насосной устанавливаются водомерные узлы:

- общедомовой сводомером ITROND N65 с радиомодулем;

| | |
|-------------|--|
| ам. инв. № | |
| пись и дата | |
| в. № подл. | |

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

П-036-ОПЗ

ст Лис

- для нежилых помещений (офисов)сводомером ITRONDN20с радиомодулем для учета холодной воды;

Для обеспечения необходимого напора в жилой части проектом предусматривается установка водоснабжения фирмы "Linax" АНУ 3 АЦМС Н4010-05РКЧ(2раб., 1рез.)Q=16,13 м3/час; h=32,6 м; N1=2.2 кВт.

Установка расположена в подвальном этаже.

Хоз.питьевое водоснабжение паркинга не предусматривается.

Трубопроводы систем водоснабжения, в т.ч. магистрали, стояки 1-го этажа и БКФН, выполняются из стальных оцинкованных труб диаметром Ду15 - Ду100 по ГОСТ 3262-75.

Квартирные стояки, подводки к приборам выполняются из полипропиленовых труб.

Магистрали и стояки холодного и горячего водоснабжения, кроме подводки к приборам покрываются тепловой изоляцией из вспененного каучука или аналогичными материалами.

Для возможности опорожнения систем магистральные трубопроводы и разводящие участки должны прокладываться с уклоном не менее 0,002. В нижних точках системы на трубопроводах установлены спускники.

Внутренние водостоки. Удаление воды после пожара (условно чистые воды).

Дождевые и талые воды с кровли здания и кровли паркинга (внутри двора) собираются в водосточные воронки фирмы «НЛ» с электрообогревом, и системой внутренних водостоков отводятся в наружную сеть дождевой канализации с устройством на ней смотровых колодцев.

Система внутренних водостоков монтируется из стальных труб.

Для прочистки водосточных стояков предусматриваются ревизии и прочистки.

Для отвода аварийных и сливных вод:

В паркинге, ИТП, венткамерах и насосных запроектированы приемки с установленными в них дренажными насосами.

Сбор воды после пожара в паркинге выполняется посредством системы лотков в конструкции пола в приемки. Отвод воды предусмотрен из приемков с помощью дренажных насосов в наружную сеть дождевой канализации с устройством на ней смотровых колодцев.

| | |
|-------------|--|
| ам. инв. № | |
| пись и дата | |
| в. №подл. | |

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

П-036-ОПЗ

ст Лис

ние первого, второго этажа, межквартирного коридора, лифтовых холлов включено круглые сутки.

Для управления светильниками рабочего освещения межквартирного коридора, лифтового холла предусматриваются датчики движения.

Защитные меры безопасности жилой части

Все металлические нетокопроводящие, части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат защитному заземлению: каркасы распределительных щитов, корпуса электроприборов и светильников. Для заземления стационарных и переносных электроприборов следует применять нулевой защитный проводник (РЕ) электрической сети, прокладываемый от щитов, к которым подключены данные электроприборы. Для защиты линий, питающих розетки, предусматривается установка дифференциальных автоматов, совмещающих в себе функции автоматического выключателя и устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным током срабатывания 30 мА.

На вводе в дом, в соответствии с ПУЭ, предусмотрена система уравнивания потенциалов путем присоединения к шине уравнивания потенциалов стальных труб коммуникаций здания, металлических частей строительных конструкций, молниезащиты и нулевого защитного проводника.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ). В качестве ГЗШ применить шину РЕ ВРУ. Все ГЗШ жилого дома соединяются между собой проводником уравнивания потенциалов.

В ванных комнатах предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов, к которой присоединяются открытые проводящие части электрооборудования. Проводник РЕ сечением 2,5 мм² для дополнительной системы уравнивания потенциалов проложить от квартирного щитка до КУП.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов ванных комнат подключить доступные к прикосновению открытые проводящие части стационарных эл. установок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего эл. оборудования (в т.ч. штепсельных розеток).

Дополнительную систему уравнивания потенциалов предусмотреть, также, в технических помещениях: электрощитовые, помещения СС, ВНС, ИТП. По периметру указанных помещений выполнить контуры системы уравнивания потенциалов из полосовой стали 40x4мм, на высоте 400мм от уровня чистого пола.

Молниезащита

Устройство молниезащиты здания выполнено в соответствии с СН РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений";

Система молниезащиты относится к III категории.

