

Республика Казахстан

ТОО «BaiMura»



РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ

«Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)»

Исполнитель
ТОО «BaiMura»



Борщенко С.В.

Заказчик
ТОО «ТОБОЛ-СИТИ»



Тлеубаев Б.Н.

Кокшетау 2025 г.

АННОТАЦИЯ

Раздел охрана окружающей среды при строительстве предприятия, заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую природную среду.

В настоящем разделе к рабочему проекту «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)» содержатся решения по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель и установлены нормы предельно-допустимых выбросов (НДВ) на момент проведения строительно-монтажных работ.

Период строительства 20 месяцев.

На время строительно-монтажных работ имеется 2 организованных и 15 неорганизованных источников загрязнения (16 из которых нормируются), в выбросах предприятия содержится 23 загрязняющих вещества: железо (ii, iii) оксиды, кальций оксид, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его неорганические соединения, азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод, углерод оксид, сера диоксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, пропан-2-он, уксусная кислота, уайт-спирит, алканы с12-19 /в пересчете на с/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства составляет **6.6107562 г/с, 24.09449564 т/год** без учета автотранспорта, **8.0214092 г/с, 24.97147374 т/год** с учетом выбросов от автотранспорта.

Период эксплуатации объекта - круглогодично.

На время эксплуатации имеется 1 организованный и 1 неорганизованный источник загрязнения (1 из которых нормируются), в выбросах предприятия содержится 3 загрязняющих веществ: азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод оксид.

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации составляет **0.140386 г/с, 4.005 т/год** без учета автотранспорта, **0.3474303 г/с, 7.390501 т/год** с учетом выбросов от автотранспорта.

Согласно п.п.3, п.4, ст. 12 категорию оператор определяет самостоятельно (в отношении иной намечаемой деятельности, не указанной в подпункте 1 или 2) настоящего пункта, - самостоятельно оператором с учетом требований настоящего Кодекса.

В соответствии с п.п.7 п.12 «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, объект строительства относится к III категории:

- отсутствие вида деятельности в [Приложении 2](#) Кодекса;
- накопление на объекте отходов: для неопасных отходов - от 10 до 100 000 тонн в год, для опасных отходов - от 1 до 5 000 тонн в год.

Согласно п.7, ст. 106 ЭК Кодекса, экологическое разрешение не требуется для осуществления деятельности по строительству и эксплуатации объектов III и IV категорий, за исключением случаев, когда они размещаются в пределах промышленной площадки объекта I и II категории и технологически связаны с ним.

Нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III категорий согласно ст.39, п. 11 ЭК Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация		2
Содержание		4
Введение		6
Общие сведения о предприятии		8
1.	Воздушная среда	125
1.1.	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействий	125
1.2.	Характеристика современного состояния воздушной среды	126
1.3.	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	126
1.4.	Оценка воздействия на атмосферный воздух	127
1.4.1	Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ	127
1.5	Краткая характеристика установок очистки отходящих газов	130
1.6	Анализ применяемых технологий на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам	130
1.7	Перспектива развития предприятия	130
1.8	Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух	131
1.9	Сведения о залповых выбросах предприятия	138
1.10	Параметры выбросов загрязняющих веществ	139
1.11	Проведение расчетов и определение предложений по нормативам ПДВ	155
1.12	Предложения декларируемым выбросам	156
1.13	Характеристика санитарно-защитной зоны	166
1.13.1	Общие положения	166
1.13.2	Определение границ санитарно-защитной зоны	166
1.13.3	Санитарно-эпидемиологические требования к режиму территории и озеленению санитарно-защитной зоны	168
1.14	Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	169
1.15	Лимит выбросов загрязняющих веществ	170
2.	Водные ресурсы	171
2.1	Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности на период строительства и эксплуатации	171
2.2	Расчет водопотребления на момент строительства	171
2.3	Мероприятия по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод	172
2.4	Водоохранные мероприятия на период строительства и эксплуатации	173
3	Недра	175
3.1	Охрана недр и окружающей природной среды	175
4.	Отходы производства и потребления	176
4.1.	Виды и объемы образования отходов	176
4.2.	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (индекс опасности, токсичность, физическое состояние)	181
4.3.	Рекомендации по обеззараживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов	187
5.	Оценка физических воздействий	188
5.1	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	188
5.2	Характеристика радиационной обстановки в районе работ	190
6.	Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	193
6.1	Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров	193
7.	Оценка воздействия на растительность	196
7.1	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	196
7.2	Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	196
7.3	Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров	197
8.	Оценка воздействия на животный мир	198
8.1	Исходное состояние водной и наземной фауны	198
8.2	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную Книгу видов животных	198

8.3	Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир	199
9.	Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	201
10	Оценка воздействий на социально-экономическую среду	202
10.1	Основные показатели социально-экономического развития	202
11.	Предложения по организации производственного экологического мониторинга ос	206
11.1	Мониторинг атмосферного воздуха	206
11.2	Мониторинг почвенного покрова	206
11.3	Мониторинг подземных вод	206
11.4	Программа производственного мониторинга	207
12.	Оценка воздействия на социально-экономическую среду	208
13.	Оценка экологического риска	209
13.1	Обзор возможных аварийных ситуаций	209
13.2	Критерии значимости	210
13.3	Комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды от различных источников воздействий	212
13.4	Краткие выводы по оценке экологических рисков	213
13.5	Мероприятия по снижению экологического риска	214
14.	Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух на период строительства	215
15	Выводы по результатам проведения оценки воздействия на ОС	217
	Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на момент строительства	220
	Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на момент эксплуатации	220
	Список литературы	292
	Приложения	293
1	Ситуационная карта-схема проектируемого объекта	294
2	Карта-схема проектируемого объекта с указанием источников загрязнения атмосферы	295
3	Исходные данные для разработки раздела ООС	296
4	Справка НМУ	300
5	Лицензия ТОО «BaiMura»	302
6	Метеохарактеристики	304
7	Справка по фоновой концентрации	306
8	Мотивированный отказ РГУ Департамент экологии по Костанайской области	307
9	Письмо ГУ «Управление ветеринарии акимата Костанайской области»	309
10	Письмо АО «Национальная геологическая служба»	310
11	Письмо КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия»	311
12	Письмо РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»	313
13	Справка ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД» Акимата Костанайской области	314
14	Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам	316

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Раздел «Охрана окружающей среды» к проекту Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)» разработан на основании:

1. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
2. Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
3. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2021 года № 23538 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».
4. Классификатор отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

В разделе приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, определены предложения по охране природной среды, выполнение которых послужит основой для снижения негативного воздействия на природную среду при строительстве проектируемого объекта.

Работы по РООС выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими и законодательными документами, принятыми в Республике Казахстан.

Настоящий Раздел «Охрана окружающей среды» (далее – РООС) выполнен в составе рабочего проекта Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)», представленного в составе рабочего проекта.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектными решениями и исходными данными, выданными Заказчиком.

Объем изложения достаточен для анализа принятых проектных решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта

исследования на компоненты окружающей среды в рамках действующего предприятия.

Необходимость разработки стадии «Оценка воздействия на окружающую среду» определена статьей 64 Экологического Кодекса Республики Казахстан. Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Заказчик проектной документации: ТОО «ТОБОЛ СИТИ».

Исполнитель (проектировщик): ТОО «VaiMura», с правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия №02736Р от 25 января 2024 года, выданная Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Юридический адрес Исполнителя:

020000, Республика Казахстан, Акмолинская область

г. Кокшетау, ул. Жамбыла Жабаяева, 52

тел./факс: 8 (716-2) 52-52-60.

Список исполнителей

№ п/п	Должность	Подпись	Фамилия исполнителя
1	Директор ТОО «VaiMura»		Борщенко С.В.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Площадка для проектирования , застройки и благоустройства территории для гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста).

Рельеф участка представляет собой ровную поверхность прибрежной зоны реки Тобол. Часть участка под застройку находится на возвышенной территории, для которой характерны увалисто – волнистые формы рельефа, абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка 132,80 (система высот балтийская).

Здание гостиничного комплекса Courtyard расположено на более возвышенной территории и вдоль прибрежной зоны реки Тобол.

Гостиничный Комплекс Courtyard состоит из нескольких объемных блоков. Малоэтажная часть включает в основном зоны общественные. Такие как: банкетные залы, залы для конференций и важных встреч, рестораны и бары – это первый этаж. На третьем этаже располагается зона СПА с бассейном и фитнес залом.

Сведения о проведении согласований проектных решений

Проект выполнен согласно задания на проектирование и тех.заключения. Проект соответствует требованиям действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов:

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 3.01-01-2013; СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных чертежей»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Технико – экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Мощность, вместимость, пропускная способность	кол-во гостиничных мест	284	

2	Общая площадь земельного участка	га	7,0841	
3	Общая площадь здания	кв.м	15 563,03	
4	Полезная площадь	кв.м	15 563,03	
5	Строительный объем	куб.м	82 787,61	
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2025 года, в том числе: - СМР, в том числе сметная заработная плата -оборудование - прочие	млн. тенге	15 964,941 9 456,117 3 755,363	
7	Продолжительность строительства	месяцев	20	

Природно-климатические и инженерно-геологические условия.

Характеристика природно-климатических условий.

Костанай — город в Казахстане, административный центр Костанайской области.

Расположен на северо-западе Казахстана, в северной части Костанайской области. Площадь составляет 242 км².

Город расположен в степной зоне на северо-востоке Тургайского плато, в юго-западной части Западно-Сибирской равнины, на реке Тобол, в 571 километрах к северо-западу от Астаны (по трассе 704 километра) и 529 километрах к северо-востоку от города Актобе (по трассе 706 км). Ближайшим городом-миллионником является российский Челябинск, расположенный в 260 километрах (по трассе более 300 км) к северо-западу от Костаная.

Проект разработан для строительства в городе Костанай, относящийся к I-В климатический подрайон (СП РК 2.04-01-2017)

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки
-33,5°С (обеспеченностью 0,92),
-38,2°С (обеспеченностью 0,98).

Ветровой район III, согласно рис. А.3 СП РК 2.04-01-2017: базовая скорость ветра $V_b = 35$ м/сек, базовое давление ветра $W_0=0,77$ кПа Согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011.

Снеговой район III, согласно рис. НП.3 НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011: характеристическая снеговая нагрузка на грунт $S_{kgr}=1,5$ кПа; чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт $S_{kчgr}=3,0$ кПа; снеговая нагрузка на покрытия, вызванное чрезвычайными наносами $S_{kпн}=1,8$ кПа

Сейсмичность района строительства – не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки

В административном отношении участок изысканий расположен по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной).

Абсолютные высотные отметки участка изысканий изменяются от 128,38 м до 131,23 м.

Современные физико-геологические процессы на участке строительства выражаются в проявлении агрессивных свойств грунтов по отношению к бетонным конструкциям и углеродистой стали и подтопляемости грунтов.

По данным инженерно-геологических изысканий (Арх.(заказ) №S-41-24-GK), выполненных ТОО «Группа компаний «АСП» (Государственная лицензия №20009373 от 30.06.2020 г.) в августе 2024 года установлено, что в геологическом строение участок изысканий сложен песками и глинами кустанайской свиты неогена, перекрываемые с поверхности насыпными грунтами техногенного возраста.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний и материалов изученности, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

Насыпной грунт tQ_{IV} представлен суглинком, глиной и песком, вскрыт всеми скважинами с поверхности земли до глубины 2,00 – 5,50 м, мощностью 2,00 – 5,50 м.

ИГЭ-1. Песок крупный N2ks серого цвета, влажный и водонасыщенный, средней плотности, с включением гипса с характеристиками $C = 47$ Кпа, $\varphi = 22^\circ$, $E = 4,0$ Мпа, $\rho = 1,84$ г/см³

ИГЭ-2. Глина N2ks серого цвета, полутвердой консистенции, слабожелезнена, с включениями марганца и ракушки, с прослоями песка до 1 см с характеристиками $C = 47$ Кпа, $\varphi = 22^\circ$, $E = 4,0$ Мпа, $\rho = 1,84$ г/см³.

Засоленность и агрессивность грунтов.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям, ГОСТ 25100-2020 грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Степень агрессивности грунтов (СП РК 2.01-101-2013, таблица Б.1, Б.2) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе – от неагрессивной до слабоагрессивной.

К железобетонным конструкциям – неагрессивная.

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602-2016, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали, для: насыпной грунт – низкая, равна от 57,22 до 69,3 Ом*м; песок (ИГЭ-1) – средняя, равна 38,1-49,2 Ом*м; глина (ИГЭ-2) – от низкой до средней, равна 48,6-53,6 Ом*м.

Гидрологические условия площадки строительства.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты во всех скважинах и установились на глубине 1,2-4,5 м (по состоянию на май 2025 г.). В условиях

естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля – начало мая.

Амплитуда сезонных колебаний +1,2-1,5 м.

Территория участка потенциально подтопляемая. Степень потенциальной подтопляемости – I (первая).

Коэффициент фильтрации для:

песка (ИГЭ-1) – 1,4-12,3 м/сутки.

Грунтовые воды по минерализации относятся к пресным (сухой остаток 410,0 – 442,0 мг/л). По химическому составу воды хлоридного и сульфатного типа.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП 2.01-101-2013 (табл. 5 и 6) для сооружений при марке бетонов по водопроницаемости W4 следующая:

- по содержанию сульфатов SO₄ (105,0-120,0 мг/л) для бетонов марки W4 на портландцементе по СП 2.01-101-2013 – неагрессивная;

- по содержанию хлоридов в пересчете на Cl⁻ (95,0-110,0 мг/л) – неагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении, и при периодическом смачивании.

Гидрологические условия площадки строительства

В рамках выполнения работ по «Предоставлению исходных (исследовательских) данных по климату и гидрологии в объёме раздела «Климат и гидрология» в соответствии с СН и СП РК по изысканиям» приведены расчёты по основным гидрологическим характеристикам для створа проектируемого объекта на реке Тобол с использованием гидрологических данных, согласно договору между заказчиком ТОО «ТОБОЛ-СИТИ» и исполнителем ТОО «BaiMura». Координаты створа объекта строительства: с.ш. 00°00.00'; в.д. 00°00.00'.

Для анализа условий формирования стока («сток воды – продукт климата») использованы основные метеорологические характеристики (температура и влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров и ветер) по репрезентативным метеостанциям 2 метеорологических станций: Торгай (Шолаксай) (151 м абс), Тобол (219 м абс).

Исходными данными для определения морфометрических характеристик (площадь, средняя высота водосбора) послужили карты М 1:100000.

При расчётах гидрологических параметров использованы среднемесячные, среднесуточные и характерные данные р. Тобол – г. Костанай.

Гидрологические материалы за имеющийся период наблюдений рассмотрены с полным охватом всех элементов режима: норма и внутригодовое распределение стока различной обеспеченности, максимальный, минимальный, твёрдый сток и зимний режим.

Комплекс работ выполнен в соответствии с требованиями МСП РК 3.04-101-2005.

Как следует из таблицы расчетов, максимальные расходы воды в рассматриваемом створе обеспеченностью 5% (поверочный случай) и 1% (основной расчётный случай) составляют, соответственно, 3311 м³/с и 1277 м³/с. Расход 0.01% составляет 3040 м³.

Согласно данной пояснительной записке «Гидрологический отчет в створе строительства Отеля Марриотт».

Краткая характеристика реки Тобол в месте пересечения объекта строительства

Сводные данные по каналу для створа проектируемого объекта строительства:

1. Расчетный расход воды $Q_{1\%} = 1719$ м³/сек;
2. Площадь живого сечения $w = 963$ м²;
3. Максимальный горизонт воды $H_{0,5\%} = 129$ МБс;
4. Скорость течения в русле
5. Бытовой уклон $v = 1,78$ м/с; $I = 0,0002$.
6. Максимальный горизонт воды при наибольшей толщине льда = 126,35 МБс;.
7. Возвышение над уровнем 1% при высоте волны 1,13 равно $129 + 1,13 + 0,052 + 0,5 = 130,68$ МБс

Расчет волновой нагрузки произведен для откоса укрепленного монолитным железобетоном при величине откоса 0.

Также по запросу о максимальном паводковом расходе и максимальном подъеме уровня воды было получен ответ Казгидромета № 28-04-18/305 80D6805DD8B046FE Дата: 17.03.2025 г. о наибольшем уровне воды. Наибольший уровень воды составил 960 см (132,63 м БС).

В отчете приведены нормы естественного стока, а также приведены многолетние статистические характеристики и его значения различной обеспеченности.

Несмотря на приведенные в гидрологическом отчете данные река Тобол зарегулирована и полностью зависит от сброса воды из Каратомарского водохранилища 8 апреля 2024 года, сброс с Караматорского водохранилища достигал 3300 кубов в секунду. По данным Филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области по гидрологического поста р. Тобол – г. Костанай наибольший уровень воды за 2024 г. наблюдался 08.04.2024 г. и составил 960 см (132,63 м БС) данный сброс длился в течении двух часов. При этом согласно данным РГП «Казводхоз» Каратамарское водохранилище способно одномоментно сбросить 6850 м³ при этом уровень воды поднимется на 15 метров.

Генеральный план

Генеральный план «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область,

Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)» разработан на основании:

- Постановление № 811 от 23.12.2024 г. «О предоставлении права временного безвозмездного краткосрочного Костанайской области;

- договора о временном безвозмездном землепользовании № 64 от 23.12.2024 г.;

- архитектурно – планировочное задание (АПЗ) № KZ93VUA01318672 от 14.01.2025 года;

- Акт на земельный участок № 2025-3529898 от 13.01.2025г. выданный Отделом Костанайского района по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «ГК «Правительство для граждан» по Костанайской области, кадастровый номер земельного участка 12:183:086:603;

- задание на проектирование от 27.02.2024 года;

- Эскизный проект, согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства» акимата Костанайского района (Согласование № KZ17VUA01341380 от 17.01.2025 г.). -Топографической съемки, выполненной ТОО “LIMB” в июне 2025 г.

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО “Группа компаний АСП” в 2024 г.

Настоящим проектом предусматривается строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста).

Гостиничный Комплекс Courtyard состоит из нескольких объемных блоков. Малоэтажная часть включает в основном зоны общественные. Такие как: банкетные залы, залы для конференций и важных встреч, рестораны и бары – это первый этаж.

На третьем этаже располагается зона СПА с бассейном и фитнес залом.

Между этими этажами предусмотрен 2 этаж (административно-технический), который включает в себя все необходимые обслуживающие помещения, поддерживающие функциональные решения всего гостиничного Комплекса Courtyard.

И высотная 10 этажная часть гостиничного Комплекса COURTYARD - это номерной фонд (с 3 по 9 этажи) с номерами разной планировки и вместительности.

На 10 этаже расположен лаунж бар с кухней и комната отдыха с улучшенной планировкой, а также открытая терраса, работающая в летнее время.

Площадь земельного участка – 7.0841 га;

Проект вертикальной планировки предусматривает выполнение планировочных работ с учетом технологических отметок площадок и дорожек, удобства подхода к площадкам, а также надлежащий отвод талых и дождевых вод в прилегающую свободную территорию и в озеленяемые на территории всего

участка благоустройства, путём разуклона рельефа и водопропускных лотков с уловителями.

Система высот: Балтийская

Система координат: UTM 42 – WGS 84

Разбивка отеля произведена в координатах. Разбивку автомобильных дорог, тротуаров и площадок выполнить с размерной привязкой.

Рельеф на участке представляет собой равнину, так же прибрежную территорию реки Тобол, часть участка находится на возвышенной территории, для которой характерны увалисто-волнистые формы рельефа, абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка 132,80 (система высот балтийская).

Проектом предусматривается выполнение рекультивации, мощность срезаемого слоя 0,15 м.

На участке располагается функционально разграниченные зоны озеленением.

Для доступности к площадкам маломобильных групп предусмотрены пандусы спуска с тротуарной дорожки на асфальтобетонное покрытие проезжей части участка, так же перед спуском предусмотрена тактильная плитка.

Для снижения и исключения травмоопасности на территории детской площадки используется мягкое прорезиненное покрытие.

Проектом предусмотрено озеленение в виде высадки газона, на свободных от застройки и покрытий участках земли. Высадка зеленых насаждений, таких как: периметральная высадка живой изгороди из кустарников вяза обыкновенного для детской площадки что обеспечит живой барьер от пыли и заметов снега в зимний период, так же предусмотрено и для тихой зоны отдыха, что отвечает требованиям СП РК 3.01-105-2013*. Так же в зоне площадок предусмотрена высадка газона и одиночная посадка деревьев, а именно тополь пирамидальный, тем самым обеспечивая дополнительную теневую зону площадок.

Проезд пожарной техники предусмотрен кольцевым проездом вокруг здания что соответствует требованиям норм приказа МЧС РК от 17.08.2021г. №405.

План организации рельефа выполнен в проектных горизонталях и угловых вертикальных отметках.

Так же проектом предусмотрено берегоукрепление территории расположения отеля, часть территории, которая выходит за пределы водоохранной зоны освобождена от застройки и предусмотрен сквер с озеленением и пешеходной дорожкой. Со стороны территории полей проектом предусматривается сооружении дамбы для избежания затопления участка где непосредственно располагается отель, а так же для предотвращения затопления территории паркинга который находится непосредственно в низине, в периоды паводковых и талых вод в весенний период.

Все работы выполнять с высоким качеством из высококачественных материалов и изделий.

Технико-экономические показатели по генплану.

№ п/п	Наименование	Един. Измерения	Количество
Площадка канализационных очистных сооружений			
1	Площадь проектируемого участка согласно гос.акта кад. №: 12-183-086-603, в том числе -площадь благоустроенной территории -площадь в условных границах подсчета объемов работ	га м ² м ²	7,0841 18725,24 49941,83
2	Площадь зданий и сооружений, в том числе -зданий и сооружений -подпорной стены	м ²	3023,62 2882,23 141,39
3	Площадь проездов и площадок		14266,00
4	Площадь тротуаров и площадок		21493,00
5	Площадь озеленения		10804,34
6	Площадь прочая (отмостка, бортовые камни, откосы)		354,87

Технологические решения Гостиничный комплекс

Технологическая часть рабочего проекта «Строительство гостиничного комплекса «COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY» по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)», выполнена на основании раздела АР рабочего проекта, а также задания на проектирование, выданного заказчиком.

Технологическая часть проекта разработана с учетом требований действующих нормативных документов, и, в соответствии с:

- СН РК 3.02-09-2019 «Многофункциональные здания и комплексы»;
- СН РК 3.02-06-2023 «Проектирование гостиниц»;
- СП РК 3.02-106-2012 «Проектирование гостиниц» (с изменениями по состоянию на 27.04.2021 г.);
- Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-96/2020 от 11.08.2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения»;
- СП №67 от 26 июля 2022 года «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения».

Гостиница на 142 номера (284 проживающих). Класс гостиницы 4 звезд. Функциональное назначение -для кратковременного проживания с целью осуществления различных видов деятельности.

Номера подразделяются следующим образом:

- 51 номер «Standard King»
- 47 номеров «Standard Twin»
- 14 номеров «Superior King»

-14 номеров «Superior Twin»

-2 номера «Accessible King»

-7 номеров «Junior Suite»

-7 номеров «Executive Suite»

Управляет гостиницей профессиональный оператор гостиниц.

При гостинице запроектированы:

- Вестибюль для посетителей, Стойка приема и размещения проживающих, Помещение администраторов (бэк-офис), Багажная, Санузлы для посетителей, Санузел для МГН, Торговый киоск

Предприятия питания, входящие в состав гостиницы:

- Ресторан на 122 п.мест на +1 этаже

- Тематический ресторан на 80 п. мест на +1 этаже

- Лобби-бар на 32 п.места на +1 этаже

- Банкетный зал №1 с мобильными перегородками на +1 этаже на 300 посадочных мест в режиме банкета или на 480 посадочных мест в режиме конференций, может разделяться мобильными перегородками

- Банкетный зал №2 с мобильными перегородками на +1 этаже на 200 посадочных мест в режиме конференций

- Конференц-зал на 40 посадочных мест в режиме конференций +1 этаже

- Панорамный бар на 88 посадочных мест на +10 этаже.

В гостиницу приезжающие гости входят через главный вход на 1-м этаже в осях 12-15; А-В. Регистрируются на стойке приема и размещения. Получают ключ от номера и с помощью гостевых лифтов поднимаются на этаж и идут в номер.

За стойкой приема и размещение выделено место для продажи билетов на транспорт, в театр и другие мероприятия. На задней стенке установлены: шкаф с выдвижными ящиками, декоративный стеллаж, сейфовые ячейки с электронным управлением.

Гостевые лифты:

- 2 лифта для проживающих гостиницы (гостевые), по всем этажам гостиницы.

Сервисные лифты:

- Лифт сервисный гостиницы для обслуживания гостиницы (горничные).

- Лифт сервисный кухни, подача продуктов, полуфабрикатов напитков.

- Лифт сервисный кухни, обслуживание сервиса по номерам и подача готовых блюд в столовую-раздаточную.

- Лифт малый грузовой для кухни – подача продуктов, полуфабрикатов напитков из подвала на +1 этаж

- Лифт малый грузовой для пищевых отходов; Технологической и служебными лестницами.

Перечень помещений и площадь гостиничного комплекса приняты согласно заданию на проектирование.

Согласно п.4.1-4.3 СП РК 3.02-106-2012 категория гостиничного комплекса – **четыре звезды**. Категория принята также в соответствии с заданием на проектирование.

Согласно СП РК 3.02-106 п. 4.4.2.4 количество и площади гостиных в гостиницах категорий *** и выше определены проектом.

Здание гостиничного комплекса оборудуется специальными средствами и приспособлениями для передвижения инвалидов и маломобильных групп населения (далее МГН).

Проектом предусмотрены номера для МГН – по одному номеру на 4-ом и 5-ом этажах. Номера для МГН расположены в непосредственной близости с грузопассажирским лифтом.

Гостиничный комплекс включает в себя десять этажей, а также подвальный этаж.