В качестве основного молниеприемника используется металлическая сетка с ячейками не более 10x10 м, выполненная из прутка круглой стали горячего цинкования Ø8 мм. Сетка уложена на крыше поверх слоя гидроизоляции и удерживается кровельными держателями круглого проводника.

Выпуски проводников молниеприёмной сетки соединяются со стальными токоотводами Ø8 мм, проведёнными в наружных стеновых панелях здания.

По периметру секций на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1,0м от внешних стен здания проложить наружный контур заземления (кольцевой заземлитель), состоящий из стальной полосы 40x5мм. Заземлитель соединяется с молниеотводами при помощи привариваемых соединительных электродов. В местах соединения электродов и заземлителя приваривается по одному вертикальному лучевому электроду из угловой стали 50x50x5 мм длиной 3 м.

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

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. | |

| | | | | | | | | | | |
|------|----------|-----|--------|--------|------|-----------|--|--|--|---------|
| | | | | | | | | | | ст. Лис |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | ист | № док. | одпись | Дата | П-036-ОПЗ | | | | |

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 нетокопроводящие 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 |

П-036-ОПЗ

стЛис

5.4 Слаботочные системы

Общие данные

Проектируемый объект оснащается следующими системами связи:

- телефонная связь
- широкополосный доступ в интернет
- кабельное телевидение
- видеонаблюдение
- контроль и управление доступом
- система диспетчеризации лифтов
- контроль ПДК СО в автостоянке
- автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре, системы противопожарной защиты.

Проектом предусматривается устройство кабельных конструкций для прокладки сетей связи: вертикальные стойки предусматриваются в составе стеновой панели, для горизонтальной распределительной прокладки сетей связи применяются металлические лотки.

Система связи

Для обеспечения системами телефонной связи, широкополосного доступа и кабельного телевидения предусмотрена установка шкафов СС: в помещении связи на - 1 этаже во 2 секции. Внутри шкафа СС предусматривается установка пассивных оптических сплиттеров и оптических модулей. Суммарное сплиттирование 1x32.

На этажах жилой части в межквартирном коридоре предусмотрена установка ОРК размером 320x220x100мм в нишах слаботочных щитов. Через щиты предусмотрена прокладка закладных стояковой разводки, а также от каждого щита прокладывается закладная труба до каждой квартиры на этаже.

В месте ввода закладной трубы в квартире предусмотрена ниша размером (ВxШxГ) 500x350x120мм для абонентского оборудования GPON. К нишам подведено электропитание 220В с установкой электрической розетки с заземляющим контактом.

Абонентская разводка предусматривается одномодовым оптическим кабелем с одним волокном стандарта

G. 657 (волокно, устойчивое к изгибам). Для уменьшения затухания используются коннекторы SC/APC. Вся разводка по зданию предусмотрена скрытой проводкой.

Разводка от внутриквартирных ниш до телефонных розеток, телевизионных розеток выполнена кабелем UTP4x2x0,52 категории 5е. Проектом предусматривается использование Wi-Fi сети ШПД, в прихожей устанавливается телефонная розетка для подключения телефонного аппарата.

Система диспетчеризации лифтов

Диспетчеризация лифтового оборудования жилого дома выполнена согласно технического задания на проектирование. Проектом предусматривается система диспетчеризации лифтов «Обь» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС», включающая в себя лифтовые блоки (ЛБ) и систему экстренной связи.

Базовой единицей системы является Лифтовый блок V7.2 марки "ЛБ-ШУЛК-32". Используя ЛБ V7.2 диспетчер может получить информацию состояния лифта, а также имеет возможность обеспечить двустороннюю переговорную связь с кабиной лифта и машинным помещением.

Лифтовой блок ЛБ 7.2 осуществляет сбор, обработку и передачу информации, поступающей от станции управления лифтом (СУЛ).

Подключение ЛБ 7.2 осуществляется к последовательному порту станции СУЛ, что существенно уменьшает количество подключаемых контрольных точек. Информация от СУЛ переда-

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

ется на ЛБ 7.2, а далее по Ethernet (интернет) передается на АРМ диспетчера (АРМ ДС), установленный в диспетчерской лифтового оборудования. Блок ЛБ 7.2 устанавливается в непосредственной близости от СУЛ.