Бытовые помещения

Для обслуживающего персонала гостиницы запроектирован служебный вход на 1 этаже в осях 9-10; К-М. Персонал по лестнице спускается в подвал. Для горничных, инженерной службы и прочего персонала гостиницы запроектирован гардероб персонала отдельный с душами и санузлами. После переодевания персонал гостиницы проходят на рабочие места.

При гардеробах запроектирована бельевая для выдачи чистого и приема грязного белья.

По окончании рабочего дня спецодежда сдается в бельевую. После грязное белье поступает в помещение грязного белья.

Торговый киоск

Торговая площадь киоска предназначена для продажи непродовольственных товаров – сувениров, предметы Все товары получаем от промышленных предприятий.

Форма обслуживания – самообслуживание с помощью продавца-консультанта. Расчет за товар производится в расчетном узле, где предусмотрен кассовый терминал с электронно-вычислительными кассовым аппаратом со сканирующим устройством.

В киоске установлены: горки пристенные с полками, витрины стеклянные с полками.

При торговом киоске запроектировано подсобное помещение, где установлены стеллажи для хранения.

Зона чистки обуви

Для проживающих в гостинице на 1 этаже в непосредственной близости к гардеробу верхней одежды запроектирована зона чистки обуви, где установлено

кресло клиента, табурет для мастера, шкаф высокий, подшкафник. Мастер работает в одноразовых перчатках.

Услуга чистки обуви оказывается в гостинице бесплатно.

Постирочная (прачечная)

На площади подвала в осях 8-12; В-К запроектирована постирочная полного цикла для стирки белья номерного фонда, ресторанного белья, гостевого сервиса, униформы, кухонного белья ресторанов и баров.

Помещение постирочной состоит из следующих помещений, отделений и участков:

- Отделение хранения, учета, сортировки грязного белья
- Помещение хранения стиральных материалов
- Отделение приготовления стиральных растворов
- Стиральный цех
- Сушительно-гладильный цех
- Цех выдачи белья с отделением хранения белья
- Помещение оформления документов
- Ожидальная (зона выдачи белья горничным)
- Санузел персонала
- Помещение уборочного инвентаря

Режим работы постирочной – 2 смены по 12 часов. Между сменами существует технологический перерыв для мытья и дезинфекции.

Во время смены существуют технологические перерывы для приема пищи и отдыха.

Для приема грязного белья и выдачи чистого обработанного белья предусматриваются отдельные входы и выходы.

Технологическими решениями проекта предусмотрено, следующее расположение помещений с третьего по девятый этаж включительно:

На третьем этаже гостиничного комплекса расположены:

16 двухместных номеров (количество проживающих на этаже – 32 чел.), помещения СПА (массажные, сауна, хаммам, помещения для обертывания и других процедур), бассейн, тренажерный зал на 14 тренажеров, раздевальные мужская и женская с душевыми и санузлами, медпункт, помещение дежурного персонала горничных со шкафами для чистого белья и участком для хранения тележек, технические и др. помещения согласно экспликации к проекту.

С четвертого по девятый этажи гостиничного комплекса расположен номерной фонд.

На каждом этаже размещено по 21 двухместному номеру. Количество проживающих на этаже – 42 чел., а также помещение дежурного персонала горничных со шкафами для чистого белья, зоной для грязного белья, помещением для экипировки и хранения тележек, технические и др. помещения согласно экспликации к проекту.

Административные помещения

На 2 этаже в осях 10-16; А-П запроектированы административные помещения с естественным освещением. В административных помещениях установлена необходимая офисная мебель и техника: шкаф для одежды, шкаф канцелярские, столы конторские, стул, компьютер, факс, телефон, принтер, ксерокс и т.д.

В помещениях №32 и №33 освещение запроектировано вторым светом через помещение переговорной. Однако эти помещения не являются помещениями с постоянным пребыванием персонала. Помощник генерального менеджера и заместитель генерального менеджера большую часть своего рабочего времени проводят вне помещения, работая с персоналом гостиницы.

Помещение №39 главная касса – не является помещениями с постоянным пребыванием персонала. В данное помещение заходит сотрудник бухгалтерии для приёма или выдачи денег. Основное место работы в помещении №41 (бухгалтерия) с естественным освещением.

Помещение №36 помещение системного администратора – не является помещениями с постоянным пребыванием персонала. Системный администратор приходящий (аутсорсинг), большую часть своего рабочего времени проводят вне помещения, работая по заявкам. Служебные помещения, расположенные в подвальном этаже: помещение приемщика гостиницы, помещение приемщика кухни, помещение службы горничных являются помещениями с временным пребыванием персонала – это помещения, в которых персонал проводит не более 2 часов непрерывно и не более 50% своего рабочего времени.

Для отдыха персонала гостиницы на 2 этаже запроектировано помещение отдыха персонала с естественным освещением (пом. №27).

Мастерская

Для мелкого ремонта различных деталей (дверные ручки, ножки мебели, фурнитуры и прочего) на площади подвала запроектирована мастерская. В мастерской установлены верстаки, сверлильный станок настольный, стеллажи, ящики для запчастей и инструментов.

Помещение уборочного инвентаря

Для уборки гостиницы на всех этажах запроектировано помещение для хранения уборочного инвентаря, где установлен рукомойник со сливной ванной, регистром горячего водоснабжения, шкафом с полками для хранения дез. Средств. Для уборки вестибюля гостиницы в дополнение к помещению №14 (3,36 кв.м.) на 2 этаже, в непосредственной близости к сервисному лифту запроектировано дополнительное помещение ПУИ площадью 8,8 кв.м.

Ресторан – официантами по меню и через «Шведский стол». Тематический ресторан – официантами по меню. Лобби-бар – через официантов и барменов по меню. Банкетный зал – официантами, организация кофе-брейка или банкетов, в зависимости от графика и назначения. Конференц-зал -официантами, организация кофе-брейка. Панорамный бар – через официантов и барменов по меню. Столовая-

раздаточная – через линию раздачи самообслуживания – комплексный обед чередуется по дням недели включая сезонность.

Поэтажные помещения горничных

В состав помещений поэтажного обслуживания входит: отделение чистого белья, отделение грязного белья, отделение уборочного инвентаря, санузел. На площади поэтажного помещения горничных выделен участок, где установлена гладильная доска с утюгом для подглажки белья. Согласно СП №67 от 26 июля 2022 года для гостиничных номеров проектом предусмотрены помещения для дежурного персонала, горничных с третьего по восьмой этажи включительно, оснащенные стеллажами для хранения чистого белья.

Отдельно предусмотрены помещения для экипировки и хранения тележек горничных.

СПА и тренажерный зал

Технологическими решениями в зоне СПА предусмотрены: сауны, массажные, помещения для обертывания и других процедур, гардеробные для посетителей муж. и жен. На 12 человек, каждая с санузлами и душевыми, помещение для персонала с гардеробными шкафчиками на 7 человек, медпункт.

Отдельно, на втором этаже, предусмотрен тренажерный зал на 14 тренажеров с зонами кардио и силовых тренировок.

Медицинский пункт

В соответствии с заданием на проектирование в гостиничном комплексе предусмотрен медицинский пункт. Кол-во работников – 1 врач-специалист и 1 медсестра, 1 смена, с 9.00 до 18.00, пять дней в неделю.

Медицинский пункт расположен на втором этаже, в непосредственной близости с пассажирским лифтом, и, предназначен для проведения первичных медицинских осмотров.

Медпункт оснащен необходимым медицинским оборудованием в соответствии с назначением, согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 29 октября 2020 года № ҚР ДСМ-167/2020 «Об утверждении минимальных стандартов оснащения организаций здравоохранения медицинскими изделиями».

Предусмотрена также установка раковины для мытья рук, бактерицидной лампы.

Доступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.06-01-2011.

При входной группе предусмотрены пандусы. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен пассажирские лифты. Дверные проемы имеют ширину не менее 0,9 м. Высота порогов для наружных дверей не превышает 0,020 м. Перед каждой дверью предусматривается пространство для маневрирования кресла-коляски.

Унитазы, раковины в санузлах для МГН оснащены стационарными и откидными поручнями.

Мероприятия по охране окружающей среды

Проектируемый объект – экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

Котельная

Тепломеханические решения

Проект котельной выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями: СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения», СП РК 4.02-105-2013, СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки», СП РК 4.02-104-2013» Тепловые сети», «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07Мпа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)», «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»

1. Исходные данные.

1.1 Установленная теплопроизводительность котельной $Q=4,122 \quad 130$ МВт=4122, 130 кВт.

1.2 Система теплоснабжения – закрытая. Согласно п.п. 5.4.1.3 СН РК 4.02-04-2013 категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения II. Согласно п.п. 4.8 СН РК 4.02-105-2013 и по заданий на проектирование котельная по надежности отпуска теплоты II. Котельная работает круглогодично. Уровень ответственности здания вторая (нормальный) 1.4 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции -33.5 С.

1.3 Отдельно стоящая котельная, запроектирована для объекта «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)»

1.4 Теплоноситель – вода с параметрами 90-65 С.

1.5 В качестве исходной воды принята вода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

1.6 Категория по взрывопожароопасности – В, со степенью огнестойкости сооружения II.

1.7 Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относятся ко второй

категории.

1.8 В качестве топлива принято природный газ с теплотой сгорания $Q_H=7600$ кг/час.

2. Оборудование котельной.

2.1 Проектом предусмотрена установка двух котлов ВВ-2400, мощностью 2400 кВт каждый, с программной системой управления и базовым регулировочным оснащением для много котловых установок.

2.3 Сетевые насосы приняты марки ТРЕ100-310/2АFABQQE ($G=155$ м³/ч, $H=20,6$ м, $N=18,5$ кВт) – 2 шт. (1 – резервный).

2.4 Насос рециркуляции котла ТРЕ3 65-120 SAFABQQE-FWB ($G=24,8$ м³/ч, $H=5$ м, $N=1,3$ кВт) - 2 шт. (1 – резервный).

2.5 Подпиточные насосы приняты марки АQUAJЕТ 132М- 2 шт. (1 – резервный).

2.6 Тип дымовой трубы – труба стальная электросварная $\varnothing 820 \times 9$ мм; $H=16$ м.

2.7 Аварийный сброс воды от котлов предусмотрен в приямок, далее сбрасывается в продувочный колодец с помощью насосов см. раздел ВК.

2.8 Проектом предусмотрена установка стальной арматуры.

3. Водоподготовка.

3.1 Химически обработанная вода для подпитки котлов, подается от установки умягчения воды типа АF/DIGIT/M5E, $G_{max}=3,0$ м³, расположенной в помещении котельной.

4. Тепловая схема.

4.1 Вода из котлов поступает в трубопроводы прямой сетевой воды.

4.2 На трубопроводах прямой сетевой воды установлено 2 предохранительных клапана.

4.3 Котлы оборудованы аварийной и дренажной системами отвода и спуска воды в приямок.

4.4 Проектом предусмотрена установка поддержания давления, производящая подпитку и дегазацию.

5. Технические требования к трубопроводам.

5.1 Трубопроводы обвязки котлов, теплоснабжения и топливоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91* и стальные бесшовные водогазопроводные по ГОСТ 3262-76* 5.2

Все трубопроводы после сварки и приварки штуцера для КИП должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию пробным давлением 1,25 от рабочего.

5.3 Все трубопроводы, кроме дренажных, изолировать. Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие.

6. Требования к конструкциям помещения котельного зала.

6.1 Помещения котельного зала должны иметь ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа.

6.2 Двери должны снабжаться устройством для само закрывания и иметь предел огнестойкости не менее 0,6 часа.

7. Требования к конструкции газоходов и дымовой трубы.

7.1 В местах примыкания подводящих газоходов к дымовой трубе предусмотреть температурно-осадочные швы.

7.2 Места присоединения газоходов к дымовой трубе предусмотреть прямоугольного сечения.

Указания по монтажу.

Для монтажных работ по установке основного и вспомогательного оборудования в помещении котельного зала необходимо предусмотреть использование лебедок и переносных домкратов. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов. Дымовую трубу и газоходы покрыть жаростойкой эмалью КО-811, КО-813 или КО-814 и изолировать изделиями из минеральной ваты толщиной 100мм. Покровный слой- сталь оцинкованная.

В помещении котельной установить огнетушители.

Канализационная насосная станция

1. Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- генплана;
- инженерно-геологических изысканий.

2. Насосная станция относится ко 2-ей категории надежности действия. Общая производительность насосной станции $Q=289,25\text{ м}^3/\text{час}=21,58\text{ л/с}$; $H=28,0\text{ м}$.

3. За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 132,05.

Проект выполнен в соответствии СН РК 4.01-03-2011.

Проектом предусмотрена заглубленная насосная станция с надземной частью. Перед насосной станцией в колодце установлена задвижка $\text{Ø}500$ мм с электроприводом, управляемым с поверхности земли.

Подземная часть насосной станции служит приемным резервуаром. Резервуар насосной станции круглый в плане, с внутренним диаметром 9,0 м. Корпус и днище выполнены из монолитного железобетона. Отметка днища -7,150, считая от отм. 0,000 надземной части насосной станции. Дно приемного резервуара имеет уклон в сторону приемки под всасывающий патрубок насоса. Глубина заложения подводящего коллектора $\text{Ø}500$ мм - 5.50 м (отм. 126.400), считая от отм. 0,000 надземной части насосной станции.

На подводящем коллекторе установлена решетка-дробилка типа Monster CMD3210-XDS2.0-2 комплекта, в комплекте с двигателем $N=3.7\text{ кВт}$. В подземной части насосной станции размещены три насоса Flygt NZ 3171 MT3~432 (2 рабочих, 1 резервный), $Q_{\text{насоса}}=28,61\text{ м}^3/\text{час}$, напор 28,0м, $N=18,50\text{ кВт}$ 400В. Для переключения и регулирования напора на напорных трубопроводах каждого

насоса предусмотрены задвижки и обратные клапаны Ø250 мм. Система внутренних трубопроводов выполнена из стальных электросварных труб Ø219x5 мм, Ø273x7 мм, Ø325x7 мм по ГОСТ 10704-91*.

Для возможности взмучивания осадков, предусмотрен перфорированный трубопровод Ø108x4,0 с отверстиями Ø10 мм, шагом 200 мм, подключенный к напорной линии. Трубопровод укладывается по дну приемного резервуара. Взмучивание осадка периодическое, в ручном режиме, на трубопроводе установлена задвижка в помещении решеток. Перфорированный трубопровод служит для взмучивания осадков в приемной камере, а также для опорожнения напорного трубопровода.

Глубина заложения напорного трубопровода Ø200 мм -2,00 м (отм.135.90), считая от отм. 0,000 надземной части насосной станции. От насосной станции принято два напорных трубопровода, с устройством на каждом из них отсекающей задвижки Ø 250 мм. Для учета стоков на напорном трубопроводе устанавливаются ультразвуковые накладные расходомеры, с возможностью дистанционного съема показаний. Расходомеры расположены в насосной станции.

Для удобства обслуживания насосная станция оборудована лестницей и монтажной площадкой.

Надземная часть насосной станции в плане, 9,0x9,0м. В надземной части предусмотрены 2 монорельса, с электрическим приводом, грузоподъемностью 1000 кг.

Работа насосов осуществляется в автоматическом режиме посредством сигналов от поплавковых датчиков уровня.

Строительно-монтажные работы вести согласно СП РК 4.01-103-2013.

Грунты – суглинок твердый и суглинок твердый с включением дресвы. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: суглинки – 1,84м. Установившийся уровень грунтовых вод на период изысканий (октябрь 2016г) зафиксирован на глубине 1,2-4,1м от поверхности земли. Максимальный уровень грунтовых вод в районе отмечается в апреле-мае, в период паводков. Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков

Для удаления воздуха в рабочей зоне внутри станции предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением (см. раздел ОВ).

Отопление павильона надземной части станции предусмотрено от электрических нагревателей (см. раздел ОВ).

Архитектурно-строительные решения см. раздел АС.

Водопровод хозяйственно – питьевой. Вода для хозяйственно-питьевых и производственных нужд канализационной насосной подается от наружной сети

водопровода. Ввод водопровода запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 d= 63x3,8 мм.

Комплект канализационной насосной станции включает:

-погружной насос Flygt NZ 3171 МТ 3~432 (2 рабочий, 2 резервных), 18,50 кВт, 400В, 50Hz, прямого пуска, Qнасоса=28,61 м³/ч, Н=28,0м), для вертикальной сухой установки (Т). Тип – NT. Материал – чугун. Допустимое количество пусков в час -15. (4 шт.)

- Т – стенд для вертикальной сухой установки (3 шт.);

- Контрольная панель на три насоса, регулируемые частотные преобразователи на 1 насос+устройство плавного пуска на 2 насоса, с блоком для мониторинга состояния сенсоров насоса, блоком контроля входного напряжения, амперметром, вольтметром и т.д. для автоматического управления работой трех насосов. Внутренней установки. С возможностью передачи данных на диспетчерский пункт (1 компл.);

- поплавковый регулятор уровня ENM-10 с 20м кабеля (2 шт.);

- контролер Flygt SmartRun (3 шт.);

-канальный измельчитель XRG100-640 HCS с установочной рамой и направляющими из нержавеющей стали, с электродвигателем N=3.7 кВт, с панелью управления PC2220-3,7кВт-TR-AK (2 компл.);

-таль монорельсовая грузоподъемностью 1000 кг, с электрическим приводом, Длина цепи 9, 11 м. Материал изготовления – высокопрочный и легкий сплав алюминия (2 компл.).

Указания по производству работ.

1. Антикоррозионную защиту всех металлических элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по огрунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

2. Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине. Наружные швы полосой 40см оклеить двумя слоями гидроизола марки ГИ-Г по ГОСТ 7415-86.

3. В течение всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно -монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ, испытаний технологических трубопроводов и сооружений канализации согласно СН РК 4.01-03-2011, СНИП РК 1.03-06-2002: - на строительство стен КНС опускным способом и устройство основания (см. раздел КЖ);

- на герметизацию мест прохода подводящего и напорного трубопровода через стенки КНС;

- на внутреннюю и наружную гидроизоляцию бетонных и железобетонных частей КНС;

- на установку и монтаж технологического оборудования, трубопроводов и арматуры;
- на противокоррозионную изоляцию трубопроводов и фасонных металлических частей;
- на очистку, промывку и гидравлическое испытание подземной части и внутренних трубопроводов КНС.

Архитектурно – строительные решения.

Гостиничный комплекс

Наименование объекта: Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)

Участок расположен в климатическом подрайоне 1-В (СП РК 2.04-01-2017)

Краткая характеристика здания :

- Уровень ответственности II (нормальный)
- Степень долговечности II
- Степень огнестойкости II I,
- Класс конструктивной пожарной опасности CO
- Класс функциональной пожарной опасности Ф 1.2
- Категория здания по взрыво-пожарной и пожарной опасности В
- Ветровой район III, согласно рис. А.3 СП РК 2.04-01-2017:
значение ветрового давления – 0,77 кПа;
значение базовой скорости ветра – 35 м/с;
- Снеговой район III, согласно рис. НП.3 НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011:
нормативная снеговая нагрузка – 1,5 кПа;
- Сейсмичность района строительства – не сейсмичен.

За условную отметку + 0,000 принят уровень пола первого этажа 132,80

Объемно -планировочные решения

Здание гостиничного Комплекса COURTYARD состоит из нескольких объемных блоков.

Малоэтажная часть включает в основном общественные зоны.

Первый этаж – банкетные залы, залы для конференций и важных встреч, рестораны и бары.

Второй этаж – Административно технический. На втором этаже запроектированы венткамеры, технические помещения бассейна, мастерские и административные помещения.

Третий этаж – СПА зона с бассейном, сауна, фитнес зал , номера гостиницы.

С 3-го по 9-й этажи располагается номерной фонд. Номера разной планировки и вместительности.

На 10 этаже находится лаунж-бар с открытой террасой. Для хорошего функционального общения между всеми помещениями и всеми блоками отеля предусмотрены лифты и лестницы.

Лифты для гостей отеля отдельно от сервисных лифтов, обслуживающих бары и рестораны. Запроектированы также две эвакуационные лестницы. Н1 незадымляемая и Л1 с остеклением по всей высоте фасада.

Внутренние стены и перегородки:

- в подвальном этаже кирпичные ГОСТ 530-2012 120 мм на цементно-песчаном растворе М50;

- стена, разделяющая паркинг от помещений складов и технических помещений отеля - бетонная противопожарная ТИП1.

- стены первого этажа кирпичные 120 мм – 250 мм. В зоне повышенной этажности стены гипсокартонные 125 мм KNAUF по металлическому каркасу.

- стены и перегородки в помещениях технического этажа кирпичные.

- стены и перегородки в санузлах и душевых СПА зоны - кирпичные.

Ограждение инженерных коммуникаций таких как ОВ кирпичные. Во всем номерном фонде стены и перегородки гипсокартонные С115 KNAUF -150mm , С112 KNAUF 100 мм.

Кровля

Все кровли на всех блоках плоские монолитные мембранные. В качестве утеплителя применяется базальтовый минераловатный утеплитель.

С организованным внутренним водостоком.

Отделка фасадов

Вентилируемый фасад с базальтовым утеплителем ROCKWOOL и отделкой натуральным камнем (гранит), фибробетон и стималит. Отделка малоэтажной части здания – гранит темных оттенков.

Отделка крылец , пандусов, ступеней – из натурального камня (гранит) с термообработкой, исключающей скольжение.

Ограждения из нержавеющей стали.

Наружное остекление – алюминиевая витражная система с заполнением двухкамерными стеклопакетами , с энергосберегающим, закаленным стеклом.

Технико-экономические показатели по разделу АР.

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь застройки	м ²	3 328,80	
2	Общая площадь здания	м ²	15 563,03	
3	Полезная площадь	м ²	15 563,03	
4	Расчетная площадь		12 986,10	

5	Строительный объем: в том числе	м ³	82 787,61	
	-выше отметки 0.000	м ³	70 827,21	
	-ниже отметки 0.000	м ³	11 960,40	

Конструктивные решения

Конструктивная система балочный каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, балок, диафрагм жесткости, несущих стен лестничных клеток, горизонтальных дисков перекрытий и фундамента.

Расчет несущих железобетонных конструкций выполнен на основе сочетаний нагрузок по предельным состояниям первой и второй группы (прочность и трещиностойкость) с использованием вычислительного комплекса Лира-САПР 2024 (в этой версии добавлены расчеты по Евронормам).

Данные грунтов приняты согласно инженерно-геологическим изысканиям, которые были выполнены в 2024 году ТОО «Группа компаний «АСП».

Производство бетонных работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ.

В процессе работ необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ по ниже приведенному перечню:

- 1) устройство котлована;
- 2) армирование монолитных железобетонных конструкций.

Изготовление, транспортирование и монтаж, опалубочные, арматурные и бетонные работы производить в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», в соответствии с требованиями технического регламента «Требования к безопасности железобетонных и бетонных конструкций» (постановление N 1198, правительства РК от 22.12.2008г.) с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.;) «безопасность строительных материалов, изделий и конструкций» (постановление правительства РК от 17 ноября 2010 года N° 1202.) с изменениями по состоянию на 30.01.2017 г.

Все бетонные и железобетонные конструкции ниже отм. 0,000 выполнить на цементе плотностью W6, F150, В/Ц =0,55. Защитный слой бетона не менее 30 мм.

До начала работ по устройству фундаментов необходимо выполнить контрольную скважину. В случае обнаружения под подошвами фундаментов грунтов с другими характеристиками, необходимо незамедлительно сообщить проектировщику для соответствующей корректировке проекта.

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Конструктивные решения Альбом БМ-2202/09-1-КЖ

(Часть 1 ниже отм.0,000):

-фундаменты - свайные. Сваи приняты по серии 1.011.1-10 вып.1 в количестве 1435 шт, в том числе пробные сваи в количестве 31 шт. Сваи следует изготавливать согласно ГОСТ 19804–2012 по рабочим чертежам серии 1.011-10 с 6-м типом армирования из бетона класса С20/25 пониженной проницаемости W8, В/ц=0.55, морозостойкостью F150.

Головы свай должны быть прочно связаны с ростверком. С этой целью необходимо из свай обнажить арматуру не менее чем на 25 см. Голова свай заделывается в бетон ростверка не менее 50 мм. Выпуски арматуры свай следует приварить к арматуре фундаментных плит.

Для забивки свай рекомендуется трубчатый дизель - молот С-330 с массой ударной массы 2,5 т. Забивку свай осуществлять по СН РК 5.01-12-2003 "Инструкция по технологии бездефектной забивки железобетонных свай в грунты". Остаточный отказ свай должен быть не более 0,70 м.

-плита основания Фпм-1 - монолитная железобетонная толщиной 700 мм из бетона кл. С20/25 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150. Армирование плиты выполнено арматурой Ø18A500С по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Нижняя дополнительная арматура по расчету. Под плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона кл. С 8/10 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150 толщиной 100 мм и подготовка толщиной из утрамбованного щебня 200 мм;

-плиты основания Фпм-2 и Фпм-3 - монолитные железобетонные толщиной 900 мм из бетона кл. С20/25 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150. Армирование плиты выполнено арматурой Ø20A500С по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету. Под плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона кл. С 8/10 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150 толщиной 100 мм и подготовка толщиной из утрамбованного щебня 200 мм;

-плиты основания Фпм-4 и Фпм-5 - монолитные железобетонные толщиной 500 мм из бетона кл. С20/25 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150. Армирование плиты выполнено арматурой Ø12A500С по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету. Под плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона кл. С 8/10 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150 толщиной 100 мм и подготовка толщиной из утрамбованного щебня 200 мм;

-прямки - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150. Армирование прямков выполнено арматурой Ø18A500С по ГОСТ 34028-2016 (плита Фпм-1) и Ø20A500С по ГОСТ 34028-2016 (плиты Фпм-2 и Фпм-3) с шагом 200 мм в обоих направлениях. Под днищем предусмотрено устройство подготовки из бетона кл. С

8/10 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150 толщиной 100 мм и подготовка из утрамбованного щебня толщиной 200 мм;

-стены подвала - монолитный железобетонный сечением 200 (t) мм из бетона класса C20/25 марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150. Армирование горизонтальное - \varnothing 20A500C по ГОСТ 34028-2016, вертикальное - \varnothing 14A500C по ГОСТ 34028-2016с шагом 200 мм в обоих направлениях;

-плита перекрытия ППм2-1 - монолитная железобетонная толщиной 220 мм из бетона кл. C20/25 Армирование плиты выполнено арматурой \varnothing 12A500C по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету;

-плита перекрытия ППм1-1 - монолитная железобетонная толщиной 220 мм из бетона кл. C20/25. Армирование плиты выполнено арматурой \varnothing 12A400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях;

-плиты перекрытия ППм1-2 и ППм1-3 - монолитные железобетонные толщиной 220 мм из бетона кл. C20/25. Армирование плиты выполнено арматурой \varnothing 12A400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительное верхнее и нижнее армирование выполнено по расчету.

Конструктивные решения Альбом БМ-2202/09-1-КЖ

(Часть 2 Блок 1):

-колонны - монолитные железобетонные сечением 500x500 мм до отм. +5,000, выше 400x400 мм из бетона кл. C20/25. Армирование плиты выполнено арматурой по ГОС 34028-2016 по расчету;

-пилоны - монолитные железобетонные сечением 250x800 мм, 250x1000, 250x1100 мм из бетона кл. C20/25. Армирование выполнено арматурой по ГОСТ 34028-2016 диаметры по расчету с шагом 200 мм в обоих направлениях;

-диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные толщина стенки 200 мм из бетона кл. C20/25. Армирование вертикальное выполнено арматурой \varnothing 20A500C, \varnothing 16A500 и \varnothing 12A500 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм, горизонтальное - \varnothing 10A500C с шагом 200 мм;

-шахты лифта - монолитные железобетонные толщина стенки 200 мм из бетона кл. C20/25. Армирование вертикальное выполнено арматурой \varnothing 20A500C, \varnothing 16A500 и \varnothing 12A500 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм, горизонтальное - \varnothing 10A500C с шагом 200 мм;

-лестницы - монолитные железобетонные из бетона класса C20/25. Армирование по расчету арматурой по ГОСТ 34028-2016;

-балки - монолитные железобетонные сечением 350x400 мм из бетона класса C20/25. Армирование пространственным каркасом по расчету арматурой по ГОСТ 34028-2016;

-плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 220 мм из бетона кл. C20/25 марка. Армирование плит выполнено арматурой \varnothing 12A500C по

ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету;

-плиты покрытия - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25. Рабочее армирование плит выполнено арматурой $\varnothing 12A500C$ по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету;

-парапеты - монолитные железобетонные сечением 200x750 мм (отм.+5,000) и 200x850 мм (отм.+37,120) из бетона кл. С20/25 Армирование плиты выполнено арматурой $\varnothing 12A500C$ по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Конструктивные решения Альбом БМ-2202/09-1-КЖ (Часть 3 Блок 2):

-колонны - монолитные железобетонные сечением 500x500 мм до отм. +5,000, выше 400x400 мм из бетона кл. С20/25. Армирование плиты выполнено арматурой по ГОСТ 34028-2016 по расчету;

-пилоны - монолитные железобетонные сечением 250x800 мм, 250x1000, 250x1100 мм из бетона кл. С20/25. Армирование выполнено арматурой по ГОСТ 34028-2016 диаметры по расчету с шагом 200 мм в обоих направлениях;

-диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные толщина стенки 200 мм из бетона кл. С20/25. Армирование вертикальное выполнено арматурой $\varnothing 20A500C$, $\varnothing 16A500$ и $\varnothing 12A500$ по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм, горизонтальное - $\varnothing 10A500C$ с шагом 200 мм;

-лестницы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25. Армирование по расчету арматурой по ГОСТ 34028-2016;

-балки - монолитные железобетонные сечением 350x400 мм из бетона класса С20/25. Армирование пространственным каркасом по расчету арматурой по ГОСТ 34028-2016;

-плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 220 мм из бетона кл. С20/25 марка. Армирование плит выполнено арматурой $\varnothing 12A500C$ по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету;

-плиты покрытия - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25. Рабочее армирование плит выполнено арматурой $\varnothing 12A500C$ по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительная верхняя и нижняя арматура по расчету;

-парапеты - монолитные железобетонные сечением 200x750 мм (отм.+5,000) и 200x850 мм (отм.+37,120) из бетона кл. С20/25 Армирование плиты выполнено арматурой $\varnothing 12A500C$ по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях;

В качестве покрытия кровли в осях «2-8»-«Е-М/1» предусмотрены монолитные железобетонные плиты по несъемной опалубке, укладываемые по прогонам покрытия. Основным несущим элементом кровли служит

металлические фермы. Вертикальные связи выполнены по осям «Е» и «М/1», горизонтальные связи выполнены по нижним поясам ферм.

Козырек входа в осях «12-16»-«А» каркасный, каркас металлический. Колонны из двутавров 40К2, пролетными несущими конструкциями являются металлические стропильные фермы из труб прямоугольного и квадратного сечения. Перекрытие – монолитная железобетонная плита по несъемной опалубке.

Материал конструкций

Марки сталей элементов конструкций выбраны в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомости конструкций.

Котельная **Архитектурно – строительные решения**

Котельная представляет собой одноэтажное каркасное здание. Габаритные размеры 11000х900х4500 мм (ДхШхВ по коньку). Проектируемое здание имеет следующие конструктивные решения:

Степень огнестойкости здания – Ша.

Уровень ответственности здания – II (нормальный).

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности -ВЗ.

Класс конструктивной пожарной опасности СО.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.

За относительную отм.0,00 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 132,20.

Несущий каркас здания из металлических конструкций.

Наружные стены здания из сэндвич-панели трехслойные, из тонколистовой стали с полимерным покрытием (цвет согласно отделки фасада). Утеплитель-несгораемый минераловатный толщина 100 мм.

Кровля двухскатная, из сэндвич-панели трехслойные, из тонколистовой стали с полимерным покрытием (цвет согласно отделки фасада). Утеплитель-несгораемый минераловатный толщина 120 мм, с неорганизованным водостоком.

Наружные двери – металлические, утепленные.

Окна ПВХ с одинарным стеклопакетом

Полы: - бетон с упрочненным верхним слоем MASTERTOP®.

Внутренняя отделка здания – окраска металлоконструкций огнезащитной эмалью.

Наружная отделка здания: - окраска эмалью ХВ-113 ГОСТ 18374-79 (металлические элементы фасада); - защитное полимерное покрытие заводского изготовления (панели Сэндвич).

Отмостка вокруг здания бетонная по Сер.2.430.20 Вып.1, шириной 1,0м.

Технико-экономические показатели по разделу АС.

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь застройки	м ²	168	
2	Общая площадь здания	м ²	120	
3	Полезная площадь	м ²	104,1	
4	Расчетная площадь		104,1	
5	Строительный объем: в том числе	м ³	438	
	-ниже отметки 0.000	м ³	-	
	-выше отметки 0.000	м ³	438	

Конструктивные решения

- плита - монолитная железобетонная толщиной 400 мм из бетона класса С 16/20 марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 150. Рабочее армирование фундамента выполнено из арматуры Ф14 А 400 и Ф8А400 мм по ГОСТ 34028-2016. Под днищем предусмотрено устройство подготовки из бетона класса (8/10 марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 150 толщиной 100 мм;

- фундамент дымовой трубы - монолитная столбчатый со сваями из бетона класса С 25/30 марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 200. Рабочее армирование фундамента выполнено из арматуры Ф1 2А400 и Ф8 А400 мм по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментом предусмотрено устройство подготовки из бетона класса С8/10 марка по Водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 200 толщиной 100 мм.

-фундамент трубы из бетона класса С25/30 по прочности на сжатие, начальной марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе ГОСТ 31108-2020.

Канализационная насосная станция Архитектурно – строительные решения

Проектом предусмотрена разработка канализационной насосной станции. Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка 132,05.

Надземная часть насосной станции квадратная, размерами в плане по осям А-В и 1-3 12х12м, высотой 4,5м до низа плит покрытия. В надземной части КНС расположены венткамеры, санузел, душевая с преддушевой, монтажные площадки, гардеробная, кладовая.

Здание КНС отапливаемое.

Наружные стены -толщиной 380 мм выполнить из керамического кирпича марки КУРПо 1,4НФ/125/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. Наружные стены утеплить минералловатным утеплителем толщиной 120мм. Лицевые поверхности кирпичной кладки фасадных стен отделываются травертином, цоколь- гранитом.

Гидроизоляция стен на отм -0.030 выполняется из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм.

Перегородки- толщиной 120 мм выполнить из керамического кирпича марки КУРПо 1,4НФ/125/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 армированной кладочной сеткой 5Вр-1 яч. 50х50мм через 5 рядов кладки.

Перемычки -сборные железобетонные перемычки. Усиленные перемычки уложены со стороны помещений.

Перекрытие КНС на отм 4.5м -выполнено из сборных пустотных плит по ГОСТ 28042-2013. Перекрытие утеплено минералловатными базальтовыми плитами толщиной 200мм (в два слоя по 100мм уложенными в разбежку)

Крыша – односкатная с покрытием из профлиста НС44-1000-0.55 по ГОСТ 24045-2016.

Стропильная система крыши-деревянная. Из пиломатериалов из хвойных пород 2-го сорта по ГОСТ 8486-86.

Окно – индивидуальное металлопластиковое с одинарным стеклопакетом - однокамерное (2 стекла). Двери – наружные индивидуальные металлические.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м по плотно утрамбованному щебёночному основанию.

Фундаменты на отм. -0,530 - плита монолитная железобетонная толщиной 500 мм армированного арматурой периодического профиля А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под плиту выполнить подготовку из бетона кл. С8/10, W4, F150

Подземная часть насосной станции -круглая в плане внутренним диаметром 9.0м. Стены и днище толщиной 40 см выполнены из монолитного железобетона с применением гидроизолирующих материалов и возводятся на подушке из тампонажного бетона, высотой 1,0 м.

Технико-экономические показатели по разделу АС.

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь застройки	м ²	89,5	
2	Строительный объем	м ³	883,6	
3	Общая площадь	м ²	164,0	

Подпорная стенка.

Конструктивные решения

Настоящим рабочим проектом для гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста) со стороны реки Тобол предусматривается строительство подпорной стены, чтобы естественным откосом не выходить за рамки водоохранной полосы. Конструктив подпорной стены.

Высота 5,30 м, ширина подошвы – 4,0 м. Стена выполнена из бетона кл. С12/15, по влагостойкости W8, по морозостойкости F200. Армирование выполнено согласно строительным расчетам.

Проектом предусмотрено устройство подпорной стены. Подпорная стена служит конструкцией для удержания и ограждения насыпного грунта, обеспечивая его закрепление и устойчивость в проектном положении. Конструкция предотвращает осыпание, размыв и деформации откосов, способствует сохранению геометрии площадки и надёжной эксплуатации здания и инженерных сетей. Таким образом, подпорная стена является ключевым элементом системы инженерной подготовки и укрепления территории строительства. Закрепление грунтов под подошвой фундамента предусмотрено методом глубинной цементации.

Глубина скважин 5,0 м. Расположение скважин в шахматном порядке 2х3 м. Площадь земельного участка – 7,0841 га; Протяженность подпорной стены – высотой 5,30 м -516,75 м. Отметка верха подпорной стенки – 132,80 м. Отметка подошвы подпорной стенки – 128,50 м.

Внешние гидротехнические мероприятия (гарантированная защита)

Согласно официальным решениям областной комиссии по ЧС (Протокол от 07.08.2025), в рамках городского проекта будет построена капитальная дамба вдоль побережья реки Тобол и выполнено бетонное берегоукрепление. Реализация дамбы до конца 2026 года полностью исключает угрозу паводкового подтопления территории гостиничного комплекса.

Оценка рисков и уровень опасности

Риск размыва и подтопления территории снижен до минимального уровня (<1%) благодаря совокупности инженерных решений: подпорная стена + дамба + берегоукрепление + закрепление грунтов методом цементации. Риск деформации или осадки грунта компенсирован цементацией основания и применением нормативных коэффициентов устойчивости (>1,3 по СН РК 3.06-01-2011).

Риск паводковых нагрузок на здание исключён: даже при неблагоприятных сценариях вода останавливается на отметках ниже проектных 132,80 м.

Таким образом, вероятность возникновения аварийной ситуации, связанной с затоплением или потерей устойчивости основания, классифицируется как «крайне низкая».

Соответствие нормативам и правовой гарантии

Все проектные решения соответствуют требованиям СП РК 2.04-01-2017, СП РК 3.04.102-2014, СН РК 3.06-01-2011, СП РК EN 1991-1-4 и СП РК EN 1992-1-1.

Заказчик (ТОО «ТОБОЛ-СИТИ») официально подтверждает, что объект не будет введен в эксплуатацию до завершения строительства дамбы, что юридически закрепляет выполнение условий безопасности.

Чиллер.

Конструктивные решения

Конструктивная система - монолитная железобетонная фундаментная плита.

Расчет монолитной железобетонной фундаментной плиты выполнен на основе сочетаний нагрузок по предельным состояниям первой и второй группы (прочность и трещиностойкость) в соответствии с заданием на проектирование и требований СНИП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СН РК 5.01-03-2013 и СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений», СНИП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции. Расчет производился с помощью программного комплекса ПК «SCAD». Конечными результатами расчетов являются данные по напряженно – деформационному состоянию и армированию железобетонной плиты.

-плита - монолитная железобетонная толщиной 300 мм из бетона класса С 20/25 марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F 150. Рабочее армирование фундамента выполнено из арматуры Ø14А400 и Ø12А400 мм по ГОСТ 34028-2016. Под днищем предусмотрено устройство подготовки из бетона класса С8/10 по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F 150 толщиной 100 мм и компенсационная подушка из ПГС толщиной 500 мм.

-отмостка – см. раздел ГП.

-несущая металлическая конструкция - стойки из квадратных труб 100x100x5, пролетными несущими конструкциями являются металлические балки из квадратных труб 120x120x4. Прогоны из прямоугольных труб 70x50x4.

Указания по производству работ

При производстве работ в зимних условиях кирпичная кладка должна выполняться с соблюдением СП РК EN 1996-1-1:2005/2011 «Проектирование каменных конструкции. Нормы проектирования, СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», Правила производства и приемки работ», «Рекомендации по строительству каменных, крупноблочных и крупнопанельных зданий в зимних условиях без прогрева», «Указания по приготовлению и применению строительных растворов» и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Металлические конструкции. Общие указания по производству работ

1. При разработке детализированных чертежей КМД дополнительно пользоваться чертежами марок АР и КЖ. 2. Изготовление, монтаж эксплуатацию

металлоконструкций производить в соответствии с требованиями технического регламента «Требования к безопасности металлических конструкций» (постановление №1353 правительства Ркот 31.12.2008г.); безопасность строительных материалов, изделий и конструкций» (постановление №96 правительства РК от 04.02.2004г.).

3.Материал для металлических элементов- сталь класса С245 по ГОСТ 27772-88.

4.Степень очистки конструкций поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины) перед нанесением защитных покрытий должна соответствовать II по ГОСТ 9.402-2004.

5.Покрытие- эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя, по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 один слой.

6.Все металлические изделия должны поставляться в огрунтованном виде, без заусенцев, ржавчины и погнутостей. Места подлежащие сварке, должны быть зачищены.

7.Перед изготовлением пролетных конструкций выполнить проверку фактических отметок опорных узлов и пролетов. При необходимости следует выполнить корректировку длины пролетных конструкций.

8.Перед изготовлением ферм следует уточнить фактические отметки опорных узлов существующих опор и пролеты между ними. В случае необходимости корректировку длины фермы следует выполнять путем изменения длин крайних панелей фермы непосредственно примыкающих к опорным узлам.

9.Во время производства монтажных работ обеспечить устойчивость как отдельных элементов, так и всего сооружения в целом.

10.Отступления от чертежей КМ и КМД следует согласовать с авторами проекта.

11.При монтаже металлоконструкций обратить особое внимание на:

-надежное крепление ферм покрытия;

-надежное крепление связей, обеспечивающих пространственную жесткость каркаса покрытия;

-тщательное крепление профилированного настила к прогона покрытиям.

12.Сварку выполнять в соответствии со СН РК5.03-07-2013, СПРК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции, СНИП РК5.04-23-2002.

13.Монтажные сварные соединения производить ручной дуговой сваркой, электроды для сварных соединений по табл.55 СНИП РК 5.04-23-2002.

14.Сварные швы, выполняемые ручной дуговой сваркой должны соответствовать ГОСТ 5264-80.

15. Все сварные швы по ГОСТ 5264-80, тавровые и угловые, стыковые с полным проваром. Длины катетов сварных швов принимать длине стыка элементов.

16. Толщина катета сварных швов принять по минимальной из толщин элементов, если другое не оговорено. 17. В деталях узлов даны решения соединений конструкций. Количество и диаметр болтов, размеры сварных швов определяются (или проверяются) при разработке чертежей марки КМД.

18. Листы профилированного настила крепить к прогонам самонарезающими винтами В6х25 по ТУ 36.25.12-13-88 с шагом 500 мм по краям листа в каждой волне, к промежуточным прогонам через волну, а соединение настила между собой - комбинированными заклепками через 500 мм. Винты для крепления настила должны быть установлены с уплотнительными шайбами.

19. При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СНИП (на соответствующие виды работ, предусмотренных проектом и проектом производства работ (ППР), разработанным специализированной организацией, а также составить акты на скрытые работы в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

20. Все применяемые строительные материалы и изделия должны быть сертифицированы в Республике Казахстан.

21. Все применяемые строительные материалы и изделия должны поступать на объект с документом о качестве (паспортом, сертификатом) завода-изготовителя и иметь сертификат соответствия.

Изготовление конструкций

Изготовление конструкций производить по чертежам КМД в соответствии с ГОСТ 23118-2019 (СП РК 1.02-109) «Конструкции стальные строительные», СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» и указаниями в чертежах КМ.

Допуски при изготовлении должны обеспечивать собираемость конструкций на монтаже. При необходимости на заводе-изготовителе должна производиться контрольная сборка конструкций.

Минимальные катеты сварных швов принимать в соответствии с СН РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчёт соединений».

Все стыковые швы выполнять с полным проваром с применением выводных планок.

При разработке чертежей КМД узлы соединений должны быть рассчитаны на усилия, приведенные в ведомости элементов, кроме оговоренных в чертежах.

Монтажные соединения элементов предусмотрены на сварке. Материал конструкций указан в ведомости элементов на листах комплекта.

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать в соответствии со СН РК EN 1993-1-8: 2005/2011.

Контроль качества сварных швов производится по ГОСТ 3242-79.

Отклонения фактических размеров от проектных, изготовленных элементов и узлов не должны превышать величин, указанных согласно СП 53-101-98 (таблица 7).

Конструкции должны быть укомплектованы постоянными метизами и сварочными материалами, количество и номенклатура которых определяется в чертежах КМД.

Монтаж металлоконструкций.

Монтаж конструкций производить по чертежам КМД в соответствии с СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и указаниями в чертежах КМ и ППР.

Для монтажной сварки элементов применять электроды типа Э46 по ГОСТ 9467-75.

Постоянные болты класса точности В по ГОСТ 7798-70 диаметром резьбы М20, кроме оговоренных, класса прочности 5.8. Применение автоматной стали для болтов не допускается. Диаметр отверстий под анкерные болты 24мм. Шайбы круглые по ГОСТ 11371-78.

Перечень видов работ и конструкций, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ :

-разделка кромок деталей конструкций под монтажные швы, для которых выполняется разделка кромок;

-конструкции, их детали, опорные узлы и монтажные стыки конструкций, закрываемые при последующих работах;

-подготовка поверхности перед окраской;

-антикоррозионная защита конструкций, закрываемых при последующих работах.

Антикоррозионная защита.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

-! СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Правила производства и приемки работ»;

-ГОСТ 9.402-80* «Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;

-ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Общие требования безопасности».

После монтажа закладные детали, соединительные элементы и открытые сварные швы покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ Р 52165-2003 с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003. Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие - по одному слою (80 мкм) эмали ПФ 115 по СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 по одному слою (80 мкм) грунтовки ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щётками и произведено обеспыливание.

Противопожарные мероприятия.

Для повышения огнестойкости здания предусмотрено покрытие несущего каркаса огнезащитным покрытием «Феникс». Для повешения минимального предела огнестойкости:

-колонн до 120 минут (R120) - слой огнезащитного покрытия толщиной 2,3 мм (расход 1,2 кг/м²);

-балок покрытия до 45 минут (R45) - слой огнезащитного покрытия толщиной 1,3 мм (расход 0,8 кг/м²).

Требования безопасности

При выполнении работ по подготовке поверхности и окрашиванию металлоконструкций должны соблюдаться требования действующих нормативных документов: ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности.» ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности.»

При производстве работ должны выполняться мероприятия по обеспечению безопасности в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Предусмотреть проведение испытаний по определению качества огнезащитной обработки металлоконструкций согласно п. 9.4.7 СТ РК 615-2-2011.

Испытаний проводится в целях контроля качества огнезащитной обработки (выполненных огнезащитных работ) объекта огнезащиты и не применяется при процедуре подтверждения соответствия продукции выполнить:

-визуальный контроль (отсутствие трещин, отслаиваний, вздутий и других разрушений);

-определить среднее значение толщины огнезащитного покрытия толщиномером, с погрешностью измерения не более 0,1 мм.

Испытания по определению среднего значения толщины огнезащитного покрытия провести в местах, равномерно расположенных по площади элементов фермы, а также в местах, где качество огнезащитной обработки вызывает сомнения. Места наблюдений и измерений огнезащитной обработки строительных конструкций маркировать.

Испытание провести не менее чем в четырех местах.

За результат принять среднее арифметическое значение результатов всех измерений, при этом среднее квадратическое отклонение, $S(X)$, %, должно составлять не более 20 % от результата измерений. Оценку определения среднего квадратического отклонения результата измерений принять в соответствии с Приложением Д.

Погрешность измерений при определении толщины огнезащитного покрытия должно составлять не более 0,1 мм;

Результаты испытаний огнезащитной обработки считать качественной, если:

-отсутствуют трещины, отслаивания, вздутия и другие разрушения огнезащитного покрытия;

-среднее значение толщины огнезащитного покрытия, соответствует требованиям нормативной и (или) технической документации на огнезащитное средство;

-соблюдаются требования п.5.2.4. СТ РК 615-2-2011 (Толщину нанесенного слоя определяют после нанесения огнезащитного средства, а толщину его покрытия определяют после высыхания всех слоев).

Обеспечение маломобильных групп населения

Планировка здания и благоустройство территории выполнены с учетом обеспечения доступа инвалидов:

- ширина дверей не менее 900 мм

- уклоны наружных пандусов – 5%

- поверхности путей эвакуации не допускают скольжения

- ширина коридоров не менее 1500мм

- кабины лифтов оснащаются двухсторонней связью с дежурным на лифтовой панели предусмотрены тактильные таблицы

- на путях движения МГН устанавливаются двери обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей продолжительностью не менее 5 с.

Согласно СП РК 3.06-101-2012

Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2022, СП РК 2.02.101-2014 и СП РК 2.02-01-2014 « Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Проектируемое здание имеет:

-класс конструктивной опасности здания – СО

-класс пожарной опасности строительных конструкций – КО

Из помещений и этажей обеспечено нормируемое количество выходов, отвечающих эвакуационным требованиям.

Здание оборудовано системами водяного, пожаротушения, автоматического спринклерного

пожаротушения. Оборудовано системой пожарной сигнализации.

Эвакуация осуществляется по лестничным клеткам типа Н1 и Л1

Лифты укомплектованы противопожарными дверями REI 60.

Перекрытие между подвальным и первым этажом REI 180.

Предусматривается огнезащита металлических конструкций (балки, фермы, связи).

Подготовку поверхности и нанесение огнезащитного слоя выполнить в соответствии с технологическими требованиями фирмы изготовителя.

Все помещения зоны безопасности оснащены селекторной связью и другими устройствами визуальной и текстовой связи из помещения пожарного поста (поста охраны) 1этаж, помещение № 10. Прямая оперативная связь (ПОС) БМ-2024/09-ПОС.

В случае возникновения пожара пожаротушение на проектируемой площадке осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных на сети водопровода.

Размещение объекта на генеральном плане выполнено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивает пожарную безопасность проектируемого объекта. Проезды и площадки имеют асфальтовое покрытие. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасности движения автотранспорта, в том числе и автомобилей аварийных служб.

Защита персонала и посетителей предусмотрена так же и организацией системы оповещения об угрозе возникновения пожара.

Энергоэффективность.

Рабочие проекты по оценке энергетической эффективности выполнен согласно норм расхода тепловой и электрической энергии и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей. В проекте предусмотрены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения современных материалов для наружных ограждающих конструкций. Тепловые свойства ограждающих конструкций обеспечивают нормируемую удельную потребность в тепловой энергии на отопление здания. В целях рационального

использования тепловой энергии предусмотрена установка прибора учета тепловой энергии. Для снижения потерь тепла выполнено: регулирование системы отопления, изоляция трубопроводов. Оборудование теплового пункта автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха, режима эксплуатации и выполняет максимальную экономию топлива – энергетических ресурсов.

Снижение энергоемкости систем отопления выполнено за счет объемно – планировочных решений, теплотехнических показателей автоматизации процессов регулирования систем отопления. Класс энергетической эффективности – «С» (нормальный).

Внутренние инженерные системы Гостиничный комплекс Отопление

Система отопления принята двухтрубная, горизонтальная с поэтажной разводкой трубопроводов.