Переговорные устройства подключаются к лифтовому блоку по интерфейсу CAN. Проектом предусматривается организация двусторонней переговорной связи между кабиной лифта и диспетчерской, между кабиной лифта и ЛБ 7.2 (машинное помещение лифтов для паркинга). Для лифтов с возможным режимом работы "перевозка пожарных подразделений" предусматривается двусторонняя голосовая связь между кабиной лифта и лифтовым холлом 1-го этажа, диспетчерской.

К входам ЛБ 7.2 подключаются магнитоcontactные охранные извещатели ИО 102-2, установленные на входных дверях на технический этаж, на кровлю, машинное помещение лифтов, шкафы СУЛ. Сигнал "Пожар" в диспетчерскую передается через лифтовой блок ЛБ 7.2. Для передачи сигнала "Пожар" в диспетчерскую, от систем АПС офисов заводится информационная линия на вход лифтового блока ЛБ.

В качестве резервированного электропитания в ЛБ 7.2, переговорных устройствах используются аккумуляторные батареи, идущие в комплекте с ЛБ 7.2.

Кабеленесущие конструкции

Для прокладки сетей связи по - 1 этажу проектом предусматривается устройство кабеленесущих конструкций в виде перфорированного лотка шириной 200 мм. План лотков указан в П-036-СС2. Расстояние от верха лотка до перекрытия составляет не менее 150 мм. Выполнить заземление лотка согласно ПУЭ.

Система связи в нежилых помещениях 1-ого этажа

Для обеспечения системами телефонной связи, широкополосного доступа и кабельного телевидения предусмотрена установка шкафа ОРШ в помещении связи. Внутри шкафа ОРШ предусматривается установка пассивных оптических сплиттеров и оптических модулей.

В подвале по лотку СС от ОРШ в каждое помещение БКФН прокладывается волоконно-оптический кабель ОБС-нг(А)-HF 1 G.657.A1, в каждом помещении БКФН устанавливается оптическая розетка, дальнейшая прокладка сети связи осуществляется собственником помещения БКФН по отдельному проекту.

Система связи в паркинге

Для обеспечения системой телефонной связи насосной от оптического распределительного шкафа ОРШ, установленного в помещении связи прокладывается волоконно-оптический кабель ОБС-нг(А)-HF 1 G.657.A1. В помещении связи устанавливается оптическая розетка, к которой подключается абонентское устройство H640RW. Для обеспечения телефонной связи насосной АПТ от абонентского устройства прокладывается линия связи до телефонных розеток в помещении насосной и насосной АПТ, к которым подключаются телефонные аппараты. Доступ к сети интернет и кабельного телевидения осуществляется через абонентское устройство H640RW.

Кабеленесущие конструкции

Для прокладки сетей связи по паркингу проектом предусматривается устройство кабеленесущих конструкций в виде перфорированного лотка шириной 150 мм. Расстояние от верха лотка до перекрытия составляет не менее 150 мм. Выполнить заземление лотка согласно ПУЭ.

| | |
|-------------|--|
| ам.инв.№ | |
| пись и дата | |
| в.№подл. | |

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

П-036-ОПЗ

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 автоматики 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 замыкается цепь питания ЭМЗ.

| |
|-------------|
| ам.инв.№ |
| пись и дата |
| в.№подл. |

| | | | | | | |
|-----------|--------|-----|-------|--------|------|--------|
| | | | | | | ст.Лис |
| П-036-ОПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | ист | №док. | одпись | Дата | |

Автоматическая пожарная сигнализация, система противопожарной защиты нежилых помещений

Объект оборудуется адресно-аналоговой системой пожарной сигнализации на базе оборудования производства НВП «Болид». В помещении связи устанавливается пульт контроля и управления С2000М, контроллеры двухпроводной адресной линии связи С2000-КДЛ, резервированный источник питания и т.д.

Автоматической пожарной сигнализацией 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 помещении паркинга устанавливаются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые ДИП-34А-03, расстановка оповещателей осуществляется таким образом, чтобы каждая точка защищаемой поверхности паркинга контролировалась не менее чем двумя дымовыми извещателями. На путях эвакуации устанавливаются извещатели пожарные ручные адресные ИПР 513-3АМ исп. 01 на высоте 1.5 м от уровня чистого пола. 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 управляемых клапанов. Для управления вентиляторами дымоудаления применяются шкафы контрольно-пусковые ШКП. 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.

Для дистанционного запуска системы противодымной защиты и дистанционного пуска насосов АУПТ устанавливаются элементы дистанционного управления ЭДУ 513-3АМ.