Температура теплоносителя в системе радиаторного отопления $T_{п}=80$ $T_{о}=60$

Температура теплоносителя в системе отопления теплого пола $T_{п}=50$ $T_{о}=40$

Температура в помещениях гостиницы принята согласно №КР ДСМ-15: в жилых комнатах $+23^{\circ}\text{C}$ в коридорах $+21^{\circ}\text{C}$.

Стояки, отключающая арматура системы отопления, приборы учета тепла располагаются в специальном помещении, в коридоре общего пользования, доступном для персонала эксплуатационных служб. Трубопроводы поэтажных систем присоединяются к стояку на каждом этаже.

Для лестничных клеток, лифтовых холлов и коридоров предусмотрены двухтрубные вертикальные стояки.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- для гостиничных номеров – конвекторы тип V2-22-28 с нижним подключением.

- для коридоров, технических помещений – отопительный прибор стальной панельный тип CV22, высота $H = 500$ мм с встроенным термостатическим вентилем. Отопительный прибор с нижним подключением.

- для банкетных залов, ресторанов вестибюлей -внутрипольные конвекторы с принудительным типом циркуляции.

- для помещений бассейна-предусмотрена система теплый пол, конвекторы для влажных помещений с дренажным отверстием.

- паркинга -отопительный прибор из 3 горизонт. Стальных гладких труб $d_n 80$ мм, размещенных друг над другом в соотв. PN-68/B-40021

- лестничных клеток-отопительный прибор стальной панельный тип С22 ,высота Н = 300 мм.с боковым подключением, с установкой термовентилей без термоголовок.

Радиатор на лестничных клетках установить на Н=2200 мм от пола.

Прокладка трубопроводов к нагревательным приборам номеров принята из труб сетиованного полиэтилена с антидиффузионным слоем, прокладываемых в защитной гофре в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы систем отопления и вертикальные стояки запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 (при диаметрах до 50мм), стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (при диаметрах больше 50мм).

Монтаж радиаторов выполнить на подготовленные стены с соблюдением минимального расстояния от пола 100мм, а от стены – 30 мм. Радиаторы на объект должны поставляться готовыми, окрашенными и испытанными на работу при $t=120^{\circ}\text{C}$ и $P=1,30$ Мпа и подтверждены актом на проведение испытаний каждой партии.

Трубопроводы из сшитого полиэтилена рассчитаны на транспортирование теплоносителя с температурой 90°C , и должны иметь антидиффузионный слой (DIN4726). Разводка труб в помещениях предусмотрена в подготовке пола по системе «труба в гофре» вдоль стен по контуру помещений в полосе шириной 200 мм. Такое решение принято с целью обозначения места расположения труб в полу, что должно учитываться при производстве как строительно-монтажных работ в период строительства, так и при производстве ремонтных работ в процессе эксплуатации.

Все стояки и магистральные трубопроводы обеспечены возможностью компенсации при температурных расширениях- неподвижные опоры и компенсаторы.

При пересечении перекрытий и стен трубопроводы проложить в гильзах с несгораемым уплотнителем.

Удаление воздуха из системы отопления предусмотрено через автоматические воздушные клапаны установленные на стояках, гребенках и через воздушные краны, встроенные в нагревательные приборы.

Для опорожнения системы на каждом стояке и горизонтальных систем на каждом этаже, предусмотрена установка запорной арматуры со штуцерами для подсоединения шлангов. Магистральные трубопроводы, проложенные в подвальном этаже ,а также стояки системы отопления изолируются трубной теплоизоляцией из вспененного каучука. Трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть антикоррозионным покрытием – БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Все неизолированные стальные трубопроводы (стояки лестничных клеток, коридоров) окрасить масляной краской 2 слоя по грунту ГФ – 021 в 1 слой.

Трубопроводы, проходящие под входной дверью в гостиничный номер, накрываются гранитным порогом.(См.раздел АР)

Теплоснабжение фанкойлов и приточных установок

Система теплоснабжения фанкойлов и приточно вытяжных установок принята

двухтрубная, горизонтальная с поэтажной разводкой трубопроводов.

Температура теплоносителя в системе теплоснабжения калориферов $T_p=85$
 $T_o=60$

Температура теплоносителя в системе теплоснабжения фанкойлов $T_p=70$ $T_o=60$ Магистральные трубопроводы и вертикальные стояки запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 (при диаметрах до 50мм), стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (при диаметрах больше 50мм).

Индивидуальный тепловой пункт

Оборудование индивидуального теплового пункта обеспечивает выполнение следующих функций:

- учет потребления тепловой энергии;
- распределение теплоносителя между системами потребления тепловой энергии;
- регулирование расхода теплоносителя для систем теплоснабжения;
- контроль и регулировка параметров теплоносителя;
- защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- заполнение и подпитка систем теплоснабжения.

В ИТП предполагается сем потребителей тепловой энергии:

- отопление;
- фанкойлы;
- теплый пол;
- вентиляция;
- бассейн;
- ГВС (гостиница);
- ГВС (столовая).

Система отопления подсоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через два пластинчатых теплообменника 50%-й производительностью каждый; Система теплоснабжения фанкойлов подсоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через два пластинчатых теплообменника 50%-й производительностью каждый;

Система теплоснабжения теплых полов подсоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатый теплообменник;

Система теплоснабжения вентиляции подсоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через два пластинчатых теплообменника 50%-й производительностью каждый;

Система теплоснабжения бассейна подсоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через теплообменник установленный в тех.помещении бассейна ;

Система горячего водоснабжения гостиницы подсоединяется к тепловым сетям через два пластинчатых теплообменника 50%-й производительностью каждый по одноступенчатой параллельной схеме;

Система горячего водоснабжения столовой подсоединяется к тепловым сетям через два пластинчатых теплообменника 50%-й производительностью каждый по одноступенчатой параллельной схеме.

Расчетный температурный график для системы отопления – 80-60°С.

Расчетный температурный график для систем теплоснабжения фанкойлов – 70-60°С.

Расчетный температурный график для систем теплоснабжения теплых полов – 50-40°С.

Расчетный температурный график для систем теплоснабжения вентиляции – 85-60°С.

Расчетный температурный график для системы теплоснабжения бассейна – 90-65°С.

Расчетный температурный график для системы ГВС (гостиница) – 60-5°С.

Расчетный температурный график для системы ГВС (столовая) – 60-5°С. Присоединение систем отопления и ГВС к тепловым сетям производится через модульные блоки. Комплектацию модульных блоков см. в спецификации.

Циркуляция теплоносителя в системах отопления и рециркуляция горячей воды в системах ГВС осуществляется с помощью насосов фирмы Grundfos.

Регулировка тепловой мощности по отоплению и ГВС осуществляется регуляторами температуры фирмы Danfoss с управлением от щитов автоматизации. Автоматическая подпитка независимых систем отопления осуществляется благодаря электромагнитным клапанам и регуляторам давления «после себя» фирмы Danfoss установленных в узлах подпитки и модульного блока повышения давления. Компенсация температурных расширений воды в системах отопления производится за счет закрытых расширительных мембранных баков фирмы «Wester». Учет потребленной тепловой энергии осуществляется с помощью теплосчетчика Multical 603 с установкой на подающем трубопроводе расходомера ULTRAFLOW 65 и датчиков температуры Pt500 на подающем и обратном трубопроводах узла теплового ввода.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.

Спуск воды осуществляется дренажными кранами в дренажный приямок и откачивается насосом, который установлен в приямке и включается по верхнему уровню (см. раздел ВК).

Трубопроводы ИТП монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения производятся из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Выполнение промежуточных работ оформить Актами освидетельствования скрытых работ следующие виды работ:

1. Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение
2. Гидравлические испытания трубопроводов
3. Промывка систем отопления и теплоснабжения
4. Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие
5. Антикоррозионное покрытие трубопроводов
6. Тепловая изоляция трубопроводов
7. Испытания на прочность и на равномерный прогрев отопительных

приборов

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования СП №26 от 20.02.2023г:

Новые тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, а так же после капитального ремонта, аварийно-восстановительных работ подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее-мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя.

Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения

оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Вентиляция и дымоудаление

Проект «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о.(в районе большого моста)» в части дымоудаления разработано согласно заданию на проектирование и архитектурно-строительные чертежи, в соответствии строительных норм и стандартов, действующих в Казахстане на момент разработки

- СН РК 3.02-01-2023, СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 3.02-101-2023, СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- СП РК 4.02-101-2012 (изм. 19.06.2024) Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СН РК 4.02-01-2011 (изм. 19.06.2024) Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания;
- СН РК 3.02-08-2013 (изм. 15.11.18_235-НК) Административные и бытовые здания;
- СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023) Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей»;
- СН РК 3.03-05-2014 «Стоянки автомобилей»;
- СП РК 3.02-107-2014(изм. От 24.10.2023) «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-07-2014(изм. 27.11.19 194-НК) «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-106-2012 «Проектирование гостиниц»;
- СН РК 3.02-06-2023 «Проектирование гостиниц»;

Параметры наружного воздуха приняты для г. Костанай.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования ОвиК:

а) отопления -33,5°С

б) вентиляции и кондиционирования:

холодный период -33,5°С, теплый период +35°С (по заданию на проектирование)

Вентиляция.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха. Системы запроектированы отдельными независимыми для каждого пожарного отсека и с учетом функционального назначения помещений. Воздухообмены определены по расчетам, балансу и по кратностям.

Воздухообмен по помещениям рассчитан на растворение вредных примесей, по кратностям (согласно нормативными документам) и из норматива подачи наружного воздуха на одного человека.

Отдельные системы приточной и вытяжной вентиляции предусмотрены для помещений:

- паркинга;
- кухни подвального этажа;
- прачечной;
- кухни первого этажа;
- гостиничных номеров;
- кухни 9го этажа.

Отдельные приточно-вытяжные системы предусмотрены для:

- банкетные залы;
- конференц залы и аванзал;
- вестибюля;
- ресторанов 1го этажа;
- административных помещений технического этажа;
- бассейна;
- помещений СПА;
- тренажерного зала;
- бар 9го этажа.

Автономные вытяжные системы предусмотрены для:

- технических помещений, серверной;
- помещение сухого мусора, пищевых отходов;
- с/у и душевых;
- бани и хамам;
- сигарная комната;
- для 0 по заданию раздела ТХ.

Воздухообмены определены по расчетам и по кратностям.

Для поддержания комфортных параметров воздушной среды предусмотрены отдельные приточно-вытяжные установки с рекуперацией теплоты, фильтрами, водяными калориферами нагрева и охлаждения воздуха. Установки расположены в венткамере на техническом этаже и кровле банкетного зала. Распределение и удаление воздуха осуществляется регулируемыми линейными диффузорами и двухрядными регулируемыми решетками. В с/у для вытяжки предусмотрены анемостаты.

Для помещений банкетных и конференц залов на ответвлении воздуховодов

по помещениям предусмотрена установка клапанов переменного расхода. Открытие и закрытие осуществляется по датчикам CO₂, установленных в залах.

Воздухообмен в прачечной определен исходя из нормативных документов и задания технолога. Оборудование сушильное и гладильное имеет встроенные вентиляторы. Выброс воздуха производится в вентиляционные шахты. Подсоединение жесткое после установки оборудования (без зонтов). Для прачечной предусмотрены две отдельные вытяжные системы от оборудования и вытяжная система общеобменной вентиляции.

Приточная система предусмотрена на компенсацию удаляемого воздуха от оборудования и общеобменной вентиляции. Перетекание воздуха в зоне прачечной осуществляется от более чистых помещений в более грязные.

Для ассимиляции теплоступлений от оборудования предусмотрено охлаждение приточного воздуха до +15°C. Вытяжной воздух удаляется из верхней зоны, подача воздуха предусмотрена в рабочую зону. Вытяжка предусмотрена выше кровли. Приточная установка наружного исполнения расположена на кровле банкетного зала.

В помещениях кухонь предусмотрены 0 от оборудования по заданию раздела ТХ. Отдельные вытяжные системы для 0 предусмотрены от зонтов в помещениях мочных, просеивания муки, зонтов от плит и кухонного оборудования. Вытяжная вентиляция от технологического оборудования кухонь производится отдельными, специально предназначенными для этого установками. Вытяжка и приток общеобменной вентиляции рассчитана по нормативным документам по кратностям. Приток воздуха дополнительно к общеобменной вентиляции предусматривает компенсацию вытяжки отсосов от технологического оборудования. Для исключения перетоков запахов из кухни предполагается разряжение. Компенсация приточного вытяжного воздуха будет происходить из коридоров, залов через переточные решетки, и передаточные окна.

Для помещения бассейна запроектирована приточно вытяжная установка с осушением воздуха Calorex Delta. Данные климатические установки позволяют осуществлять высокопроизводительное осушение, регулируемую подачу свежего воздуха, рекуперацию тепла, выделяемого в процессе осушения воздуха, для подогрева воздуха до заданной температуры и/или воды в бассейне, дополнительный нагрев воздуха с помощью водяного нагревателя.

Вентиляция паркинга рассчитана на ДПК окиси углерода (CO) из расчета 150м³/час на одно авто и двухкратный воздухообмен. Из расчетного выбрано большее значение по 2м кратам. Отдельные системы запроектированы для притока и вытяжки. Вытяжной радиальный вентилятор расположен на кровле здания, предусмотрен факельный выброс.

Для ассимиляции теплоступлений от оборудования предусмотрено охлаждение приточного воздуха до +15°C. Вытяжной воздух удаляется из верхней зоны, подача воздуха предусмотрена в рабочую зону. Вытяжка предусмотрена

выше кровли. Приточная установка наружного исполнения расположена на кровле банкетного зала.

В помещениях кухонь предусмотрены 0 от оборудования по заданию раздела ТХ. Отдельные вытяжные системы для 0 предусмотрены от зонтов в помещениях моечных, просеивания муки, зонтов от плит и кухонного оборудования. Вытяжная вентиляция от технологического оборудования кухонь производится отдельными, специально предназначенными для этого установками. Вытяжка и приток общеобменной вентиляции рассчитана по нормативным документам по кратностям. Приток воздуха дополнительно к общеобменной вентиляции предусматривает компенсацию вытяжки 0 от технологического оборудования. Для исключения перетоков запахов из кухни предполагается разряжение. Компенсация вытяжного воздуха приточным будет происходить из коридоров, залов.

Приточная установка с фильтрами и водяным калорифером, расположена в венткамере на техническом этаже, в холодный период года осуществляется нагрев воздуха до +5°C.

Воздухозабор предусмотрен более чем 2м от уровня земли.

Количество приточного воздуха на 20% меньше вытяжного. Приточный воздух подается вдоль проездов. Вытяжка предусмотрена из верхней и нижней зоны поровну.

Сблокирована работа приточного и вытяжного вентилятора, предусмотрено автоматическое включение приточно-вытяжной вентиляции от сигнала приборов для измерения концентрации углекислого газа и соответствующих сигнальных приборов по контролю загрязняющих веществ, которые устанавливаются в помещении.

Все воздуховоды приточно-вытяжных систем предусмотрены металлическими из листовой оцинкованной стали, класса «Н». Толщина стали принята по СНИП РК 4.02.42-2006. Распределение и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. Для простоты монтажа воздухораспределители присоединяются к системам вентиляции через коробки. Для возможности проведения пуско-наладочных работ на ответвлениях в приточно-вытяжных системах устанавливаются диафрагмы шиберного типа и заслонки. Воздуховоды приточно-вытяжных систем в холодных помещениях изолируются теплоизоляционным материалом. На вентиляционных системах для глушения шума предусмотрены шумоглушители.

Противодымная защита при пожаре.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции здания предусмотрены для обеспечения незадымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации в течение времени, достаточного для эвакуации людей.

Системы противодымной вентиляции предусмотрены автономными для каждого пожарного отсека. Удаление газообразных продуктов горения, возникающих при пожаре, предусмотрено:

- из помещения автостоянки;
- из коридоров подвального этажа (кроме коридора, двери в который предусмотрены из технических помещений, не имеющих пожарную нагрузку);
- из коридоров 1-9 этажей;
- из вестибюля гостиницы;
- из аванзала на 10м этаже.

Для компенсации удаляемого воздуха предусмотрены системы с механическим побуждением для коридоров и вестибюля.

Компенсация в аванзале и автостоянке предусмотрена через открывающиеся двери в наружных ограждениях.

Подача наружного воздуха при пожаре приточной противодымной вентиляцией

предусмотрена:

- в лифтовые шахты (при отсутствии у выхода из них тамбур-шлюзов с подпором воздуха при пожаре);
- в шахту лифта «перевозка пожарных подразделений»;
- в тамбур-шлюзы перед лифтами в подвальном этаже.

Мероприятия по снижению шума и вибрации.

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению шума:

- воздуховоды вытяжных систем проложены в строительных шахтах с повышенной шум изоляцией;
- подбор оборудования производился из расчета минимальных шумовых характеристик;
- скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня шума не выше норм.

Список видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- проверка на герметичность участков воздуховодов, скрывааемых строительными конструкциями, методом аэродинамических испытаний.
- изоляция воздуховодов;
- противопожарное покрытие воздуховодов.

Основные показатели систем ОВ

Наименование	Объем м ³	Периоды года, при	Расход тепла, Вт	Расход холода,	Установленная
--------------	----------------------	-------------------	------------------	----------------	---------------

здания (сооружения), помещения		tn, °С	На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	Вт	мощность электродвигателей, кВт
Гостиничный комплекс	82787,61	Холодный	842500	1904200	1323000	4069700*	1971500	820,301**
		теплый	7500	-	1323000	1330500		

* в т.ч. отопление отопительными приборами -413000Вт;

- отопление фанкойлами – 422000Вт;

- теплый пол -7500 Вт.

** в т.ч. на противодымную вентиляцию -222,360 кВт

Котельная Отопление.

Котельная предусматривается без постоянных рабочих мест. В котельной уставлено 2 котла мощностью 2400кВт каждый. За счет избыточных тепловыделений, превышения теплопритоков над теплопотерями, отопление в котельной не предусматривается. Для поддержания температуры в с/у 16°С устанавливается электрический электроконвектор.

Вентиляция.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха. Работа котельной предусмотрена на газообразном топливе. Расход воздуха обеспечивает трёхкратный воздухообмен в 1 ч. И дополнительно воздух, засасываемый в топки котлов для горения.

Для котельной предусмотрена система приточной вентиляции, состоящая из:

- воздухозаборной решетки;
- воздушного клапана с электроприводом;
- фильтра;
- вентилятора;
- электрокалорифера;
- сети воздухопроводов;
- воздухораспределительные регулируемые решетки.

Для работы в холодный период года в котельном отделении дополнительно предусмотрена, для частичной подачи наружного воздуха, калориферная установка, размещаемая в нижнем ярусе котельного отделения.

Воздухозабор предусматривается на высоте не менее 2,0м от уровня земли. Вытяжные системы состоят из:

- вентилятора;
- воздухопроводов;

- вытяжные решетки;
- обратный клапан;
- зонт.

Конструкция, установленных вентиляторов, предусмотрена в искрозащитном исполнении.

Сблокирована работа приточного вентилятора с открытием воздушного клапана забора воздуха. Электрокалорифер имеет защиту от перегрева. Воздуховоды приточно-вытяжных систем предусмотрены металлическими из листовой оцинкованной стали, класса «Н». Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Во избежание образования конденсата приточные воздуховоды, до калорифера и вытяжные выше кровли, изолируются минеральной ватой с фольгированным покрытием толщиной 80мм.

Все вентиляционное оборудование и воздуховоды должны быть заземлены.

Предусмотреть автоматическое отключение электроснабжения приточно-вытяжных систем вентиляции при пожаре.

Канализационная насосная станция

Расчетная температура воздуха внутри помещений :

холодный период

-производственные помещения +5°С;

-душевая +25°С, санузел +16°С

-теплый период не нормируется

Отопление.

Система отопления предусмотрена электрическими конвекторами. Мощность подобранных электронагревателей имеет запас для нагрева наружного воздуха при проветривании и инфильтрации.

Вентиляция.

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная механическая. Помещение по взрыво-пожароопасности относится к категории “Д”. Вентиляционное оборудование принято в обычном исполнении. Воздуховоды выполнены из тонколистовой стали по ГОСТ 24751-81. Воздуховод системы П1 в пределах монтажной площадки помещения решеток зашить асбестоцементным листом. Общеобменная вентиляция в производственных помещениях принята:

- в машинном зале воздухообмен рассчитан на ассимиляцию тепловыделений (но не менее 3-х кратного воздухообмена);

- в помещении решеток принят 5-ти кратный воздухообмен согласно норм.

В душевой и санузле предусмотрена естественная вытяжка. В проекте принят следующий режим работы вентиляционных систем:

- а) приточные установки П1 – круглогодично
П2 – только летом
- б) вытяжные установки В1.В2 ВЕ1 – круглогодично
В3 – только летом

Проектом предусмотрено дистанционное управление приточно-вытяжными системами. Сигнализация при аварийном отключении основного вентилятора и включении резервного.

Проектом предусматривается при возникновении пожара централизованное автоматическое отключение систем вентиляции в помещении пожара.

Системы приточно-вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность и теплоотдачу.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно нормативных документов. После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать негоряемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Кондиционирование воздуха и холодоснабжение Гостиничный комплекс.

Параметры наружного воздуха приняты для г.Костанай.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования кондиционирования: теплый период: средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля) $+27,1^{\circ}\text{C}$

абсолютная максимальная $+41^{\circ}\text{C}$.

Кондиционирование.

В здании, для обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха в пределах оптимальных норм предусматривается кондиционирование второго класса. Для поддержания комфортного микроклимата в помещениях в течении года, предусматривается система чиллер-фанкойл. Скорость движения воздуха принята в обслуживаемой или рабочей зоне помещений (на постоянных и непостоянных рабочих местах) в пределах допустимых норм.

В качестве источника холода для секций водяного охлаждения вентиляционных установок и фанкойлов запроектированы две параллельно подключенные холодильные машины наружного исполнения (чиллеров) воздушного охлаждения. Холодопроизводительность каждого чиллера - 55% от пиковой нагрузки. Чиллеры по исполнению рассчитаны на круглогодичный режим работы.

Для экономии энергоресурсов, предусмотрен фрикулинг, при котором в холодное время года, охлаждения промежуточного хладоносителя в сухом охладителе, происходит без использования контура хладагента.

Чиллеры установлены на ГП в районе стоянки автомобилей, с соблюдением расстояний. Холодоноситель со стороны системы - вода с параметрами 7/12°C, со стороны градирни – фреон 45%, в теплый период температура 53/48°C, в холодный 5/10°C. Охлаждение предусмотрено через пластинчатый теплообменник.

В качестве вентиляторных доводчиков применяются фанкойлы канального типа, воздухораспределение предусмотрено через решетки или линейные диффузоры. В зоне лифтов установлены фанкойлы кассетного типа. Все фанкойлы -4х трубные.

Для контура водяного охлаждения вентиляционных установок и контура охлаждения фанкойлов запроектировано по три циркуляционных насоса (два рабочих, один резервный) с приводом с регулируемой частотой вращения.

Для обеспечения требуемых параметров приточного воздуха в теплый период года использована схема с количественным регулированием параметров холодоносителя.

Удаление воздуха из системы холодоснабжения предусмотрено через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних частях системы и в фанкойлах.

Для осуществления наладки и регулировки системы холодоснабжения устанавливается

запорно-регулирующей арматуры на ответвлениях.

Гидравлический расчет холодоснабжения приточно-вытяжных установок и фанкойлов выполнен в программе Danfoss SET.

В схемах гидравлической обвязки предусмотрены: регулирующий двух-трёхходовой клапаны, балансировочные клапаны, запорно-регулирующую арматуру.

Все фанкойлы запроектированы с трёхходовым регулирующим клапаном, запорно-регулирующей арматурой, гибким подсоединением.

Трубопроводы систем холодоснабжения запроектированы из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75* и электросварных по ГОСТ 10704-91 в теплоизоляции из вспененного каучука.

Основные показатели по чертежам кондиционирования

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м ³	Периоды года при tн.°C	Количество холода, Вт			Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на кондиционирование	на вентиляцию	общий	

Гостиничный комплекс	82787,61	теплый	895300	1076600	1971500	846,388
----------------------	----------	--------	--------	---------	---------	---------

Водопровод и канализация. Общие указания

Настоящий проект разработан:

- а) На основании технического задания
- б) На основании архитектурно-строительного задания
- в) Технических условий выданных ГКП «Костанай Су» № 321 от 24.01.2025.
- г) Выполнен в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан:
 - СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
 - СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
 - СН РК 3.02-01-2011, СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные».
 - СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».
 - Внутреннее пожаротушение согласно разделу АПТ составляет 84,28л/сек.
 - Строительный объем здания $V=85\ 000\ м^3$.
 - Этажность- 10 эт.
 - Степень огнестойкости-III .

Водопровод хозяйственно-питьевой В1

Водоснабжение гостиницы предусмотрено от проектируемых наружных сетей водопровода. Подача воды осуществляется от двух вводов из стальных электросварных прямошовных труб $\varnothing 219 \times 4,0$ мм питьевая ГОСТ 10704-91.

Система холодного водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, и для приготовления ГВС, на внутреннее пожаротушение.

Магистральные сети по подвалу, а так же стояки ,подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из трубы сшитого полиэтилена повышенной термостойкости РЕ-Х PN20 $\varnothing 20 \div 125$ мм ГОСТ 32415-2013.

Для учета воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком $\varnothing 80$ мм.

Счетчик оборудован модулем для дистанционного снятия показаний.

Для обеспечения необходимого напора в сети холодного и горячего водоснабжения предусматриваются насосная установка из 3-х насосов (2 рабочих+1резервный). Одновременно работают два насоса, для создания подачи воды $Q=58,92$ мз/ч.(Насос . (ТОО «Grundfos») .

Трубопроводы холодного водоснабжения, за исключением подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм СТ РК 3364-2019.

Хозяйственно-питьевой водопровод для столовой (В1с).

Хозяйственно-питьевой водопровод для ресторана запроектирован отдельной сетью (В1ст.), система проходит очистку через фильтр умягчитель.

Магистральные сети по подвалу, а так же стояки ,подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из трубы сшитого полиэтилена повышенной термостойкости РЕ-Х PN20 Ø20÷75мм ГОСТ 32415-2013. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды за исключением подводок к сан техприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией по СТ РК 3364-2019, толщиной 9 мм.

Стояки холодного водоснабжения в местах их пересечения с перекрытиями заключить в гильзы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Предусмотреть скрытую прокладку системы В1 в шахте.

Горячее водоснабжение Т3, Т4

Приготовление горячей воды предусматривается в теплообменниках, расположенных в ИТП (см. раздел ОВ).

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Магистральные сети по подвалу, а так же стояки ,подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из трубы сшитого полиэтилена повышенной термостойкости РЕ-Х PN20 Ø20÷75мм ГОСТ 32415-2013 приборам выполнены из полипропиленовых армированных труб PN20 Ø20÷40мм ГОСТ 10704-91.

Учет воды в системе горячего водоснабжения предусматривается посредством установки счетчика горячей воды Ø32 мм с радиомодулем.

Циркуляция горячего водоснабжения запроектирована по магистрали и стоякам.

На циркуляционных трубопроводах горячего водоснабжения предусмотрена установка счетчика горячей воды Ø25 мм с радиомодулем.

Для циркуляции воды в системе ГВС установлен циркуляционный насосы фирмы ЭНКО NMT SAN SMART 25/80-180 Q=7,15 м³/час, Н=0,06 Мпа, Р=0,15 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Трубопроводы горячего водоснабжения, за исключением подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм СТ РК 3364-2019.

Горячее водоснабжение столовой (ТЗст).

Система горячего водоснабжения для ресторана принята отдельной сетью (ТЗс).

Магистральные сети по подвалу, а так же стояки ,подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из трубы сшитого полиэтилена повышенной термостойкости РЕ-Х PN20 Ø20÷75мм ГОСТ 32415-2013.

Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды за исключением подводок к сан техприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией по СТ РК 3364-2019, толщиной 13 мм. Стояки горячего водоснабжения в местах их пересечения с перекрытиями заключить в гильзы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Предусмотреть скрытую прокладку системы ТЗ.1 в шахте.

Канализация хозбытовая К1

Канализация для отвода стоков от санитарных приборов производится в наружные сети канализации.

Сеть канализации монтируется из канализационных ПП-полипропиленовых труб Ø50-110мм ГОСТ 32412-2013, стояки ниже отм.+5.400, выпуски и магистральные сети в подвальном помещении из чугунных канализационных, по ГОСТ 6942-98. Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые крестовины и тройники.

Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300х400 мм.

Канализация хозбытовая К3

Канализация ресторана запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов далее в жируловитель, далее в наружную сеть канализации.

Предусмотреть пластиковый прямоточный сифон с разрывом струи для мойки, от технологического оборудования горячего цеха, мойки посуды к сетям канализации с разрывом струи не менее 20мм от верха приемной воронки согласно СН РК 3.02-21-2011.

Отводы от сан приборов прокладываются из ПП-полипропиленовых труб Ф50-110мм по ГОСТ 32412-2013. Трубопроводы, проложенные в подвале за проектированы из чугунных канализационных, по ГОСТ 6942-98. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые крестовины и тройники.

Внутренние водостоки К2

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается на рельеф. В проекте предусмотрены кровельные воронки водосточные чугунные с крепежными деталями. Система внутренних водостоков выполняется из труб чугунных канализационных Ø150-100 ГОСТ 6942-98. Трубы внутренних водостоков фиксируются хомутами монтируемыми на горизонтальных поверхностях ровно через каждый 1 м при . Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300x400мм.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести в соответствии со СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013, 4.01-05-2002. Отверстия для пропуска труб через стены заполнить водонепроницаемым эластичным материалом.

Канализация дренажная КЗН

Для отвода случайных стоков с пола теплового узла, венткамеры, паркинга, насосной предусмотрены дренажные приемки.

Откачка дренажных вод предусматривается погружными дренажным насосом UNILIFT AP12.40.06.A1Q=8,4 м³/ч, Н=7,5м, Р=1,0 кВт поплавковым выключателем (датчиком уровня).

Сеть запроектирована из трубы напорной из полиэтилена ПЭ 100 SDR 11 ГОСТ 32415-2013.

Для отвода дренажных вод от фанкойлов предусмотрена система отвода конденсата, подключение производить в систему канализации только с использованием гидрозатворов, а именно сифонов.

Шумоизоляция и энергосбережение

Проектом предусмотрены следующие меры по уменьшению шума и вибрации:

-стояки канализации ниже отм.+5.400, выпуски и магистральные сети в подвальных помещениях предусмотрены из чугунных канализационных труб, по ГОСТ 6942-98

-монтаж повышающих насосов предусмотрен на виброизолирующих основаниях, соединение насосов с системами водоснабжения осуществляется с помощью виброизолирующих вставок-проходы трубопроводов через ограждающие конструкции насосной тщательно изолируются упругими прокладками в гильзах

-места крепления трубопроводов к ограждающим конструкциям также изолируются упругими прокладками.

При разработке раздела проекта по водоснабжению и канализации учтены и практически использованы с учетом местных условий требования по экономному и бережливому использованию и сокращению нерационального использования электрической и тепловой энергии, воды.

Проектом предусмотрены следующие решения и мероприятия по энергосбережению:

-автоматизация работы насосного оборудования

-использование энергоэффективного энергосберегающего насосного оборудования иностранного производства с характеристиками подачи м³/ч и давления м, равными соответствующим параметрам насосов местного производства, но меньшей электрической мощности;

-обоснованный выбор тепловой изоляции трубопроводов для сохранения необходимых параметров горячей и холодной воды

-для поддержания постоянного давления в системе хоз. Питьевого водоснабжения приняты частотные преобразователи, регулирующие число оборотов двигателя насосов, регуляторы давления типа «После себя» и устанавливается гидропневмо-бак для предупреждения гидравлических ударов в системе водоснабжения

Выполнение промежуточных работ оформить Актами освидетельствования скрытых работ следующие виды работ:

1. Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение
2. Гидравлические испытания трубопроводов
3. Промывка систем водоснабжения
4. Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие
5. Антикоррозионное покрытие трубопроводов
6. Тепловая изоляция трубопроводов

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования 13,14 СП №26 от 20.02.2023г:

При вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после капитального ремонта, устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, проводится их промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля.

Промывка и дезинфекция сетей и сооружений считается законченной при соответствии качества питьевой и горячей воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4 к настоящим Санитарным правилам.

Котельная

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой
- горячее водоснабжение
- хозяйственно-бытовая канализация

Водопровод хозяйственно-питьевой

Водоснабжение решено от наружных проектируемых сетей.

Установлен общий водомерный узел со счетчиком Flodisr DN32 класса точности «С», со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Магистральные выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Разводка к санитарно-техническим приборам предусмотрено из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды предусмотрено от электрических водонагревателей. Разводка к санитарно-техническим приборам предусмотрено из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Тип принятой изоляции для труб холодного и горячего водоснабжения – гибкая трубчатая изоляция из полиэтилена «K-FLEX». Толщина изоляции для труб холодной и горячей воды – 9 мм.

Хозяйственно-бытовая канализация

Предусмотрена прокладка хозяйственно – бытовой канализации.

-отводящие трубопроводы от санитарных приборов – из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001;

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести в соответствии СНИП 3.05.01-85, СН РК 4.01-05-2002.

Предусмотреть проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей согласно требованиям пунктов 158, 159 Санитарных правил от 16 марта 2015 года №209.

Здание обеспечивается безопасной и качественной питьевой водой в соответствии с установленными требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно пункту 6 статьи 144 и статьи 145 Кодекса, (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29 п.20).

Канализационная насосная станция. Водопровод хозяйственно-питьевой

Вода для хозяйственно-питьевых и производственных нужд канализационной насосной подается от наружной сети одним вводом диаметром 50мм и подводится к санитарным приборам, электроводонагревателю.

От хоз.питьевого водопровода вода подается к внутреннему поливочному крану $d=25$ для обмыва стенок и днища приемного резервуара.

Ввод водопровода запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 $d=63 \times 3,8$ мм. Внутренние сети запроектированы из водогазопроводных оцинкованных труб $d=15-50$ мм.

Согласно п.10.18 СНИП РК 4.01-02-2009 и п.8.1.2 СН РК 4.01-03-2011 в здании КНС предусмотрено внутреннее пожаротушение с расходом 1 струя $\times 2,5$ л/с. В пожарных шкафах предусмотрено место для 2-х огнетушителей объемом 10 литров. Пожарные краны устанавливаются на 1.35м от пола.

Требуемый напор на вводе 10,0 м.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение производится от электроводонагревателя.

Стоки от санитарных приборов сбрасываются непосредственно в приемный резервуар.

Емкость приемного резервуара принята конструктивно, что соответствует 20-ти минутной производительности одного из насосов.

Сети внутренней канализации выполнены из пластмассовых канализационных труб ГОСТ 22689-98 и чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98.

Монтаж систем

Трубопроводы внутренних систем водоснабжения и канализации прокладываются открыто. Вытяжные части канализационных стояков выводятся на высоту 0.5 м выше кровли. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-03-2011; СН РК 4.01-05-2002 и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

Испытание систем

Гидравлическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения произвести согласно СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-05-2002 гл.10, с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, установленных в соответствии выполняемых работ по проекту, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Электроосвещение и силовое электрооборудование

Гостиничный комплекс

Общие указания

Проект электроснабжения выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан», СП РК 4.04-106-2013* «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы

проектирования «, СП РК 2.04-104-2012* «Естественное и искусственное освещение».

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся:

-противопожарные устройства (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха) – к I категории;

-комплекс остальных электроприемников – ко II категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно – распределительного устройства серии и распределительных шкафов типа ШР11-73702-54У2, (распределительный), установленных в электрощитовой объекта.

Для паркинга принято ВРУ ВРУ1-13-20 и распределительные панели PrismaSet P.

Для гостиницы принято ВРУ ВРУ1-на 630А и распределительные панели PrismaSet P.

Для прачечной принято ВРУ ВРУ-40-55 на 400А и распределительные панели ШР11-73702-54У2.

Для ресторана принято ВРУ ВРУ-40-55 на 400А и распределительные панели ШР11-73702-54У2.

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. Силовыми потребителями являются токоприемники приточно-вытяжной вентиляции и др.

Учет электроэнергии осуществляется трехфазными счетчиками.

Для защиты отходящих линий в щитках устанавливаются модульные автоматические выключатели. Для защиты розеточных сетей предусмотрены автоматические выключатели и устройства защитного отключения на ток утечки 30мА.

Групповые розеточные сети выполняются трехжильными кабелями марки ВВГнг-LS, ВВГнг-FRLS фирмы «Казэнергокабель», расчетного сечения, прокладываемым в гофрированных трубах из ПВХ пластика под слоем штукатурки, по поверхности стен и потолков на скобах. Линии питающие групповые щитки и линии для трехфазных потребителей выполняются теми же способами прокладки, проводом и кабелем (3 фазных, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении человека к токоведущим частям электроустановок и контроля изоляции электропроводок, проектом предусмотрена установка «УЗО» – устройство защитного отключения, для розеточных групп.

Высота установки над полом: штепсельных розеток-0,3м; выключателей -1м; высота установки щитов – 1,8 м от пола до верха щита.

Система обогрева воронок комплектная. Проектом предусматривается только подключение шкафа управления. Проектом предусмотрено отключение общеобменной вентиляции при возникновении пожарной ситуации путем

воздействия на вводной автоматический выключатель щита вентиляции ЩС-В через независимый расцепитель.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013*. Применена пассивная система молниезащиты (клетка Фарадея). Молниеприёмную сетку выполнить из стальной проволоки диаметром 6 мм, уложенной на кровлю сверху или под несгораемые или трудносгораемые утеплитель или гидроизоляцию. Шаг ячеек сетки 6х6 м. Узлы сетки соединить сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вент.устройства) должны быть присоединены к молниеприёмной сетке, а выступающие неметаллические элементы – оборудованы дополнительными молниеприемниками из круглой стали диаметром 8мм, $l= 1,2$ м, также присоединенными к молниеприёмной сетке.

Защитные меры безопасности электроустановок должны выполняться в соответствии с требованиями гл.1.7 и 7.1 ПУЭ РК 2003. Для обеспечения безопасности людей части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковыми, подлежат заземлению. Для указанных целей используются специальная жила кабеля, внутренний контур заземления, выполненный из полосовой стали 40х4мм, расположенный в указанных на чертежах помещениях, и присоединенный к внешнему контуру заземления здания.

Наружный контур заземления состоит из 3 вертикальных электродов длиной 3м, выполненных из круглой стали 40х4мм.

Глубина заложения контура не менее 0,5м от поверхности земли. После монтажа необходимо выполнить лабораторный замер сопротивления контура, превысти 4 Ом, необходимо забить дополнительные электроды.

Заземление распределительных щитов выполняется одножильными проводами, сечение которых соответствует сечению нулевой (фазной) жилы питающих кабелей.

В качестве защитной меры безопасности от поражения электрическим током используется проводник (3-ий или 5-ый провод сети), который подключается на электрощитке к шине «РЕ» (материал-медь). Все металлические корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением присоединяются к защитному проводнику РЕ.

Согласно с ПУЭ гл.7.1.89, на вводах в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов, которая должна соединять между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный проводник (РЕ) питающей линии в системе TN,
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание

- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание: трубы горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения и т.п.
- металлические части каркаса здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования. Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04-106-2013*.

Котельная

Общие указания

Электрическая часть проекта котельной выполнена на основании архитектурно-строительной, санитарно-технической и технологической части проекта, согласно СП РК 4.04-106-2013* «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

Силовое электрооборудование.

Электроснабжение осуществляется от распределительного шкафа с учетом электроэнергии на вводе. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013*.

В качестве распределительного пункта принят щит силовой ЩР, в качестве пусковой аппаратуры приняты пульты управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем ВВГнг-LS.

Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220В, аварийное освещение на напряжение 220В и ремонтное освещение на 36В. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щитка ЩР.

К установке приняты светодиодные линейные пылевлагозащищенные светильники. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04-104-2012*.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки выключателей 0,8 м от пола.

Заземление.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети.

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 40x4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм. 40x4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L=5м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

Вводы в здание выполнить в асбестоцементных трубах D=100 мм.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СП РК 2.04-104-2012*.

Молниезащита

Для защиты от атмосферных разрядов здания блочно модульной котельной (БМК) в проекте строительства гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста) предусматривается устройство молниезащиты. Устройство молниезащиты выполнено в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 здание БМК относится к II категории по молниезащите и должно быть защищено от прямых ударов молнии, вторичных её проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

В качестве молниеприёмника используется отдельно стоящий молниеотвод. Молниеотвод соединен с заземляющим устройством. Заземляющее устройство состоит из уголка 50x50x5 мм и полосы 50x5 мм и рассчитано на удельное сопротивление грунта 50-100 Ом*м. Расчёт выполнен для грунта суглинок с удельным сопротивлением 100 Ом.м.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 искусственные заземлители следует располагать не ближе 3-х метров от входов и в местах не доступных для проникновения людей.

Контур молниезащиты выполнен совместно с контуром заземления БМК.

Закладные детали в здании БМК, токоотвод и заземлители соединить при помощи сварки.

Сопротивление заземлителей не должно превышать 10 Ом.

Основные показатели:

№ п.п.	Наименование	Кол-во
1	Категория молниезащиты здания	II
2	Среднегодовое количество дней с грозами	20.5

Канализационная насосная станция

Настоящий проект выполнен на основании строительных и технологических чертежей в соответствии с требованиями СП-РК 4.04-1 9-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий». И технических условий № 321 от 24.01.2025 г., выданных ГКП «Костанай-СУ» и технических условий №2419-17 от 26.06.2024г. ТОО»МЕЖРЕГИОНЭНЕРГОТРАНЗИТ» г.Костанай.

Электроприемники канализационной насосной станции относятся к I-й категории электроснабжения. Электроснабжение КНС предусматривается в разделе БМ-2024/09-2-ЭС по двум кабельным линиям на напряжении 0,4кВ от разных секций РУ-0,4кВ Трансформаторной подстанции. Рядом с КНС предусматривается установка дизельгенератора FG Wilson H150-5, мощностью 150кВА.

Электропотребителями КНС являются: насосы перекачки стоков, электростали, освещение, электропечи для обогрева помещения, электрооборудование систем вентиляции, штепсельные розетки для подключения электроинструментов, задвижка на вводе.

Для питания электропотребителей КНС на вводе предусматривается установка шкафов автоматического ввода резерва (АВР на 3 ввода) и учета электроэнергии с модемом (ШУ).

Учет электроэнергии выполняется счетчиком Меркурий 234 и дополнительным модулем для подключения модема для передачи данных на центральный диспетчерский пункт.

От шин вводно-распределительного щита ВРЩ по кабельным линиям запитываются шкафы управления на 3 насоса (1ш), управления приточной системы (2Ш), и управления решетками (4Я), которые поставляются и монтируются вместе с технологическим оборудованием, щит технологического контроля (ЩКУ), посты пожарной и охранной сигнализации (ППС) и (ПОС), и все остальные потребители. Щитки освещения (ЩО) и (ЩАО) и все остальные потребители.

Шкафы выполняются напольного исполнения с автоматическими выключателями и устанавливаются в помещении монтажной площадки машзала и помещении венткамер на отм. 0,000.

Управление электроприемниками предусматривается: вручную – с ящиков ЯУ серии Я5000 и автоматически – от датчика уровня.

Приборы электроотопления имеют регуляторы температуры и шнур с вилкой для включения в розетку.

Электроприемники систем вентиляции подключаются к шинам щита через автоматический выключатель с независимым расцепителем, что обеспечивает отключение электроприемников при сигнале «Пожар». Сигнал о пожаре поступает от прибора пожарной сигнализации, предусмотренного в комплекте АТХ.

Для управления электрическими таями устанавливаются ящики с предохранителями типа ЯРП-25.

В проекте предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Рабочее и аварийное освещение выполняются светодиодными светильниками пылеводозащищенного исполнения устанавливаемыми с креплением на стенах на отм. 2,8м от пола.

Управление освещением осуществляется по месту и со щитков освещения.

Высота установки выключателей принята 0,8м, штепсельных розеток – 1 м от уровня пола.

Распределительные силовые сети и сети освещения выполняются медным кабелем марки ВВГнг-0,66кВ, прокладываемым на отм. 0.000, -3.250, -4.350 и -6.500 – по стенам в лотках, полиэтиленовых трубах, и в трубах в подготовке пола;

Сечение жил кабеля осветительных сетей принято 1,5кв.мм, а розеточных – 2,5 кв.мм.

Места пересечений сетей через стены должны быть уплотнены негоряемыми материалами.

Для обеспечения электробезопасности проектом предусматривается система защитного зануления и заземления. Заземлению подлежат все металлические нетоковедущие части оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Заземление щитов выполняется путем присоединения последних к контуру заземления стальной полосой разм. 25x4мм. И связанной с арматурой колонн здания.

В распределительных щитах устанавливается главная зануляющая шина РЕ, соединяющаяся с заземляющей стальной полосой.

Розеточные сети подключаются к дифференциальным автоматическим выключателям с током утечки 30 мА.

Зануление электроприемников выполняется третьей жилой кабеля – в однофазных сетях и пятой жилой в трехфазных сетях.

Места пересечений линий через стены должны быть уплотнены негоряемыми материалами.

Согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» СП РК 4.04-106-2013, здание КНС относится к III-й категории.

В проекте предусматривается:

- а) защита от прямых ударов молнии;
- б) защита от заноса высокого потенциала через входящие металлические трубопроводы;
- в) уравнивание потенциалов.

Молниеприемником служит металлическая сетка, соединяющаяся с металлическим каркасом здания и арматурой фундамента.

Защита от заноса высокого потенциала и уравнивание потенциалов выполняются путем присоединения входящих трубопроводов к металлической арматуре колонн и фундамента.

Автоматическая пожарная сигнализация.

Гостиничный комплекс

Общие указания

Проект автоматической пожарной сигнализации (АПС) выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Требования технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Рабочим проектом предусмотрено использование приборов адресной системы пожарной сигнализации производства «Schneider Electric», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта. Непрерывный динамический опрос состояния всех устройств позволяет обнаружить пожар на ранней стадии с точным указанием места возгорания.

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола. Релейные модули устанавливаются в местах управления системами противопожарной защиты и оборудования, не входящего в состав систем противопожарной защиты, но связанного с обеспечением безопасности людей на объекте при возникновении пожара.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023.

ППКОП устанавливается в пом. 68 «Помещение охраны» на первом этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигнала на запуск системы дымоудаления;
- формирование сигналов на выключение приточной вентиляции;
- формирование сигнала на управление клапанами дымоудаления и огнезащиты (КППМ);
- формирование сигналов на переход работы лифтов и в режим пожарной опасности;
- формирование сигналов на разблокировку аварийных выходов;
- формирование сигнала на открытие обводной задвижки и запуска насосов пожарного водопровода;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания
- мониторинг состояния системы АГПТ. Предусмотрена связь приборов АПС и АГПТ по средствам интерфейса RS-485;
- отображение на мониторе АРМ, на импортированных в систему планах Школы, точного места сработавшего устройства с указанием его адреса.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты.

При возгорании в одной из защищаемых зон сигнал «Пожар» формируется по срабатыванию:

- дымовых оптико-электронных извещателей «ESMI22051E»;
- ручных пожарных извещателей «M5A-RP01FG-E-02».

При этом, по сигналу «Пожар» в системе на выходах релейных модулей, приборах управления оповещением пожарных, модулей дымоудаления, модулей пожаротушения и шкафах управления формируются команды:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (Sonar);
- перевод лифтов режим работы при пожаре («EM201EA-240»);
- на отключение системы общеобменной вентиляции («EM201EA-240»);
- открытие противопожарных фрагм («EM201EA-240»);
- разблокировка электромагнитных замков системы СКУД («EM201EA-240»);
- на передачу сигнала («EM201EA-240»);
- на запуск системы дымоудаления;
- на запуск автоматической установки пожаротушения («EM201EA-240»).

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют панель FDP и АРМ на базе персонального компьютера.

- отображение на мониторе АРМ, на импортированных в систему планах.

Проектом предусмотрены источники вторичного электропитания (ИВЭПР), обеспечивающие время работы системы ПС в дежурном режиме 24 часа и в режиме тревоги 3 часа. ИВЭПР подобраны, согласно техническим характеристикам устройств системы «Schneider Electric» по потреблению тока.

Шкафы управления вентиляторами дымоудаления и подпора (ДВ2, ДВ3, ДВ6, ДВ12, ДП5, ДП6, ДП13, ДП14, ДП22, ДВ9, ДВ10, ДВ14, ДП9, ДП16, ДП20, ДВ11, ДВ13, ДВ21, ДП2, ДП11, ДП7, ДП8, ДП15, ДВ7, ДВ4, ДВ5, ДП-19, ДП19.1, ДП10) предусмотрены в разделе 04/23-ПР-АСУД.

Клапаны дымоудаления (КПМ) открываются на этаже обнаружения задымления.

Оборудование системы оповещения предусмотрено в разделе 04/23-ПР-СОУЭ.

Управление СОУЭ осуществляется от приборов АПС (от адресных пожарных извещателей) в автоматическом режиме и в дистанционном режиме от адресных ручных извещателей. В ручном режиме СОУЭ управляется от кнопки в стойке, установленной в пом.68 «Помещение охраны».

Система АПС интегрирована с щитом управления противопожарными насосами посредством модуля вывода, дающего сигнал на запуск насосов пожаротушения.

Система АПС сопряжена с лифтами посредством модулей вывода при возникновении пожара на этажах 2-8 лифты опускаются на 1-й этаж, при возникновении пожара на 1-м этаже лифты поднимаются на 2-й этаж.

Постоянно включенные табло «Выход» предусмотрены в разделе 04/23-ПР-ЭО.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75.

Шина интерфейса R3-Link выполняется кабелем F/UTP Cat.5e 4x2x0,51.

Линии питания выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x1,5.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированных трубах по потолку с шагом не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть кабельные проходки – с применением огнестойкой двухкомпонентной пены DN.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-107-2013.

Приборы до 220В заземлить нулевым проводником, в соответствии с «ПУЭ РК 2015» и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Приборы с напряжением питания ниже 50В не заземлять.

Котельная

Согласно п.1.10 таблицы №1 СН РК 2.02-02-2023 здание котельной должно оборудоваться автоматической пожарной сигнализацией. Настоящий проект разработан на основании архитектурно – планировочного задания и в соответствии СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания», СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Проектом предусмотрена установка в помещении котельной (позиция №1) пункта пожарной сигнализации ВЭРС-ПК2 (с автономным питанием в металлическом шкафу с замком). Основное питание прибора ВЭРС-ПК2 осуществляется от существующей сети электроснабжения, резервное питание 12В-от резервного источника питания ИВЭПР-112-5-2.

Пожарный приемно-контрольный прибор обеспечивает:

- прием электрических сигналов автоматических пожарных извещателей и включение звуковой и световой сигнализации;
- контроль исправности шлейфа сигнализации;
- автоматический переход на питание от аккумулятора.

Для выдачи сигнала о пожаре применены датчики:

- тепловые пожарные извещатели типа ИП103-5/1-А3;
- ручные пожарные извещатели типа ИПР-ЗСУ.

Тепловые пожарные извещатели устанавливаются на потолке, на расстоянии не более 2.5 м от стены и 5.0 м между собой при высоте потолка до 3.5 метров.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1.5 м от пола на путях эвакуации, на расстоянии не более 30 м друг от друга внутри зданий, не менее 0.75 м от других органов управления и предметов препятствующих свободному доступу к извещателю.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS 2x0.5 мм², прокладываемым в ПВХ трубе.

Система пожарной сигнализации рассчитана на круглосуточный режим работы.

В здании предусматривается система оповещения о пожаре 1-го типа по п.17 таблицы №3 СН РК 2.02-02-2023.