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 замыкается цепь питания ЭМЗ. 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 или ЭДУ 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 приточной противодымной защиты.

Двухпроводные линии связи от С2000-КДЛ выполняются кольцевыми, через каждые 10 извещателей устанавливается блок разветвительно-изолирующие БРИЗ.

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

Линии ДПЛС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75 в тр. ПВХ, при наличии слабо-точного лотка, прокладку выполнить по лотку.

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 линии связи 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

Объект оснащается системой оповещения и управления эвакуацией 3-го типа по СН РК 2.02-11-2002.

В качестве речевых пожарных оповещателей применяются пожарные оповещатели ОПр-С106.1. Оповещатели подключаются к блоку речевого оповещения РУПОР-300 (Система ОРИОН). Оповещатели устанавливаются 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. Линия оповещения выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5, подключение оповещателей выполняется последовательно.

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования АПС, СОУЭ, автоматики противоподымной защиты предусматриваются источники бесперебойного электропитания оснащенные АКБ.

Система видеонаблюдения нежилых помещений

Система видеонаблюдения в жилом доме является базовой частью комплекса инженерно-технических систем защиты здания от несанкционированного проникновения и предупреждения противоправных действий на подответственной территории. Проектируемые системы позволяет проводить наблюдение охраняемых зон и обеспечивает хранение и передачу визуальной информации о состоянии этих зон на АРМ, а так же позволяет в случае получения извещения о тревоге определить характер нарушения, место нарушения, направление движения нарушителя и определить оптимальные меры противодействия.

Телевизионное наблюдение предусмотрено в объеме контроля за входными группами в жилую часть, вестибюлей, лифтовых холлов 1-ых этажей. Центральное оборудование СОТ устанавливается в 19" шкафу в помещении связи (на -1 этаже 2 секции).

Система охранного телевидения строится на базе оборудовании фирмы «DAHUA» с использованием технологии HDCVI, согласно ТЗ, и состоит из видеорегистратора Dahuа, источников бесперебойного питания, видеокамер наружных и внутренних. Проектом предусматривается установка видеокамер с вариофокальным объективом, предварительно горизонтальный угол обзора купольных видеокамер составляет 99°, фокусное расстояние допускается корректировать на этапе пуско-наладочных работ системы. Система видеонаблюдения осуществляет запись изображения с видеокамер на цифровой носитель с передачей видеоизображения на АРМ в диспетчерской а также позволяет осуществлять удаленное управление через сеть Ethernet/Internet. Электропитание системы охранного телевидения осуществляется по 1-й категории по ПУЭ, для бесперебойной работы системы охранного телевидения на время срабатывания АВР, проектом предусматривается установка источника бесперебойного электропитания.

Кабеленесущие конструкции

| |
|-------------|
| ам.инв.№ |
| пись и дата |
| в.№подл. |

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

П-036-ОПЗ

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 находящиеся 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.

| | |
|-------------|--|
| ам. инв. № | |
| пись и дата | |
| в. №подл. | |

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

П-036-ОПЗ

стЛис

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 периода | 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

ст. Лис

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 | стЛис |
| | | | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|----------------------------------|--|--------------------------|--|
| | здания за отопительный период | | | | |
| 26 | Удельные бытовые тепловыделения в здании: Жилая часть Встроенные помещения | q_{int} , Вт/м ² | | 10 8,89 | |
| 27 | Бытовые теплопоступления в здание за отопительный период: Жилая часть Встроенные помещения | Q_{int} МДж | | 4 712 288,0 501 381,8 | |
| 28 | Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период | $Q_{\text{с}}$ МДж | | 2 752 603,3 | |

| №п/п | Показатель | Обозначение показателя и единицы измерения | Нормативное значение показателя | Расчетное (проектное) значение показателя | Фактическое значение показателя |
|------|--|--|---------------------------------|---|---------------------------------|
| 29 | Потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания за отопительный период | Q_k^p , МДж | - | 9 929 483,0 | |

Комплексные показатели

| | | | | | |
|----|--|--|----|-------|--|
| 35 | Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания | $q_{h, req}$, кДж/(м ³ ·°С·сут) | - | 16,97 | |
| 36 | Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания | $q_{h, req}$, кДж/(м ³ ·°С·сут) | 80 | | |
| 37 | Класс энергетической эффективности | | | А | |
| 38 | Соответствует ли проект здания нормативному требованию | | | Да | |
| 39 | Дорабатывать ли проект здания | | | Нет | |

ам.инв.№
пись и дата
в.№подл.