Для светового оповещения используются световое табло типа «КРИСТАЛЛ-12», устанавливаемые на путях эвакуации.

Для звукового оповещения используется оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой МАЯК-12КП.

Сеть системы оповещения о пожаре выполняется кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS 4x0.5 мм², прокладываемым в ПВХ трубе.

Для протяжки кабелей в перегородках стен до начала работ должны быть сделаны отверстия Ø 30мм.

Монтажные работы выполнять в полном соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию». В конце шлейфов предусматривается установка устройства контроля шлейфа «МАЯК-12ШС», обеспечивающее визуальный контроль его включенного состояния, а так же соединительную коробку для подключения оборудования для оценки состояния системы пожарной сигнализации (СН РК 2.02-02-2023).

Предусмотренное в проекте оборудование может быть заменено на аналогичное по назначению, параметрам и свойствам, при наличии сертификатов соответствия и пожарной безопасности, действующих на территории Республики Казахстан.

Для обеспечения безопасности эксплуатации автоматической пожарной сигнализации, проектом предусмотрено подключение корпусов оборудования к существующему контуру защитного заземления. Защитное зануление электрооборудования системы пожарной сигнализации должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015, СН РК 4.04-07-2023, ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации завода – изготовителя. Сопротивление контура защитного заземления зануления должно быть не более 4,0 Ом.

Все внешние части устройств, находящиеся под напряжением по отношению к корпусу и общей шине питания, должны иметь защиту от случайных прикосновений персонала при контроле и эксплуатации. Рукоятки органов управления, настройки и регулировки в цепях с напряжением свыше 42 В должны быть изготовлены из изоляционного материала или иметь изоляционное покрытие. Корпуса блоков, входящих в состав аппаратуры, предназначенные для установки в шкаф пользователя, должны иметь устройства для подключения защитного заземления по ГОСТ 12.2.007.0-75. На корпусе около устройства защитного заземления должен быть нанесен знак заземления по ГОСТ 2.721-77. Защитные приспособления цепей с рабочим напряжением, превышающим 42 В,

должны иметь надписи или знаки, предупреждающие обслуживающий персонал об опасности. Предупреждающие надписи и знаки должны быть четкими, нестираемыми и соответствовать ГОСТ 12.4.026-2015, ГОСТ 12.4.040-78. Розеточные линии и сети освещения должны быть оснащены устройствами защитного отключения УЗО.

При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями ПС с силовыми и осветительными проводами должно быть не менее 0.5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0.5 м от силовых и осветительных проводов, они должны иметь защиту от наводок (проложить в металлорукаве или металлической трубе). Допускается уменьшение расстояния до 0.25 м от проводов и кабелей ПС без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Автоматическое пожаротушение Гостиничный комплекс Общие указания

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения паркинга на объекте разработан на основании следующих документов:

- технического задания на проектирование;
- чертежей архитектурно-строительных;
- действующих норм и правил проектирования;
- технических данных фирм-изготовителей и применяемое оборудование защиты.

Рабочий проект в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.), СП РК 2.02-102-2022 (с изменениями от 08.10.2024 г.), СП РК 3.03-105-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.04.2024 г.), СП РК 3.02-107-2014 (с изменениями дополнениями по состоянию на 24.10.2023 г.) и технической документации заводов-изготовителей применяемого оборудования. Здание выполнено в конструкциях, обеспечивающих II степень огнестойкости, согласно СП РК 2.02.-102-2022, рекомендаций технических справочников.

Класс функциональной пожарной опасности Ф1.2

Степень огнестойкости здания II, III

Водоснабжение решено от проектируемых наружных сетей. Согласно технических условий № 2437 от 30.05.24, выданных ГКП «Костанай Су», гарантийный напор на вводе равен 0,1 Мпа. Подача воды во внутренние сети водопровода подается по двум вводам 273 мм в помещении насосной, расположенное в осях Л÷М, 2÷4.

Система автоматического пожаротушения предусмотрена зонная, на каждом этаже предусмотрены инспекционные узлы;

Здание гостиницы запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения водозаполненная (температура более +5) подвал-10 этажи.

Помещение паркинга выполнена в конструкциях, обеспечивающих степень огнестойкости, согласно СП РК 2.02-102-2022, рекомендаций технических справочников, а также расчетов, запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения, воздухозаполнения (температура менее + 5).

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения:

- здание гостиницы приняты из расчета защищаемой площади, по первой группе помещений, где интенсивность орошения 0,08 л/с, площадь для расчета расхода воды 120 м², время работы установки 30 мин (СП РК 2.02-102-2022, таб.1) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м².

-паркинг приняты из расчета защищаемой площади, по второй группе помещений, где интенсивность орошения 0,12 л/с, площадь для расчета расхода воды 240 м², время работы установки 60 мин (СП РК 2.02-102-2022 таб.1) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м².

Здание гостиницы.

Согласно СП РК 4.01-101 таб1. П.2. общественные здания при высоте св. 28м и объемом 25 тыс м³ и св. при струи по 2,5 л/с. В зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более (залы театров и кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли кассовые залы и др.), при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше , чем указано в таблице 1.

По Таблице 3 СП РК 4.01-101-2012 принимаем высоту компактной струи 6 м, пожарные краны диаметром 50, диаметр sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм, производительность пожарной струи 2.6 л/с. ПК включается нажатием кнопки «SB», установленной в каждом шкафу пожарного крана, от которой поступает сигнал на открытие электроздвижки, установленного на трубопроводе в насосной станции.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания согласно гидравлического расчета с учетом спринклеров и пожарных кранов составляет 34,62 л/с или 124,63 м³/ч.

Система автоматического пожаротушения имеет три секции с отдельными узлами управления. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель устанавливаем розеткой вниз и температурой срабатывания 68°С. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,08 до 0,4 м. Секции имеет узлы управления спринклерные,

водозаполненные. Узлы управления находятся в насосной станции в паркинге на отметке – 4,500 В осях Л-М, 2÷4.

Насосные станции питаются от городского водопровода.

Паркинг.

К насосной станции паркинга присоединены пожарные краны (ПК) с расходом – 2 струи по 5,2 л/с (объем паркинга свыше 5000 м³). ПК включаются нажатием кнопки «SB», установленной в каждом шкафу пожарного крана, от которой поступает сигнал на открытие эл. задвижки, установленного на трубопроводе в насосной станции. Над входом в тамбур-шлюз установлены водяные завесы с расходом из расчета 1 л/с на метр проема. Открывается завеса вручную, краном на обводной линии или по команде с узла управления секции на эл. клапан завесы.

Расход воды на внутреннее пожаротушение паркинга согласно гидравлического расчета с учетом спринклеров, водяных завес и пожарных кранов составляет 49,62 л/с или 178,63 м³/ч.

Система автоматического пожаротушения имеет одну секцию с узлом управления. Число оросителей 8 секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель «СВВ-12» устанавливаем розеткой вверх и температурой срабатывания 68°С. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,08 до 0,4 м. Секции имеют узлы управления спринклерные, боздушные. Узлы управления находятся в насосной станции 8 паркинге на отметке -4,500 в осях Л÷М, 2÷4.

Отвод стоков после срабатывания системы производится в приямки подвала с устройством дренажных насосов. (см. Раздел ВК)

Трубную разводку спринклерной установки выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубные соединения выполнить на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета.

После монтажа систему промыть и испытать на герметичность.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-104-2014.

Монтаж установок вести согласно ВСН 2661-01-91 «Правила производства приемки работ. Автоматические установки пожаротушения», технических инструкций, паспортов оборудования, заводов – Завод изготовитель.

Насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно расчета:

-Гостиница

Противопожарный насос АПТ Hydro _EN_65250263_S2JS_AS DU1, Q=124,6 м³/4, H=80,93м, P=2x45,0кВт – один основной, один резервный;

Насос-жокей СО 1 Helix First V 414/J-ET-R, Q=5,3 м³/4, H=89,0 М, P=1x1,10кВт., U=3-400V/50Hz

-Паркинг

Противопожарный насос АПТ Hydra_EN 8020018_S2IS_ADLU1, -178,6 м³/4, H=39,63м, P=2x30,0кВт – один основной, один резервный;

Насос-жокей СО 1 Helix First V 414/J-ET-R, Q=5,3 М³/4, H=43,0 м, P=1x1,10кВт., U=3-400V/50Hz

Контролируемый параметр в системе – давление. Давление в системе поддерживает до узла управления жокей-насос, после узла управления воздушный компрессор. При включении основного насоса, жокей-насос и компрессор отключаются.

Для подключения к станции пожарной техники выведены две головки ГМ-80 с управлением задвижкой снаружи.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Сигнальную окраску (цвет) стальных трубопроводов систем 82 принять по ГОСТ 12.4.26-2015 красным.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести в соответствии на СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013., СН РК 4.01-05-2002.

Предусмотреть промывку и дезинфекцию водопроводных сетей, согласно п.158 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности Водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 20 февраля 2023 г. №26.

Электроснабжение по первой категории надежности шкафа управления (ШУ) насосной станции предусмотрено в разделе ЭОМ.

Для системы пожаротушения в рабочем проекте автоматический режим управления является основным. Контролируемый параметр – давление в напорной сети за пожарными насосами.

В автоматическом режиме предусмотрен следующий алгоритм:

- при падении давления в секции срабатывает сигнализатор давления универсальный (СДУ), установленный на узле управления, подается сигнал на открытие эл. клапанов Водяных завес секции, включается основной насос. Одновременно подается сигнал на прибор пожарный «Сигнал -10» о срабатывании узла управления секции.

- при нажатии кнопки «SB», установленной в каждом шкафу пожарного крана идет сигнал в ШУ на открытие эл. затвора на трубопроводе ПК, давление в системе падает, включается основной насос.

- при срабатывании системы в прибор пожарный поступает сигнал о включении основного насоса «Пожар»

- при неисправности насосов на прибор пожарный подается сигнал «Авария», о работе эл. задвижек.

Вся информация с прибора пожарного «Сигнал-10» по интерфейсу поступает в комнату охраны (учтено в разделе ПС)

Прибор «Сигнал-10» установлен в насосной станции пожаротушения на отм. +0,000.

Питание эл. клапанов (220В) на водяные завесы от шкафа ШУ.

Световое табло «Станция пожаротушения» подключить к питанию без выключателя.

Кабельные линии по паркингу, к приборам, проложить в гофротрубе по потолку и стенам.

Насосную станцию заземлить согласно ПУЭ РК, с помощью стальной полос 4х25. Внутренний контур заземления выполняется разделом ЭОМ.

Автоматическое газовое пожаротушение.

Гостиничный комплекс

Серверная

Электрооборудование и кабельная продукция с деформированными или поврежденными защитными покрытиями монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке.

Подключение оборудования выполнить в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и схемами подключения, предусмотренными настоящим проектом. Места размещения оборудования и кабельных прокладок на чертежах указаны условно и уточняются при монтаже.

Прибор приемно-контрольный С2000 АСПТ, блок контрольно-пусковой С2000 КПБ установить на высоте 0,8- 1,5 м от пола.

Модули подвесные PROFFEX. Предназначены для тушения газовыми огнетушащими веществами (ФК-5-1-12, Хладон 125, Хладон 227ea) пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением: срок службы не менее 30 лет, срок до первого освидетельствования 15 лет, гарантия 36 месяцев, продукция имеет сертификат соответствия ЕАС, сертификат о происхождении товара.

Модуль газового пожаротушения МПТГ-«PROFFEX» монтировать на потолке, до запорно-пусковых устройств провести кабель КСРЭВнг(А) -FRLS 2х0,5.

Дымо-тепловые извещатели ИП 212/101-11-PR монтировать на расстоянии от 0,1-4,5 м от стен контролируемого помещения расстояние между датчиками не должно превышать 9 м.

У выхода из помещений произвести монтаж ручного пожарного извещателя ЭДУ 513 ЗМ на высоте 1,5 м от пола.

Светозвуковой оповещатель «ОПОП 124-7» монтировать у выхода из помещения.

Над входом в помещение выполнить монтаж световых табло «Таз не входи» и «Автоматика отключена», над выходом выполнить монтаж светового табло «Газ уходи».

На двери помещения выполнить монтаж магнитоконтактного извещателя ИО 102-60 А2П.

Прибор С2000 АСПТ, контрольно-пусковой блок С2000 КПБ, объединить кабелем интерфейса КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x0,8. Также вывести указанный кабель в диспетчерскую пожарного поста.

До дымовых, ручных, магнитоконтактных извещателей, светозвукового оповещателя, световых табло, ЗПУ модуля газового пожаротушения провести кабель КСРЭВна(А)-FRLS 2x0,5, до считывателя кабель КСРЭВнг(А)-FRLS 4x0,5.

Спуск до прибора провести в кабельном канале 25x25, всю остальную кабельную трассу провести в кабельном канале 10x15.

Питание прибора управления пожаротушением(смотреть альбом ЭМ) осуществить посредством кабеля ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5 и проложить в гофре от щита через отдельный автомат согласно требованиям ПУЭ.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования установок автоматического пожаротушения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода- изготовителя.

Помещение СС и ЭШ

Электрооборудование и кабельная продукция с деформированными или поврежденными защитными покрытиями монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов о установленном порядке.

Подключение оборудование выполнить в соответствии с инструкциями заводов – изготовителей и схемами подключения, предусмотренными настоящим проектом. Места размещения оборудования и кабельных прокладок на чертежах указаны условно уточняются при монтаже.

Прибор приемно-контрольный С2000 АСПТ, блоки контрольно-пусковые С2000 КПБ установить на высоте 0,8- 1,5 м от пола.

Дымо-тепловые извещатели ИП 212/101-11-PR. С индикатором монтировать на расстоянии от 0,1-2,0 м от стен контролируемого помещения, расстояние между датчиками не должно превышать 4 м.

На выходе из каждого помещения произвести монтаж ручного пожарного извещателя ЭДУ 513 ЗМ на Высоте 1,5 м от пола.

Светозвуковой оповещатель «ОПОП 124-7» монтировать у выхода из помещения.

Над входом в помещений выполнить монтаж световых табло «Газ не входи» и «Автоматика отключена», над выходом выполнить монтаж светового табло «Газ уходи».

На дверях помещения выполнить монтаж магнитоконтактного извещателя ИО 102-60 А2П.

Прибор С2000 АСПТ, контрольно-пусковые блоки С2000 КПБ, объединить кабелем интерфейса КСРЭВнг(А)-FRLS 2х2х0,8. Также вывести указанный кабель в диспетчерскую пожарного поста.

До дымо-тепловых, ручного, магнитоконтактных извещателей, светозвукового оповещателя, световых табло, модуля газового пожаротушения провести кабель КСРЭВна(А) -FRLS 2х0,5.

Спуск до прибора провести в кабельном канале 25×25, всю остальную кабельную трассу провести в кабельном канале 10х15.

Питание прибора управления пожаротушением(смотреть альбом ЭМ) осуществить посредством кабеля ВВГна(А)-FRLS 3х1,5 и проложить в гофре от щита через отдельный автомат согласно требованиям ПУЭ.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования установок автоматического пожаротушения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завод-изготовителя.

Слаботочные системы Гостиничного комплекса Система видеонаблюдения.

Общие указания

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических решений, принятых совместно с Заказчиком;
- характеристик проектируемого оборудования.

В данной книге приняты основные проектные решения по размещению оборудования системы видеонаблюдения (СВН).

В рамках проектирования приняты основные проектные решения:

- установка проектируемого активного сетевого оборудования;
- наблюдение за центральными въездами и выездами, техническими входами в общие складские помещения;
- цифровая запись в архив хранения данных в течении 30 суток;
- прокладка кабельной продукции, обеспечивающей требуемую скорость передачи данных.

Проектные решения приняты в настоящей книге в соответствии с проектируемой структурной схемой видеонаблюдения (СВН).

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями:

ГОСТ 21.406-88 – Проводные средства единой автоматизированной системы связи. Обозначения условные графические на схемах и планах. «Требования к

организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении»

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности ГОСТ 21879 – Отношение ширины телевизионного изображения к его высоте.

ГОСТ 12.2.061-81 – Система стандартов безопасности труда.

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

ГОСТ 12.1.006-84 (МЭК 65-85) Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот.

ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения (СВН) предназначена:

- для визуального контроля;
- для записи видеoinформации;
- для возможности просмотра ранее записанной видеoinформации для последующего анализа.

Система обеспечивает круглосуточное наблюдение и фиксацию событий, что позволяет персоналу охраны оперативно реагировать на нештатные ситуации и проводить их последующий анализ. При этом имеется возможность цифрового увеличения, выбора изображений от интересующих камер наблюдения.

Видеорегистратор устанавливается в помещении серверной на 1 этаже.

Видеопоток от видеокамер передаётся по кабелю F/UTP Cat.5e на видеорегистратор по локальной сети. Внутренние видеокамеры устанавливаются на потолках и сводятся к видеорегистратору. Питание внутренних видеокамер осуществляется по витой паре (PoE).

Видеопоток от видеокамер в лифтах передается по беспроводной сети Wi-Tek WI-CPE111-KIT V2, сетевого комплекта беспроводных точек доступа (в комплект входит 2 точки доступа приемник/передатчик).

Кабельная разводка

Для обеспечения требуемой скорости передачи данных от видеокамер до активного сетевого оборудования требуется применение кабелей F/UTP Cat.5e. Длина участков передачи данных на скорости до 1000 Мбит/сек. Не превышает 100м. В здании прокладка ведётся в потолочных кабельных лотках, отводы от кабельного лотка выполнены в гофрированной трубе 20мм. Гофрированную трубу закрепить к лоткам с помощью хомутов, также гофрированную трубу,

проходящую вне кабельных лотков, закрепить к бетонной/гипсокартонной стене/потолку с помощью специализированных пластиковых клипс.

Потребное количество кабельной продукции на отдельных участках приведено в кабельном журнале. Кабельный лоток учтён в разделе -СКС. Кабельные линии СВН промаркировать и идентифицировать у мест подключения к устройствам. Маркировка должна быть износостойчива и легко читаема. Маркировка элементов кабельных соединений наносить в доступном для ревизии месте.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование, необходимо обеспечить следующие условия:

- устройство заземлений и заземляющих проводок в соответствии с ГОСТ 464-79.

- использование инструментов и осветительных переносных ламп на пониженное напряжение 42 В;

- использование специальной технической мебели для обслуживания оборудования в верхней части стоек;

- использование диэлектрических перчаток;

- использование инструмента с изолирующими ручками.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля, рекомендованных для монтажа оборудования;

- использование в службах средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь).

Структурированная кабельная система.

Общие указания

При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы: РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда электромагнитные поля радиочастот.

ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ISO/IEC 11801. Международный стандарт. Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков.

TIA/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий). TIA/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях).

TIA/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий).

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок».

- защитные средства (резиновые перчатки, коврики и т.д.).

Назначение системы.

Проектируемая структурированная кабельная система предназначена телекоммуникационных сервисов. СКС обеспечивает широкополосный доступ потребителям ИТ услуг:

- Прямое подключение к сервис провайдеру;
- Сервис на основе кампусной сети;
- Беспроводной доступ в пределах территории делового центра.

Состав и функционирование системы.

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора оптических и медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

СКС состоит из следующих подсистем:

- подсистемы рабочего места;
- горизонтальной кабельной системы;
- магистральной кабельной системы;
- центров коммутации.

Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места (РМ) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети (кампусной сети).

На рабочих местах установлены розетки с разъемами типа RJ-45. Их количество заданием ТХ и санитарными нормами (два порта RJ-45 на рабочем месте, кроме мест установки периферийных устройств).

Терминирование кабелей в модулях RJ-45 производится согласно стандарту TIA/EIA T568B.

Количество портов СКС указано в кабельном журнале.

Оборудование внутренней и внешней телефонной связью обеспечивается посредством IP-АТС, установленной в стойке ВД1, пом. 8 на техническом этаже.

Горизонтальная кабельная система

Горизонтальная кабельная система будет выполнена с использованием экранированной витой пары категории 6А. Кабели прокладываются по коридорам в проволочных лотках, внутри помещений скрыто в гофрированных трубах, между этажами с специализированных шахтах.

При прокладке кабелей соблюдать минимальные расстояния между информационными и электрическими кабелями не менее 200 мм при параллельной прокладке на длине не более 15 метров и их пересечение под углом не менее 15 градусов. При невозможности соблюдения минимальных расстояний прокладки использовать перегородку из пластика или металла между информационными и силовыми линиями.

Все кабели заводятся в центры коммутации.

Магистральная кабельная система

Центральное оборудование (ядро системы) СКС сосредоточено в помещении серверной.

К каждой такой точке коммутации от главного кросса помещения в проекте предусмотрено проложить по одному оптическому кабелю multi-mode 50/125 мкм на 8 волокон. На концах кабеля устанавливаются оптические полки с коннекторами типа LC-Duplex. Выбранный оптический кабель соответствует стандарту ISO/IEC 11801.

Защита от влияния внешних воздействий

Технические средства системы обладают электромагнитной совместимостью по критерию качества функционирования «А», обеспечивают качество функционирования по критерию «В» в условиях воздействия электромагнитных помех, параметры которых превышают регламентированные (ГОСТ 29073-91).

Уровень промышленных помех, создаваемых системой, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 50009-2000.

Оборудование и аппаратура СКС, устанавливаемые в помещениях устойчивы к внешним воздействиям по ГОСТ 15150-69 (УЗ.1 – для помещений без искусственно регулируемых климатических условий).

Надежность и продолжительность непрерывной работы

Надежность системы определяется показателями (в соответствии с ГОСТ 27.002-2015 и ГОСТ 27.003-2016), которые установлены в документации на конкретные виды оборудования. СКС обеспечивает круглосуточную и бесперебойную работу в течение не менее 7 лет, при условии соблюдения Заказчиком условий эксплуатации, своевременном и качественном проведении обслуживания согласно эксплуатационной документации.

Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ – 20000ч;
- среднее время восстановления работоспособного состояния – 8ч;
- средний срок службы – 7 лет.

Структура построения СКС и входящие в её состав технические средства обеспечивают возможность проведения модернизации и наращивания их аппаратной части без нарушения работоспособности уже установленного оборудования.

Безопасность СКС

Оборудование СКС обеспечивает безопасность работающих при эксплуатации и обслуживании, при соблюдении требований, предусмотренных эксплуатационной документацией и действующими правилами электробезопасности.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Все устанавливаемые на объекте технические средства не представляют опасности для здоровья лиц, имеющих доступ на территорию и в помещения объекта, и имеют соответствующие санитарные сертификаты. Технические средства СКС удовлетворяют общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84. Электрическая прочность изоляции оборудования СКС между цепями сетевого питания и корпусом, а также между цепями сетевого питания и входными/выходными цепями соответствует требованиям ГОСТ 12997-84. Устройство защитного заземления составных частей СКС соответствует требованиям ГОСТ 12.1.030-81.

Для обеспечения устойчивой работы СКС используется заземляющее устройство. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом. Уровни излучений элементов СКС в помещениях с обслуживающим персоналом соответствуют нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006-84. Допустимые уровни электромагнитных полей на рабочих местах отвечают требованиям ГОСТ 12.1.006-84.

Монтаж и эксплуатация технических средств, требующих электропитания, отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91. Устанавливаемое оборудование отвечает общим требованиям пожарной безопасности.

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации отвечают требованиям «Санитарных норм и правил».

Требования по монтажу, технической эстетике и эргономике.

Монтаж СКС проводить в соответствии с требованиями ПУЭ. Оборудование системы должно быть размещено в местах, обеспечивающих удобный доступ к коммутационным разъемам и органам управления, регулировки и настройки, с учетом статистических характеристик основных антропометрических признаков человека. Произвести маркировку оборудования и кабелей согласно данного проекта.

Условия эксплуатации СКС:

- относительная влажность окружающей среды до 85% при + 40 С;
- температура внутри зданий и помещений от + 5 С до + 40 С;
- для изделий, эксплуатирующихся в аппаратных стойках, обеспечен температурный режим, регламентированный эксплуатационно-технической документацией на эти изделия;
- влажность и атмосферное давление должны быть в пределах 45-80% и 630-800 мм.рт.ст.

Оборудование кампусной сети, установленные в помещениях устойчивым к внешним воздействиям.

Условия монтажа, техническая эстетика и эргономика:

- монтаж оборудования и кабельных линий выполняется с маркировкой кабелей, а также минимальным нарушением интерьера зданий и помещений;
- маршруты прокладки кабелей и проводов, цвет и вид коробов предварительно согласовывается с Заказчиком;
- подключение посторонних устройств к коммуникационным линиям запрещено, без согласования Заказчика;
- проводится восстановительный ремонт мест, повреждённых в ходе монтажных работ.

Проектные решения.

Электроснабжение телекоммуникационного оборудования.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Категория электроприемников по надежности электроснабжения – первая (особая). Напряжение сети -220В.

Пожароопасные и взрывоопасные помещения на рассматриваемом объекте отсутствуют.

Питающая сеть выполнена одним трех проводным кабелем с медными жилами. Групповая сеть электрооборудования выполняются кабелем и проводом с медными жилами в оболочке из трудногорюемых материалов (НГ, Г1) прокладываемым в винилпластовых гофрированных трубах. Для каждой

групповой линии предусмотрен отдельный защитный проводник желто-зеленого цвета. Объединение защитного и рабочих нулевых проводников категорически запрещается.

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения телекоммуникационных электроприемников, рабочим проектом предусматривается установка источника бесперебойного. Время автономной работы ИБП от аккумуляторной батареи 15 мин.

При монтаже ИБП руководствоваться технической документацией завода – изготовителя.

Заземление.

Заземление выполняется согласно ПУЭ-2015 до 1кВ «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Всё телекоммуникационное оборудование, металлические кабельные лотки подлежат заземлению путем соединения с заземляющим проводом сети. Заземление телекоммуникационного оборудования и несущих металлических конструкций подлежат отдельному контуру заземления.