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

П-036-ОПЗ

стЛис

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Объект не имеет недопустимых вредных выбросов в атмосферу, отсутствуют источники недопустимого уровня шума и вибрации.

Применяемые в строительстве и отделке материалы должны быть сертифицированы для применения в РК, должны быть безопасными в радиационном отношении и при наличии документов, подтверждающих их качество и безопасность.

Проектом предусмотрены мероприятия по охране окружающей среды:

- сбор и удаление бытового мусора, пищевых отходов производится централизованно, вывоз осуществляется автотранспортом по схеме, принятой в г. Астане;
- снятый в процессе строительства природный слой почвы сохраняется и используется для рекультивации озеленяемых участков;
- вертикальная планировка решена таким образом, что исключается размыв территории дождевыми и тальными водами.

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;
- участок озеленен деревьями и газонами;
- бытовые отходы собираются в контейнер и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Природоохранные мероприятия, разработанные для строительной площадке, носят в основном, организационно-технический характер и заключаются в своевременном техническом обслуживании технологического оборудования, вывозе мусора, уборке территории промплощадки и других требований установленных настоящим проектом.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК юридические лица, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, должны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха.

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

- в технических помещениях предусматривается установка оборудования с виброизоляторами;

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 | стЛис |
| | | | | | | | |

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

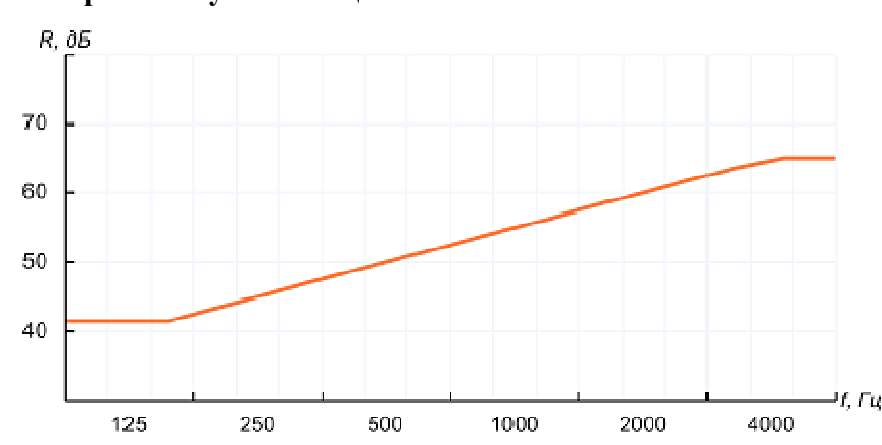
3.1. Звукоизоляция, дБ, по третьоктавным полосам со среднегеометрическими частотами

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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

стЛис

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 | | | | | | | | Л _{а.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 | L _{2м} (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 | L _м (проникающее в помещение) | дБ | 16.9 | 26.5 | 21.7 | 19.3 | 17.1 | 8.1 | 6.8 | -0.3 | 14.7 |
| 11 | Норматив L _{доп-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 | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |

П-036-ОПЗ

стЛис

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

| |
|-------------|
| ам.инв.№ |
| пись и дата |
| в.№подл. |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 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

стЛис

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

Разделом АР для предотвращения проникновения шума предусматриваются следующие мероприятия:

- Для уменьшения передачи вибрации, возникающей при работе в технических помещениях, предусматривается установка оборудования с виброизоляторами в соответствии с установочными чертежами завода (фирмы) изготовителя;

- Для уменьшения вибропередачи от вентиляторов на стенки вентканалов и распространения по ним вибрации предусматривается установка гибких вставок между вентилятором и воздуховодом, а также между воздуховодами и глушителями шума. Это же касается и другого инженерного оборудования здания, в котором есть аналогичные устройства, например, трубопроводы.

- Для снижения уровня шума распространяющегося по строительным конструкциям, предусматривается установка упругих герметизирующих, звуко и виброизолирующих прокладок в местах пересечения ограждающих конструкций здания вентиляционными каналами и трубопроводами. Эти прокладки могут быть выполнены из минераловатных плит, пенополиэтилена, пробки и т. п. материалов.

- потолки технических помещений звукоизолируются с последующей зашивкой ГКЛ.

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

П-036-ОПЗ

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]:

$$M_{ik}^I = m_{nprik} \times t_{np} + m_{lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$
$$M_{ik}^{II} = m_{lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

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

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

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

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

t_{xx1}, t_{xx2} - 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:

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

где α_g - 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:

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

Максимально разовый выброс i -го вещества рассчитывается по формуле:

| | | | | | | | | |
|-------------|--|------|--------|-----|--------|--------|-----------|-------|
| ам.инв.№ | | | | | | | | стЛис |
| пись и дата | | | | | | | П-036-ОПЗ | |
| в.№подл. | | Изм. | Кол.уч | ист | №доку. | одпись | Дата | |

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

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 _в |
|--|-----------------------------------|---|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 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

стЛис

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.

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

Взам.инв.№

Подпись и дата

Изм.№подл.

П-030-ОПЗ

Лист
20

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

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
Cс - 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 Cmax < 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
| -Если один объект с одной площадкой, то стр. Кпл не печатается |  
~~~~~

y= 116 : Y-строка 1 Cmax= 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:
Cс : 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070:
Cф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:
Фоп: 135 : 153 : 178 : 204 : 223 :
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.46 : 1.98 : 1.98 :
~~~~~

y= 66 : Y-строка 2 Cmax= 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:  
Cс : 0.071: 0.071: 0.072: 0.071: 0.071:  
Cф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:  
Фоп: 117 : 135 : 176 : 220 : 241 :  
Uоп: 1.98 : 1.00 : 0.81 : 0.94 : 1.81 :  
~~~~~

y= 16 : Y-строка 3 Cmax= 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:
Cс : 0.071: 0.072: 0.076: 0.072: 0.071:
Cф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:
Фоп: 92 : 94 : 135 : 265 : 268 :
Uоп: 1.46 : 0.81 : 0.50 : 0.76 : 1.26 :
~~~~~

y= -34 : Y-строка 4 Cmax= 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:  
Cс : 0.071: 0.071: 0.072: 0.071: 0.071:  
Cф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:  
Фоп: 66 : 50 : 5 : 315 : 296 :  
Uоп: 1.98 : 0.94 : 0.76 : 0.90 : 1.56 :  
~~~~~

y= -84 : Y-строка 5 Cmax= 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:
Cс : 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070:
Cф : 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350:
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= 0.37964 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 | 178.5827637 |
| Фоновая концентрация Cf | | | | 0.350000 | 92.2 | (Вклад источников 7.8%) | |

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

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

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 | |
| *-- | ----- | ----- | С----- | ----- | ----- | |
| 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 | С- 3 |
| 4- | 0.353 | 0.356 | ^ | 0.357 | 0.353 | - 4 |
| 5- | 0.352 | 0.353 | 0.354 | 0.353 | 0.352 | - 5 |
| -- | ----- | ----- | С----- | ----- | ----- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 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 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 : | 0.375: | 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

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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

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 | Н | 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 См, Um, Xм

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 | | | | |

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

Ли-

П-036-ОПЗ

Изм. Кол.уч ЛистЛ №док. ПодписьГ 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 | |
|--------|------|---|-----|------|------|--------|------|----|----|----|-----|---|-----|------|--------|-----------|
| 002701 | 0001 | 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

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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

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.] |
 | 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. Клп не печатается|  
 ~~~~~|

y= 116 : Y-строка 1 Смах= 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 :
 Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.46 : 1.98 : 1.98 :
 ~~~~~

y= 66 : Y-строка 2 Смах= 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 :  
 Uоп: 1.98 : 1.00 : 0.81 : 0.94 : 1.81 :  
 ~~~~~

y= 16 : Y-строка 3 Смах= 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 :
 Uоп: 1.46 : 0.81 : 0.50 : 0.76 : 1.26 :
 ~~~~~

y= -34 : Y-строка 4 Смах= 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 :  
 Uоп: 1.98 : 0.94 : 0.76 : 0.90 : 1.56 :  
 ~~~~~