Заземление оборудования выполняется общим для напряжений ~0,4кВ и не должно превышать 4 Ома.

Согласно РД34.21.122-87 молниезащита зданий и сооружений не требуется.

Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, могущих оказаться под напряжением;
- надежное и быстродействующее автоматическое отключение случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;
- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током.

Система оповещения и управления эвакуацией

Общие указания

Проект системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Настоящий рабочий проект предусматривает оборудование комплекса системой оповещения людей о пожаре (СОУЭ) 4 типа. Световые табло «Выход» учтены в разделе АПС ЭО.

Шлейфы СОУЭ разделены по пожарным зонам.

Системы оповещения предназначены для своевременного оповещать людей, находящихся в здании или помещении о пожаре или других аварийных ситуациях, которые требуют немедленной эвакуации. Кроме этого, системы оповещения могут служить и для других целей, например, для передачи речевых сообщений или радиотрансляций.

Система оповещения построена на базе системы ТОО. Сигнал оповещения (речевое оповещение) передается автоматически, при срабатывании аварийных реле пожарной сигнализации, в автоматическом режиме от адресных пожарных извещателей, в дистанционном режиме от адресных ручных извещателей, в ручном режиме от кнопки, установленной в комнате охраны.

В качестве речевых оповещателей используются настенные, потолочные и колонного типа громкоговорители, их количество, мощность и расстановка обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей.

При получении сигнала от пожарной сигнализации автоматически включается система оповещения. Для передачи информации используются предварительно записанные сообщения от цифрового рекордера или магнитофона. В случае нештатных ситуаций диспетчер может руководить эвакуацией с помощью микрофона.

Подключение громкоговорителей производится двужильным кабелем КПСЭнг-FRLS 1x2x1,5. Кабель прокладывается в гофрированной трубе Ø16 мм.

Резервное питание обеспечивается от аккумуляторной батареи, обеспечивающую непрерывную работу. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, СП РК 4.04-107-2013.

Для обслуживания запроектированной системы рекомендуется привлекать специализированные организации, имеющие лицензии на проведение указанного вида работ.

Дежурный персонал должен быть обучен правилам работы на установленной аппаратуре.

Приборы до 220В заземлить нулевым проводником, в соответствии с «ПУЭ РК 2015» и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Приборы с напряжением питания ниже 50В не заземлять.

Охранная сигнализация

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий архитектурно -строительной , технологической и санитарно -технической частей проекта.

Алгоритм работы системы охранной сигнализации (далее ОС).

При проникновении в одну из зон, сигнал «Тревога» формируется по срабатыванию:- извещателей охранных магнитоуправляемых адресных «DS-PD1-MC-MS», извещателей охранных объемных оптико-электронных адресных «DS-PDCL12-EG2», извещателей охранных поверхностных звуковых адресных «ИО 32920-2», извещателей охранных поверхностных оптико-электронных адресных «DS-PDBG8-EG2», включенных в шлейфы сигнализации ППКПУ DS-PHA48-LP и расширитель входов DS-PM1-I8O2-H.

Размещение оборудования

Магнитоконтактные извещатели устанавливаются, как правило, в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения на расстоянии 200 мм от вертикальной или горизонтальной, в зависимости от типа магнитоконтактного извещателя, линии раствора блокируемого элемента. При этом геркон извещателей предпочтительно устанавливать на неподвижной части конструкции дверной раме, а магнит – на подвижной части двери. При блокировке внутренних дверей магнитоконтактные извещатели, в зависимости от типа, должны устанавливаться с внутренней стороны дверей.

Монтаж оптико-электронных извещателей должен производиться на жестких, устойчивых к вибрации опорах (капитальные стены, колонны, столбы и т.п.), с помощью юстировочных узлов, кронштейнов или подставок и исключать возможность ложного срабатывания извещателей по этой причине. В защищаемой зоне, а также вблизи ее на расстояниях, указанных в технической документации, не должно быть посторонних предметов, изменяющих зону чувствительности извещателей.

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей

Рабочей документацией.

Шлейфы сигнализации проложить скрыто в гофрированной ПВХ трубе во всех помещениях. Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в жесткой гладкой трубе из нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Электроснабжение системы контроля и управления доступом

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 53560-2009 резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций системы при пропадании напряжений в сети на время не менее 1 ч для систем третьего класса.

Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник – АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии требованиями ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНИП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Прямая оперативная связь

Общие указания

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических решений, принятых совместно с Заказчиком;
- характеристик проектируемого оборудования.

Система служит для прямой дуплексной связи с постом охраны, для получения информации о ходе эвакуации при пожаре из пожарных отсеков здания и зон безопасности МГН, а также для сообщения службе охраны о происшествии (ЧС).

Комплекс СОРС состоит из следующего оборудования:

- Абонентское вызывное устройство – СОРС-АВУ
- Пульт диспетчера СОРС-ПД
- Локальный блок связи СОРС-ЛБС

Пульт установлен в помещении охраны (пом.38) на первом этаже.

Система контроля и управления доступом

Общие указания

Исходными данными для проектирования послужили :

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;

– архитектурно-планировочные решения здания;
– технические задания от смежных разделов;
требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной системы «НИКVISION». Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу. Системой контроля и управления доступом оборудуются: серверная, кроссовые, диспетчерская, лифтовые холлы, лестничные клетки, помещения охраны, коридоры, входы в здание.

Основная задача СКУД – предотвратить попадание на территорию или внутрь здания посторонних лиц.

Основные элементы системы:

- контроллеры;
- ПО;
- считывающие устройства.

Контроллер объединяет считыватель данных и преграждающие устройства. Он получает и анализирует информацию и даёт или запрещает доступ. В нём содержится информация обо всех лицах, которые имеют право попасть на объект. Управляет электрозамками.

ПО (сетевое) управляет всей системой контроля и управления доступом.

Считывающее устройство – картоприёмники и карты доступа.

Преграждающие устройства – электрозамки – ограничивают доступ физически, перекрывая попадание на объект людей.

Класс 3 системы СКУД. Сетевая СКУД, контроллеры объединены в локальную сеть и работают в режиме реального времени.

Все данные сохраняются на ПК в базе данных и в самих контроллерах контроллерах

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока.

Так же они обеспечивают непрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН

РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы питания выполняются кабелем КПСнг(А)-LS 1x2x1,5.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированной трубе, крепления гофротрубы выполнить пластиковым крепежным комплектом с шагом не более 750 мм;

- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 750мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля.

Прокладку кабеля в кабельных стояках выполнить по кабельросту.

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из негорячего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230» и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Автоматизированная система управления и диспетчеризации

Общие указания

Проектная документация по разделу АСУД «Автоматизированная система управления и диспетчеризации» выполнена на основании заданий смежных разделов (ОВ, ВК, ЭЛ) и в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК, нормативными документами СПДС по автоматизации технологических процессов.

В данной проектной документации разработаны технические решения по автоматизации инженерных систем с использованием средств автоматизации полевого уровня и программно-аппаратного комплекса SmartStruxure для комплексной автоматизации зданий производства компании Schneider Electric.

АРМ оператора размещается в помещении 103 «Служба эксплуатации объектов» на первом этаже здания.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления осуществляется с полевых шкафов, расположенных в непосредственной близости с системам.

Схема структурная автоматизации и интерфейсных связей приведена на листе 3.

В рамках данного проекта комплексной автоматизации и диспетчеризации подлежат следующие системы:

Приточные и приточновытяжные машины(П и ПВ)

Проектом предусматривается:

- Дистанционный Пускоп установок с АРМ диспетчера
- Аварийное отключение приточных установок при пожаре
- Контроль основных технологических параметров
- Статус оборудования
- Аварийная сигнализация
- Мониторинг и контроль температуры приточного воздуха;
- Мониторинг и контроль температуры и давления обратной воды;

при наличии частотного преобразователя – мониторинг и контроль давления приточного воздуха; Modbus RTU с частотного преобразователя (скорость разгона и остановки вентилятора защита от перегрева управление частотой вращения и тд).

Вытяжные вентиляторы (В)

Проектом предусматривается:

- Дистанционный режим включения вентиляторов:»Пуск-Стоп» с пульта оператора;
- Статус вентиляторов: «Включен-Отключен» на пульт оператора;
- Статус вентиляторов: «Авария» на пульт оператора;
- Статус переключателя «Автомат».

Кроссовые

Проектом предусматривается:

- мониторинг микроклимата (температуры и влажности воздуха) в кроссовых помещениях случае выхода за пределы нормативных показателей диспетчеру поступает сигнал тревоги. Поддержание заданных температуры и влажности осуществляется системой кондиционирования разработанной в проекте ОВ.

Тепловой пункт

Проектом предусматривается:

- статус насосов: «Включен-Отключен» на пульт оператора;
- статус насосов: «Авария» на пульт оператора;
- статус переключателя «Автомат».

Фанкойлы

- управление скоростями вентилятора (низкая/средняя/высокая)
- управление режимами работы (нагрев/охлаждение)
- управление (вкл/выкл).

Паркинг

- мониторинг уровня CO в паркинге.

Требования по монтажу, обеспечению электропитания и заземления

Монтаж приборов и средств автоматизации электрических и трубных проводок следует выполнять в соответствии со схемами соединений внешних проводок кабельным журналом планом расположения оборудования и проводок.

Кабельные трассы цепей управления сигнализации следует выполнить контрольными кабелями с медными жилами КВВГнг сечением не менее мм². Для прокладки интерфейсных цепей (Ethernet, Modbus) предусмотрен кабель F/UTP (4 пары).

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы в соответствии с чертежами разделов ОВ и ВК.

Питание и заземление системы автоматизации осуществляется следующим образом:

К шкафам DDC питание осуществляется подводом напряжения 220В, 50Гц (фаза, N, PE).

Категория надежности электропитания 1.

Задание на подвод электропитания выдано электротехническому разделу.

Комплекс технических средств, шкафы для установки контроллерного оборудования, монтажное оборудование подлежат надежному заземлению согласно ПУЭ РК 2015.

В шкафу контроллера устанавливается шина ТЕ (медь) для подключения экранов кабелей.

Система спутникового телевидения

Общие указания

В соответствии с требованиями технического задания на объекте спроектирована система коллективного телевидения, позволяющая принимать и транслировать к абонентам телевизионные сигналы эфирного (47-862МГц), спутникового (950-2140МГц) диапазонов а также FM – диапазона.

Построение системы выполнено на базе головного оборудования предлагаемого компанией WISI (Германия). Для приема телевизионных сигналов двух диапазонов проектом предусматривается их отдельный прием (с

последующим суммированием): Для приема эфирных каналов применяется головная станция типа Tangram позволяющая принимать и конвертировать телевизионные сигналы.

Для приема и конвертирования цифровых пакетов спутникового телевидения применяется головная станция спутникового диапазона OV10, позволяющая осуществлять преобразование спутниковых сигналов без понижения ПЧ. Для организации отводов к абонентам, проектом предусматривается использование сети Ethernet.

Проектом предусматривается подача TV сигнала на этажи. Для этого выполнить прокладку магистрали кабелем F/FTP Cat6a до розеток RJ45.

Монтаж.

Разводка по этажам выполняется кабелем марки F/FTP Cat6a за подвесным потолком в лотке, в стене гофротрубе. Телевизионные розетки устанавливаются на высоте согласно раздела ТХ.

Электропитание.

Электропитание всех устройств системы кабельного телевидения осуществляется от сети переменного тока 220В, 50Гц. Заземление аппаратуры производится через заземляющие контакты розеток.

Профессиональный и квалификационный состав лиц, работающих на объекте по техническому обслуживанию и эксплуатации системы эфирного и спутникового телевидения.

Для обслуживания запроектированной системы рекомендуется привлекать специализированные организации, имеющие лицензии на проведение указанного вида работ.

Дежурный персонал должен быть обучен правилам работы на установленной аппаратуре.

Тревожная сигнализация МГН

Общие указания

Маломобильные группы населения (МГН) – люди, испытывающие трудности при самостоятельном передвижении, получении информации и услуг, при ориентировании в пространстве. Кроме инвалидов к маломобильным группам населения (МГН) относятся:

- инвалиды;
- люди с ограниченными (временно или постоянно) возможностями здоровья;
- беременные женщины;
- люди с детскими колясками и т.п.

Экстренная связь с санузелом МГН

Предусмотрена установка специализированной системы экстренной связи с санузлами МГН на базе оборудования SmartCall с переговорным устройством SCNCP IP.

Система помощи МГН в качестве центрального устройства использует терминал, в процессе наладки определяется на какой терминал будут приходить вызовы из таких сан узлов. На данный терминал поступают вызовы с переговорных устройств, расположенных в санузлах МГН. Так же санузлы оборудуются влагозащищенной кнопкой со шнуром, кнопкой сброса вызова и над входом в санузлы устанавливаются световые оповещатели.

При входе в здание устанавливается блок связи с кнопкой вызова во влагозащищенном исполнении, для вызова помощи посетителям МГН.

Водоподготовка Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- проектно-конструкторских стандартов «Courtyard Marriott – Плавательные бассейны»

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.03-144-2022 Здания и сооружения плавательных бассейнов;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ: монтаж технологических элементов в арматурных каркасах дна и бортов ванны бассейна, балансной емкости.

Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы». Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Общее:

Тип бассейна по конструктивному исполнению – крытый.

По виду собственности – общественный.

Тип бассейна – универсальный.

Категория бассейна – 3-й уровень.

Функциональное назначение – оздоровительное плавание

Характеристика ванны бассейна:

Длина ванны – 14м.

Ширина ванны – 4м.

Глубина воды ванны – 1,0м.1,5м.

Площадь зеркала воды – 56м².

Объем воды ванны – 67м³.

Для выхода из воды предусмотрено:

- установка по продольному борту ванны (ближе к оси В) навесной лестницы спуска шириной 500мм с 5 скользящими ступенями;
- строительство ж.б лестницы выхода с 3 поручнями;
- монтаж устройства спуска для маломобильных групп населения (см. часть ТХ).

Допустимая нагрузка ванны (количество смен в сутки) – 12 по 1 часу.

Пропускная способность – 11 чел.смену (при норме площади 5м².чел).

Температура воды – оздоровительное плавание: +29°С.

Конструкция ванны – монолитный железобетон (см. часть КЖ).

Внутренняя гидроизоляция – обмазочная «холодным» способом (см. часть АР).

Внутренняя декоративная отделка ванны – керамическая плитка различных классов скольжения по нормам (см. часть АР).

Монтаж всех технологических элементов ванны (в т.ч. закладных деталей) предусмотрен по маякам ровности с последующей заделкой отверстий анкерным составом, тампонажем конструктивных швов.

Технология водоподготовки.

Бассейн предназначен для общественного использования. По характеру водообмена система водоподготовки бассейна относится к рециркуляционному (оборотному) типу.

Физико-химическая подготовка воды бассейна предусмотрена путем ее фильтрации с добавлением хлорсодержащих химических реагентов.

Размещение оборудования водоподготовки предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отм.+5.100.

Первая технологическая ступень водоподготовки - механическая фильтрация воды через напорный песчаный фильтр сверху вниз, что

обеспечивает очистку воды от взвешенных частиц и веществ. С течением времени происходит засорение загрузки фильтра. Его выводят на регенерацию: промывают обратным потоком воды и споласкивают. Все операции выполняются в ручном режиме путем переключения 6-ти позиционного крана фильтра.

Вторая технологическая ступень водоподготовки – автоматическое поддержание температуры в заданном уровне. На контуре рециркуляции для этого устанавливаются водо-водяной теплообменник (резерв – электрический водонагреватель).

Третья технологическая ступень водоподготовки - бактериальное обеззараживание и уничтожение в воде водорослей, она обеспечивается автоматическим вводом хлора и

поддержанием уровня рН, дополнительным использованием УФ-установки для снижения количества накопленных хлораминов и улучшения органолептических свойств воды.

Технологией предусматривается не реже 1 раза в год – полная смена воды бассейна с проведением основательной чистки и дезинфекции всех доступных поверхностей оборудования и конструкций.

Система оборотного водоснабжения бассейна.

Предусмотрена установка системы рециркуляции воды бассейна состоящая из: - узла заполнения и подпитки водой ванны;

- компенсационной (балансной) емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуска-защитной автоматики.

Первоначальное заполнение ванны бассейна предусмотрено в ручном режиме с системы ХВС в балансную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционным насосом фильтровальной установки (по заполнению емкости) в ванну бассейна. Объем заполнения: $71\text{м}^3 - 3\text{м}^3.\text{ч} - 0,83\text{л.с}$ за 24 часа. На подающем трубопроводе ХВС устанавливается водяной счетчик (см. часть ВК).

*В режиме первоначального заполнения – проектом предусмотрен запуск фильтровальной установки (с забором воды с донных сливов ванны при достижении глубины воды в ванне 500мм) с проведением процессов механической фильтрации, нагрева воды и обеззараживания хлор-содержащими реагентами.

Ежесуточная подпитка водой системы (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена с системы ХВС в количестве до 10%/сут от

объема воды ванны. Подпитка осуществляется в автоматическом режиме через электроклапан автодолива присоединительным диаметром $\frac{3}{4}$ », устанавливаемого на трубопроводе заполнения емкости по системе «by-pass», с разрывом струи (управление открытием/закрытием электроклапана – с датчиков уровня емкости) в балансную емкость:

$7,12\text{ м}^3/\text{сут} - 0,59\text{ м}^3/\text{ч} - 0,16\text{ л/с}$ за 12 часов.

Компенсационная (балансная) емкость.

Емкость (на отм. +5.100) выполняется из железобетона с внутренней обмазочной гидроизоляцией и декоративной отделкой керамической плиткой.

Полезный объем емкости $8,37\text{ м}^3$ состоит из:

- объема вытеснения – $0,84\text{ м}^3$;
- промывочного объема – $1,21\text{ м}^3$;
- объема волн – $3,36\text{ м}^3$;
- объема всасывания (резервного объема) – $2,96\text{ м}^3$.

К емкости присоединены:

- (с воздушным разрывом) трубопроводы заполнения (подпитки), отвода воды с переливных лотков;
- всасывающий трубопровод насоса фильтровальной установки;
- трубопровод слива емкости.

В емкости устанавливаются уровневые электроды, сигналы от которых поступают на блок уровневой автоматики шкафа управления, которая управляет электроклапаном подпитки и выключает насосы фильтра при недостаточном уровне воды (защита от «сухого хода»).

Перелив избыточного объема воды емкости запроектирован самотечно через переливной трубопровод диаметром 75 мм в компенсирующую емкость слива воды технического помещения (с последующим самотечным отводом стоков в канализационную сеть).

Технология водоподготовки бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку сочетанием способов коагуляции, фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования в сочетании с обеззараживанием ультрафиолетовым (УФ) излучением;
- в) кондиционирование – регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН, установку и поддержание требуемой температуры воды.

А) Очистка.

Нормативное время водообмена – 5ч, фактическое – 4,9ч.

Нормативная скорость фильтрации воды – $30\text{ м}^3/\text{ч}/\text{м}^2$, фактическая – $23\text{ м}^3/\text{ч}/\text{м}^2$.

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра Ø900мм, площадью фильтрации 0,63м², весом 54,8кг, с однослойной загрузкой кварцевым песком 505кг (грануляции 0,5-0,8мм). Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- 6-ти позиционным краном переключения режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра)

для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционный электронасос фильтра (+1 в резерве) с предварительными фильтрами (волосоуловителями): производительностью по 14,5м³/ч, напором по 9м, мощностью по 1,5кВт; электропитанием ~220В устанавливаются на бетонном фундаменте рядом с фильтром. Насосы имеют запорную арматуру с обеих сторон.

Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м²), проектом предусматривается обратная промывка фильтра в течение 5мин/сут электронасосом фильтровальной установки водой балансной емкости в компенсирующую емкость слива технического помещения с последующим самотечным отводом стоков в канализационную сеть. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки 1,21м³/сут – 14,5м³/ч – 4,03л/с.

Процесс коагуляции:

Для повышения эффективности процесса фильтрования проектом предусмотрено проведение процессов коагуляции с добавлением флокулянта при нормальной работе бассейна, периодически, сразу после операции промывки фильтра – коагулянт впрыскивается (в ручном режиме, согласно паспортных

данных заводов-изготовителей), путем включения дозаторного насоса добавления флокулянта в трубопровод между циркуляционным насосом и фильтром (во избежание разрушения образующихся хлопьев). Дозаторный насос: производительность 4л/ч, напор 20м, мощность 0,2кВт; электропитание ~ 220В. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

Б) Дезинфекция.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов – стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Анализ (свободный хлор и уровень рН) предусмотрен электродами реагентов, устанавливаемые на трубопроводе донных форсунок, подающие сигналы на контроллер анализа. Дозация, готового к использованию реагента, в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса добавления хлора (управляемого контроллером анализа воды) производительностью 1,5л/ч, напором 20м, мощностью 0,2кВт; электропитанием ~ 220В в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

Ультрафиолетовое облучение.

Проектом предусматривается установка системы ультрафиолетовой обработки воды после фильтра до теплообменника (по системе by-pass) электропитанием ~220В, мощностью 0,44кВт. Ультрафиолетовая обработка обеспечивает прямую дезинфекцию воды с эффективной дозой облучения не менее 60мДж/см², что существенно сокращает применение хлоросодержащих реагентов (снижение концентрации остаточного свободного хлора до минимальных значений 0,1–0,3 мг/л). Включение УФ-системы осуществляется совместно с включением электронасоса фильтровальной установки. Ультрафиолетовое излучение не обладает бактерицидным последствием, поэтому в проекте ультрафиолетовая установка используется в качестве дополнительного метода дезинфекции воды бассейна, с целью повышения эффективности хлорирования и снижения количества добавляемых хлор-реагентов (в автоматическом режиме).

В качестве дополнительной дезинфекции и увеличения степени прозрачности воды бассейна используется «жидкий альгицид». Дозация неразведенного реагента предусмотрена в ручном режиме (согласно паспортных данных заводов-изготовителей) при работающем электронасосе фильтра в трубопровод донных форсунок насосом добавления альгицида. Дозаторный насос: производительность 4л/ч, напор 20м, мощность 0,2кВт; электропитание ~ 220В. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

В) Кондиционирование.

Автоматический анализ водородного показателя (рН) предусмотрен с помощью контроллера анализа воды. Дозация реагента «рН – минус» предусмотрена дозаторным насосом рН (производительность 1,5л/ч, напор 20м, мощность 0,2кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

Для уменьшения коррозионного воздействия на оборудование, введение в поток очищенной воды химических препаратов принято на конечном этапе водоподготовки (после всех этапов очистки перед подачей в ванну через донные форсунки).

Оборудование подогрева воды.

Проектом предусмотрен первоначальный разогрев всего объема воды, ежесуточный разогрев подпиточного и догрев оборотного объемов воды ванны:

- на первоначальный разогрев всего объема воды ($\Delta 24^{\circ}\text{C}$) требуется 1 970кВт;
- на разогрев подпиточного объема воды ($\Delta 24^{\circ}\text{C}$) требуется 197кВт/сут;
- на догрев оборотного объема воды ($\Delta 2^{\circ}\text{C}$) требуется 164кВт/сут.

Суммарная ежедневная мощность на нагрев – 361кВт/сут.

Ежедневный автоматический нагрев воды бассейна запроектирован на проточном водо-водяном теплообменнике, установленном на напорном трубопроводе фильтровальной установки (после УФ-системы) по системе «by-pass» в техническом помещении. Теплоноситель – горячая вода $T_1=+90^{\circ}\text{C}/T_2=+70^{\circ}\text{C}$. Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме (по программе контроллера шкафа управления) посредством открытия/закрытия электроклапана греющего контура теплообменника. Датчик температуры устанавливается на напорной магистрали донных форсунок перед теплообменником.

Резервный нагрев воды бассейна запроектирован на проточном электроводонагревателе, установленном на напорном трубопроводе фильтровальной установки (после УФ-системы) по системе «by-pass» мощностью 45кВт; электропитание ~ 380В.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СанПиН РК от 20.02.2023 утв. Приказом №26. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель рН – 7,2-7,6;
- прозрачность – безупречный просмотр всего дна бассейна.

Для забора воды на анализ – проектом предусмотрена установка кранов отбора проб.

Комплект трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды.

Все трубопроводы выполнены из напорного ПВХ по склеиваемой стыковой технологии. Все линии, для экономии места, прижаты к ванне бассейна.

Диаметр трубопроводов водораспределительного коллектора донных форсунок $\Phi 63$ мм, скорость потока для каждой из 8 форсунок – 1,35м/с с расходом 1,8м³/ч.

100%-ый отвод воды ванны бассейна на очистку и дезинфекцию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток общей длиной 39м, перекрытый съёмными

нескользящими решетками. Сечение лотка – 0,025², общий объем – 0,97м³.

Лотки перелива имеют 6 сливных трапов $\Phi 63$ мм, рассчитанных на отвод 1,5-кратного циркуляционного объема воды при V-0,5м/с. Отвод воды с лотков предусмотрен к компенсационную ёмкость технического помещения.

Водозабор из аккумулирующего (балансного) резервуара осуществляется через донный слив емкости с решеткой сорозадержания (коэф. Протока – 0,56) к электронасосам фильтра трубопроводом $\Phi 66$ мм при V-1,6м/с.

Фильтр снабжен 6-ти позиционным краном $\Phi 63$ мм (V-1,6м/с) с ручным приводом промывки. Сливная линия при промывке фильтра в хоз.бытовую канализацию имеет подключение $\Phi 63$ мм.

Система подачи воды оборудована кранами отбора проб воды, расположенными: на трубопроводе заполнения емкости, до фильтрации и после обеззараживания перед подачей воды в ванну бассейна.

Узел опорожнения.

Слив ванны бассейна предусмотрен самотечно в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в компенсирующую емкость слива технического

помещения (с последующим самотечным отводом стоков в канализационную сеть).

Опорожнение: 71м³/сут – 5,93м³/ч – 1,65л/с (за 12 часов).