y= -84 : Y-строка 5 Смах= 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 :
 Uоп: 1.98 : 1.81 : 1.26 : 1.56 : 1.98 :
 ~~~~~

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

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

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, Т, 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. Node 3,3 has a '^' symbol above it.

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ----->См =0.17686 Долей ПДК
=0.08843 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 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- опасная 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 13x13 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:

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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

x= -15: -15: -15: -15:  
 Qc : 0.165: 0.167: 0.165: 0.156:  
 Cc : 0.083: 0.083: 0.082: 0.078:  
 Cf : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144:  
 Фоп: 61 : 103 : 121 : 30 :  
 Уоп: 0.63 : 0.61 : 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= 0.17685 долей ПДК |  
 | 0.08843 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          | 0.00046000 | 0.032854 | 100.0    | 100.0  | 71.4226685   |

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 :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [ доли ПДК ]  |  |
| Cc - суммарная концентрация [ мг/м.куб ]  |  |
| Cф - 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 Смах<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:    |
| Qc : | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: |
| Cc : | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: |
| Cф : | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: |
| 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= 0.17686 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

| ВКЛАДЫ |             | ИСТОЧНИКОВ |            |          |          |        |              |
|--------|-------------|------------|------------|----------|----------|--------|--------------|
| Ном.   | Код         | Тип        | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1      | 002701 0001 | T          | 0.00046000 | 0.032859 | 100.0    | 100.0  | 71.4330902   |

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 :0337 - Углерод 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 |
|-------------|-----|-----|------|------|--------|------|----|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П>-<Ис> | Т   | 2.0 | 0.10 | 1.14 | 0.0090 | 15.0 | 10 | 12 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0043800 |        |

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

Ли-

П-036-ОПЗ

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

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         | М           | 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 М =                                                |             | 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 : |

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

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.597: 0.601: 0.607: 0.602: 0.598:
 Cc : 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:
 ~~~~~  
 Qc : 0.596: 0.598: 0.598: 0.598: 0.597:  
 Cc : 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       |        |              |          |                              |              |
|------|-------------|-------------------------|--------|--------------|----------|------------------------------|--------------|
| Ном. | Код         | Тип                     | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                       | Коэф.влияния |
|      |             | <Об-П>-<ИС>             |        | <М>- (Мг) -- |          | <С[доли ПДК]>                |              |
|      |             | Фоновая концентрация Cf |        | 0.594200     |          | 95.0 (Вклад источников 5.0%) |              |
| 1    | 002701 0001 | T                       | 0.0044 | 0.031288     | 100.0    | 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.

Вер.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 | - 1 |
| 2- | 0.597 | 0.600 | 0.604 | 0.601 | 0.598 | - 2 |
| 3-С | 0.598 | 0.604 | 0.625 | 0.607 | 0.598 | С- 3 |
| 4- | 0.597 | 0.601 | 0.607 | 0.602 | 0.598 | - 4 |
| 5- | 0.596 | 0.598 | 0.598 | 0.598 | 0.597 | - 5 |
| -- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

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.

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

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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

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

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

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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. % |
| 1 | 002701 0001 | Т | 0.0044 | 0.031288 | 100.0 | 100.0 |

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 | Т | 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 | Т | 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.

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

Ли-

П-036-ОПЗ

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

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 | H | 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, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86); | | | | | | |
|---|-------------|---------|-------|------------|--------|----------|
| ----- | | | | | | |
| Источники Их расчетные параметры | | | | | | |
| Номер | Код | Mq | Тип | См (См') | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ----- | [доли ПДК] | -[м/с] | -----[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 | |
|-------------------------|--|
| Qс | - 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|

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

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

```

~~~~~
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 :
Уоп: 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 :
Уоп: 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 :
Уоп: 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 :
Уоп: 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 :
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= 0.55650 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 |
| | <06-П>-<ИС> | | М- (Мг) | С[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | | 0.494000 | 88.8 | (Вклад источников 11.2%) | |
| 1 | 002701 0001 | Т | 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 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | 0.498 | 0.500 | 0.501 | 0.500 | 0.499 |
| 1- | | | | | |

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

П-036-ОПЗ

Ли-

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

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 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 |
| | 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 | 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] |

~~~~~

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

Ли-

П-036-ОПЗ

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

| -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|  
 ~~~~~

```

у=      8:      8:      14:      15:      15:      8:      8:      8:      14:      15:      15:      8:
-----
х=      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 |
| ---- | <Об-П>-<ИС>             | ----   | М-(Мг) -- | -С [доли ПДК] | -----    | -----                    | b=C/M ----    |
|      | Фоновая концентрация Cf |        |           | 0.494000      | 88.8     | (Вклад источников 11.2%) |               |
| 1    | 002701 0001             | T      | 0.0018    | 0.062504      | 100.0    | 100.0                    | 35.7165451    |

## 8. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Наружные сети данным проектом не предусмотрены.

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

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

П-036-ОПЗ

Ли-