Для проведения сервисных работ предусмотрена поставка комплекта сервисного оборудования:

- робот-пылесос с ПУ и тележкой (очистка дна и стен, Smax до 150м², глубина до 4м, кабель 23м, N-0,18кВт); - телескопического шеста 3,6м присоединения сачка, щеток;

- 2 набора щеток очистки дна и стен ванны бассейна;

- сачок.

Алгоритмы работы системы водоподготовки:

- Насос рециркуляции работает при достижении в балансной емкости рабочего уровня воды; уровень воды контролирует автоматика комплектного

распределительного шкафа управления ШУ. Уровневая автоматика в емкости обеспечивает подпитку водой до оптимального уровня, сигнализирует об аварийно высоком уровне, защищает контур от «сухого хода»;

- Количество исходной воды на подпитку контролировать визуально по счетчику воды (в части ВК) на линии наполнения и подпитки;

- Работа насоса фильтра имеет режимы: рециркуляция и промывка, режимы задаются переключателем в настройках 6-ти позиционного крана промывки ручным способом. Суточный режим работы насоса фильтра задается таймером в Шкафу управления ШУ ;

- Расход в контуре рециркуляции контролируется визуально по показаниям электромагнитного расходомера, установленного на напорной магистрали;

- Степень загрязненности фильтра контролируется по манометру фильтра;

- Промывка фильтра осуществляется в ручном режиме на основании показаний манометра. Останавливается насос, 6-ти позиционный кран фильтра переводится в режим промывки, обратным током воды происходит промывка, останавливается насос, происходит споласкивание, выключается насос, далее система переключается в режим фильтрации;

- Подогрев осуществляется водо-водяным теплообменником на основе задачи термостата, при достижении заданной температуры воды происходит остановка подачи теплоносителя. Работа теплообменника возможна только в режиме рециркуляции;

- Станция дозирования реагентов работает в автоматическом режиме с показателей датчиков проб воды. Станция дозирования реагентов работает только в режиме

- рециркуляции;

- Станция дозирует препараты хлора и рН- в зависимости от показаний датчиков содержания реагентов воде;

- УФ установка работает только в режиме рециркуляции;

- Коагулянт дозируется в режиме рециркуляции в ручном режиме в зависимости от применяемого реагента;

- Диспетчеризация (проектом не предусмотрена) может быть выполнена опционально и подключена к ШУ, как управление второго уровня на основе свободно программируемого логического контроллера и согласованных задач диспетчерского контроля и воздействия.

Газоснабжение внутреннее

Котельная

Раздел «Газоснабжение внутреннее» рабочего проекта «Строительство гостиничного комплекса «COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY» по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Мичуринский с.о. (в районе большого моста) выполнен на основании технических условия №08-ЗГХ-2025-

000000042 от 03.02.2025г. от АО «QazaqGaz Aймақ» Костанайский производственный филиал.

В качестве топлива принято природный газ с теплотой сгорания $Q_H=7600$ кг/час. Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, далее в распределительный коллектор, от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовую рампу горелки котла.

В котельной предусмотрена установка двух котлов ВВ-2400, мощностью 2400кВт каждый, с программной системой управления и базовым регулировочным оснащением для много котловых установок.

В котельной установлена система контроля загазованности САКЗ-МК-2 Ду150 с электромагнитным клапаном КЗГЭМ 150 НД предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа и оксида углерода (угарного газа) в воздухе котельной и термозапорный клапан КТЗ Ду150.

Газопровод в котельной запроектирован из стальных электросварных труб $\varnothing 159 \times 4,0$ мм, $\varnothing 219 \times 5,0$ по ГОСТ 10704-91. Опуски к котлам запроектированы из стальных труб электросварных труб $\varnothing 57 \times 3,0$ мм по ГОСТ 10704-91.

Для сброса газа при выполнении ремонтных работ предусмотрены продувочные газопроводы $\varnothing 25 \times 2,0$ мм по ГОСТ 3262-75 с выводом выше конька крыши на один метр.

В качестве отключающих устройств предусмотрены:

- на опуске к газовой горелке – кран КШ.Ц.Ф.GAS.50.016 Ду50, Ру1,6 Мпа;
- на продувочном газопроводе – кран КШ.Ц.Ф.GAS.15.016 Ду15мм, Ду20мм, Ру1,6 Мпа,

В местах прохода через стены газопровод заключается в защитный футляр.

После завершения строительно-монтажных работ поверхность труб очистить, обеспылить и выполнить антикоррозионное покрытие эмалью ПФ-115 в 2 слоя по грунту ГФ-021 в 2 слоя. Оознавательная окраска газопровода выполняется по ГОСТ 14202-69.

Газопровод котельной среднего давления ($P_{раб.}=0,035$ Мпа) испытать на герметичность. Испытательное давление 0,1Мпа.

Приточно-вытяжную вентиляцию котельной см. раздел ОВ

Для сварки применять электроды Э 42А.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и МСН 4.03-01-2003.

За объектом в ходе строительства необходимо осуществлять авторский надзор согласно СП 11-110-99.

Работа сигнализатора загазованности

При подаче напряжения питания включатся индикаторы «ПИТАНИЕ» на сигнализаторах и пульте и прозвучит короткий звуковой сигнал. Во избежание ложных срабатываний при прогреве сенсоров блокируются все сигналы. Блокировка снимается автоматически через 20-30 секунд, после чего

сигнализаторы начинают непрерывно анализировать воздух на содержание СН₄ и СО₂. Индикаторы «ПИТАНИЕ» светятся постоянно. При концентрации СН₄, равной или превышающей значение «ПОРОГ»: включится звуковой сигнал и индикатор «ГАЗ» на СЗ-1-1АВ; включится индикатор «ГАЗ» на СЗ-2-2АГ; закроется клапан. При снижении концентрации ниже значения «ПОРОГ» звуковая сигнализация и индикаторы «ГАЗ» останутся включенными до сброса кнопкой «КОНТРОЛЬ» сигнализатора СЗ-1-1АВ. При концентрации СО₂ равной или превышающей значение «ПОРОГ 1» на сигнализаторе СЗ-2-2АГ начнет мигать индикатор «ГАЗ» и включится звуковой сигнал. Если концентрация СО₂ опустилась ниже значения «ПОРОГ 1», не достигнув значения «ПОРОГ 2» - выключится звуковая сигнализация, погаснет индикатор «ГАЗ».

При концентрации СО₂ равной или превышающей значение «ПОРОГ 2»:

- индикатор «ГАЗ» на СЗ-2-2АГ будет постоянно светиться; продолжится звучание звуковой сигнализации; закроется клапан.

При последовательном снижении концентрации оксида углерода ниже значений «ПОРОГ 2», затем «ПОРОГ 1» звуковая и световая сигнализации на СЗ-2-2АГ останутся включенными до сброса кнопкой «КОНТРОЛЬ» сигнализатора СЗ-2-2АГ.

При отсоединении или обрыве кабеля связи, соединяющего сигнализаторы на СЗ-2-2АГ включится звуковой сигнал, индикатор «ОТКАЗ» и закроется клапан.

При отсоединении или неисправности клапана на сигнализаторе СЗ-2-2АГ включатся звуковой сигнал и индикатор «ОТКАЗ».

При внутренней неисправности сигнализатора включится индикатор «ОТКАЗ», индикатор «ПИТАНИЕ» начнет мигать, включится звуковой сигнал, закроется клапан.

Площадочные инженерные сети

Сети электроснабжения 0,4 кВ

Общая часть

Проект электроснабжения 0.4 кВ проектируемого объекта «Гостиничный комплекс COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY» расположенного по адресу: Костанайская область, Мичуринский сельский округ (в районе большого моста), проектируемый, разработан на основании:

- технических условий за №2419-17 от 26.06.2024 г., выданных ТОО «МЕЖРЕГИОНЭНЕРГОТРАНЗИТ»;

- топографического плана;

- действующих ПУЭ РК, ГОСТ, СНИП РК и руководящих материалов на проектирование, строительство и эксплуатацию электрических сетей и типовых проектов.

Источник электроснабжения – ПС 220/110/35/10 кВ «Заречная».

Точка подключения – ячейки 10 кВ №17 и №22 КРУН-10кВ ПС 220/110/35/10 кВ «Заречная».

Согласно техническим условиям в проекте предусмотрено:

1. Строительство от РУ-0,4кВ проектируемой КТПН 10/0.4-У1 (см. альбом 10.01.-24-ЭС ТОО «Самрук Холдинг 2030» ТОО «NovoТес Engineering» г.Астана) до ВРУ1-Г, ВРУ2-Г, ВРУ-П и АВР проектируемого объекта «Гостиничный комплекс COURTYARD BY MARRIOTT 4*», БМК, и КНС кабельных линий КЛ-0,4кВ кабелем ВббШвУ-1 кВ с монтажом концевых муфт и кабельной линии освещения кабелем марки ВббШвУ-1 кВ сеч. 4x16 мм²/;

2. Установка дизельного генератора на раме с АВР, модели ТТm 620TS, мощностью 620 кВа (450 кВт) в контейнере;

3. Установка в здании отеля шкафа управления наружным освещением ЩНО марки ЯУО 9602-3574.

Все остальные пункты технических условий выполнены в разделе внешнеплощадочных сетей.

Учёт электроэнергии предусмотрен в разделе НЭС (см. альбом 10.01.-24-ЭС ТОО «Самрук Холдинг 2030» ТОО «NovoТес Engineering» г.Астана) и в данном разделе не предусмотрен.

Кабельные линии 0,4кВ

Прокладка кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой КТПН 10/0.4-У1 до ВРУ1-Г, ВРУ2-Г и АВР подключаемого объекта «Гостиничный комплекс COURTYARD BY MARRIOTT » выполняется в земле в траншеях на глубине 0,9 метра от планировочной отметки земли в гибких гофрированных двустенных трубах диаметром 110 мм, предназначенных для скрытых видов монтажа (в грунте или замоноличенно внутри бетонных (ж/бетонных) изделий) и защиты кабеля низкого и высокого напряжения до 10000В от механических повреждений и агрессивного воздействия окружающей среды. Расстояние между кабелями одного фидера в траншее не менее 100 мм. Траншеи разрабатываются ручным и механическим способом.

Прокладка кабелей в траншеях выполняется в соответствии с ПУЭ РК и типовым альбомом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Пересечения в земле кабельных линий 0,4 кВ с существующими коммуникациями выполняются в трубах, согласно типового альбома А5-92 «Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях».

К прокладке приняты кабели марки ПвБШв-1кВ. Для потребителей здания отеля применены кабели ПвБШв-1кВ (4x300), (4x240), (4x120) и (4x25).

Для надежности и непрерывного электроснабжения в аварийных случаях потребителей по 1-ой категории надежности электроснабжения, проектом предусмотрена установка дизельной электростанции модели ТТm 620TS, мощностью 620 кВа.

От ДЭС до шкафов АВР в здании отеля предусмотрена прокладка силового кабеля ПвБШв-1кВ сеч. (4x185 и 4x120), предназначенного для отбора электроэнергии, производимой ДЭС.

В проектируемом отеле предусмотрена установка шкафа управления наружным освещением с использованием ящика ЯУО 9602-3574.

От ЯУО выполняется наружное освещение периметра территории, которое выполнено светодиодными светильниками типа LED-100-ШБ(ШО)/K50(C1), установленными на опорах освещения по территории проектируемого объекта.

Сеть наружного освещения по территории выполняется кабелем АВББШв (4x16), прокладываемым в земле в траншее.

Управление наружным освещением – в ручном и автоматическом режиме.

Охрана окружающей природной среды.

Технологический процесс преобразования электроэнергии является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду, а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием не превышают допустимых величин. В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохраных мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается. При разработке проекта учитывались требования по охране природы и основ земельного законодательства.

Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНИП РК 1.03-05-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности предусмотреть:

- использование технологически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ РК величиной сопротивления, соответствующей требованиям СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия при эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению перехлестывания монтируемых проводов.

При невозможности обеспечения нормируемых «Правилами техники безопасности...» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор.

Все работы выполняются с использованием строительных механизмов в соответствии с табелем машин и механизмов строительной организации.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемые администрацией, и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Наружные сети связи

Общие указания

Проект наружных сетей телефонизации выполнен на основании технических условий №Д10-5/Т-12/24-399 от 20.12.2024г., выданных АО «Казахтелеком».

Точкой подключения является существующее ЦАТС АО «Казахтелеком» расположенное по адресу ул. Тауелсиздик, 63/1, г.Тобыл.

Проектом предусмотрено:

-прокладка волоконно-оптического кабеля ВОК-16 марки ИКСЛ-М4П-А16-2.5 от ЦАТС АО «Казахтелеком» в существующей телефонной канализации до ПСУ №54/1026

-установка проектируемой муфты в ПСУ №54/1026;

-строительство одноотверстной телефонной канализации от существующего колодца ПСУ №54/1026 до проектируемого здания гостиничного комплекса;

-монтаж кабельных колодцев ККС-2;

-прокладка ВОК-8 от существующего колодца до распределительного устройства, установленного в серверной поз. №39 технического этажа гостиничного комплекса.

Проектируемая телефонная канализация выполняется из полиэтиленовых труб Ø110мм прокладываемых в земле на глубине 0,7м.

Все работы выполнить в соответствии с правилами строительства линейных сооружений ГТС и правилами ТБ при работах на воздушных и кабельных линиях связи и радиодиффузии.

Производство земляных работ согласовать с городским управлением Архитектуры и градостроительства.

Тепловые сети (Тепломеханическая часть)

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании задания на проектирование и Государственное Комунальное Предприятие «Теплокоммунэнерго», в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СП РК 2.04-01-2017, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2014.

Проектом предусмотрено теплоснабжение объекта «Строительство гостиничного комплекса «COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY» по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)».

Проект теплотрассы выполнен согласно с заданием ОБ, ТМ, ГП организация рельефа.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки $T=-33,5^{\circ}\text{C}$.

Источник теплоснабжения- отдельно стоящая стационарная котельная.

Теплоноситель вода с параметрами $90-65^{\circ}\text{C}$.

Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции. Участок под дорогой проложить в непроходном канале.

Согласно п.п. 5.4.1.3 СН РК 4.02-04-2013 категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения II.

Уровень ответственности объекта II (нормальный), согласно Приказа Министра МНЭ РК № 165 от 28.02.2015, с изменением Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31.07.2019г. Под пунктом 4.

Согласно технического регламента «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды» приложения 1 категория трубопроводов IV.

Трубы приняты стальные электросварные из стали, термически обработанные по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2020.

Тепловые удлинения компенсируются углами поворотов трубопроводов теплосети и П-образными компенсаторами.

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (см.часть ОДК) для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом машинами и в трапы тепловых узлов (температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°C).

Трубы для бесканальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м,

Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003.

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-04-2003, РТМ-1с- 81 «Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций» .

Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами согласно «Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 и в соответствии со СНИП 3.05.03-85. Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП-РК-5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Для поглощения расширений на углах поворота, при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты во всех скважинах и установились на глубине 1,2-4,5 м (по состоянию на май 2025 г.).

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля – начало мая. Амплитуда сезонных колебаний +1,2-1,5м.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» и СНИП 3.05.03-85. Величины пробного давления для гидравлического испытания 8атм. Максимальный 16 атм.

Прокладка системы теплоснабжения не проходит по территории свалок, сельскохозяйственных полей орошения, полей ассенизации и других участков, представляющих опасность химического или биологического загрязнения горячей воды, что соответствует требованиям пункта 39 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом МЗ РК от 20 февраля 2023 года № 26.

В проекте теплотрасса не прокладывается в каналах совместно с сетями бытовой и производственной канализации, что соответствует требованиям пункта 40 СП №26 от 20 февраля 2023 года.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СН РК 1.03.00-2011, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и «Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства».

Выполнить промывку теплотрассы.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт-4.73» при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0°C.

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

Протяженность проектируемого трубопровода $\varnothing 273 \times 7,0/400$ -189,0м;

На каждый шаровый кран в смотровых колодцах установить указательную бирку с обозначением диаметра и назначения арматуры, согласно проекта.

Земляные работы.

Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.

Разработку траншеи следует вести без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншеи проводят с недобором по глубине 0,1-0,15 м. Зачистку до проектной отметки проводят вручную. В случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (К/упл не менее 0,95), при этом высота песчаной подсыпки не должна превышать 0,5 м.

Обратную засыпку при бесканальной прокладке следует проводить послойно с последовательным уплотнением каждого слоя; толщина уплотняемого слоя не более 100 мм.

Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм.

Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 5 мм, остатков растений, мусора, глины.

Стыки засыпают после их изоляции и гидравлических испытаний. Засыпка мерзлым грунтом запрещается. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов, тротуаров, которые были до начала работ, если иное не указано в проекте. До устройства асфальтового покрытия следует укладывать стабилизирующий гравийный слой.

В ходе устройства защитного грунтового слоя по всей длине трассы тепловой сети над трубами следует укладывать маркировочную ленту, при этом расстояние от поверхности земли до маркировочной ленты не должно превышать 400 мм, а расстояние от маркировочной ленты до оболочки трубопроводов должно быть не менее 150 мм.

Конструктивная часть

Плиты покрытия выполнить из сборных железобетонных лотковых элементов согласно ГОСТ 13015-2012.

Дренажный колодец выполнить из сборных железобетонных элементов по согласно ГОСТ 8020-2016.

Поверхности всех сборных железобетонных элементов соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом марки БМ 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Обратную засыпку выполнять после монтажа всех плит перекрытия с заделкой швов в плитах перекрытия, местным грунтом с тщательным послойным трамбованием. Толщина слоя 20 – 30 см.

Колодец расположен на проезжей части, крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью проезжей части.

В мокрых грунтах при расчетном уровне грунтовых вод выше дна колодцев и камеры должна быть предусмотрена гидроизоляция дна и стен колодцев и камеры - для песчаных грунтов, для глинистых грунтов отметка верха гидроизоляции назначается с учетом капиллярного поднятия грунтовых вод. Гидроизоляция днища тепловой камеры - Оклеенная гидроизоляция (рубероид на горячем битуме марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76). Гидроизоляция днища колодца ДК1 – 2 слоя гидроизола на горячей битумной мастике. Наружная изоляция стен, лотков и плит перекрытия, днища – окрасочная из битума, растворенного в бензине. Тепловая камера разработана в сборном железобетонном конструкций.

На стыках ж/б колец следует предусматривать наклейку из полос гнилостойкой ткани шириной 20-30 см.

Все железобетонные изделия выполнять из сульфатостойкого портландцемента.

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СН РК на данные виды работ и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Инженерно-геологические условия по теплотрассе см. Раздел 2.

Схема системы ОДК

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого стационарным детектором, который питается от источника переменного тока 220 вольт, а также переносным детектором повреждений.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков, соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевой терминал подключается к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля вывода (комплект КУК-3). Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый черно-белый -к голому медному проводу. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе. На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

Наружные сети водоснабжения, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации

Проект наружных сетей водопровода и канализации разработан на основании:

1. Задания на проектирование;

2. Технических условий за №321 от 24 января 2025, выданных ГКП «Костанай СУ»

3. Разрешения на подключение к сетям водоснабжения для забора воды из водопровода,

4. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»,

СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Проект наружных сетей включает в себя хозяйственно-питьевой водопровод (В1), хозяйственно-бытовую канализацию

К1, ливневую канализацию К2.

Уровень ответственности II (нормальный)

Степень долговечности II

Степень огнестойкости I, II

Клас конструктивной пожарной опасности СО

Клас функциональной пожарной опасности Ф 1.2

Водоснабжение В1

Система водоснабжения В1 обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды потребителя. Водоснабжение предусмотрено от проектируемых сетей водоснабжения Ø280. Сеть водопровода В1 запроектирована из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR17- Ø250/225 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. Пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 30 л/с согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» приложение 4 и п.81 и принят по строительному объему наибольшей части здания.

Указатель пожарных гидрантов выполнить флуоресцентными красками на стенах близ расположенных зданий согласно СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002. Трубы сквозь стенки колодцев проходят в футляре из стальных труб L=200 мм по ГОСТ 10704-91. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом (пакля пропитанная в жидком полиизобутилене). Глубина заложения трубопроводов до низа трубы- по профилю.

Под задвижки установить опоры из бетона В7,5. Водопроводные камеры и колодцы выполнить из сборного железобетона и бетона по тип.проекту 901-09-11.84.Пазухи колодцев засыпать местным суглинистым грунтом слоями толщиной 0,2 м с равномерным уплотнением по периметру.

Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе.

Общая протяженность проектируемых сетей водопровода составляет: 845.0 м (Ø225x13.4 – 71.0 м; Ø250x14.8 – 264.0 м; Ø280x16.6 – 510.0 м).

Канализация К1

Проектом предусмотрена установка КНС для перекачки бытовых стоков производительностью $Q=57.21\text{м}^3/\text{час}$. (см. проект БМ-2024/09-2-ТХ). Сброс хозяйственно-бытовых стоков производится в самотечную сеть канализации (см. раздел БМ-2024/09-2-НБК). Сети монтируются из труб полиэтиленовые безнапорные гофрированные для наружных сетей канализаций с раструбом DN160-200-250-500 SN12 ГОСТ Р 54475-2011. Выпуски из труб полиэтиленовых PE 100 S16-110x3,4 по СТ РК ИСО 8772-2004. Смотровые колодцы на сети выполняются из сборных железобетонных элементов Ø1500/Ø1000.

По тип. Пр. 902-09-22.84; тип – для мокрых грунтов. Глубина заложения проектируемой канализации до низа трубы- по профилю. Общая протяженность проектируемых сетей самотечной канализации составляет – 317.8м, напорной канализации – 4,6 м.

Канализация К2

Сети выполняются из труб двухслойных профилированных труб «Корсис» Ø160мм по ТУ 2248-001-73011750-2005. В проекте предусмотрен сброс ливневых стоков в Комбинированный песко-нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком производительностью 70 л/с. ЛОС-КПН- 70С/3,0-14,4/3,5, далее в емкость накопитель, с последующим поступлением использованием на полив осаждений.

Смотровые колодцы на сети выполняются из сборных железобетонных элементов Ø1500/Ø1000. По тип. Пр. 902-09-46.88 (альбом 3) из сборных железобетонных элементов по с. 3.900.1-14.

Глубина заложения проектируемой канализации до низа трубы- по профилю. Общая протяженность проектируемых сетей самотечной канализации составляет – 104.1м.

Работы по строительству инженерных сетей выполнять в соответствии с требованиями СНИП РК 1.03-06-2002 «Организация строительного производства». Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Монтаж сборных ж/б конструкций, строительство и испытание трубопроводов производится в соответствии с СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013. Согласно СН РК 4.01-05-2002 п. 9.10.4 над верхом трубопровода из полиэтиленовых труб предусмотрено устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной 30 см. При прокладке трубопроводов под а/дорогами открытым способом труба до верха траншеи засыпается местным мягким грунтом.

Краткие указания к производству работ:

Работы по строительству инженерных сетей выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительного производства».

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж сборных ж/б конструкций, строительство и испытание трубопроводов производится в соответствии с СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и получения разрешения на производство работ.

Работу в местах пересечения кабелей электричества и связи производить в присутствии представителей эксплуатирующей организации. Земляные работы в местах пересечения производить вручную по два метра в каждую сторону от пересечения. Работы по отрывке траншей для укладки сетей водоотведения следует осуществлять в направлении вверх по уклону линии. При разработки траншей механизмами следует не добирать выемку на 10-15см по отношению к проектным отметкам.

Укладку труб следует производить на подготовленное основание, начиная от нижней точки профиля. Укладку раструбных труб следует производить раструбами вверх по уклону трассы.

Днище и нижнее кольцо смотровых колодцев должно выполняться до укладки труб. Верхние кольца, горловины и другие элементы колодцев следует возводить, как правило, после укладки труб.

Порядок и способ обратной засыпки траншей должны исключать повреждение трубопровода.

Согласно пункта 78 СП, утв. Приказом МНЭ РК №26 от 20.02.23г. Ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов и канализационных сетей принимается по обе стороны крайних линий, при диаметре канализационного коллектора до 400мм., расстояние не менее 8 метров, для линий водопровода, при диаметре водопровода до 200 мм., расстояние не менее 6 метров. В пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие) п.94 СП №26 от 20.02.23г.

Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию:

1. Выполнение предусмотренных проектом работ по закреплению грунтов и подготовке оснований.
2. Отрывка котлованов.
3. Обратная засыпка выемок.
4. Погружение свай, свай-оболочек, шпунта, опускных колодцев и кессонов.
5. Стыкование составных свай и свай-оболочек.
6. Бурение всех видов скважин.
7. Армирование буронабивных скважин.

8. Заполнение (инъецированные) буронабивных скважин.
9. Анतिकоррозийная защита сварных соединений.
10. Подготовка оснований для устройства верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автомобильных дорог.

На территории произведен демонтаж электрических сетей ВЛ-110кВ «Центральная Южная 1,2», и выполнен перенос сетей см. проект Альбом 10.01-24-ЭС1).

Наружные сети холодоснабжения

Рабочий проект наружные сети холодоснабжение разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014, СП РК 2.04-01-2017.

Проектом предусмотрено холодоснабжение объекта «Строительство гостиничного комплекса «COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY» по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)».

Проект холодоснабжения выполнен согласно с заданием ОБ, ГП организация рельефа.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки $T=-33,5^{\circ}\text{C}$.

Источник холода- отдельно стоящий чиллер.

Холодоснабжения этиленгликоль с параметрами 12-7 $^{\circ}\text{C}$.

Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции в бесканальной прокладке. Участок под дорогой проложить в непроходном канале.

Трубы приняты стальные электросварные из стали, термически обработанные по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2020.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажный приямок в чиллере с последующей сливов в систему городской ливневой канализации.

Трубы для бесканальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м.

Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», глава 6 и 7.

Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами согласно «Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 и в соответствии ГОСТ 3242-79 методы контроля качество, СП

РК 3.05-103-2014 глава 7.2. Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП-РК-5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Монтаж трубопроводов выполнить согласно требований СП РК 3.05-103-2014 глава 6.3. Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 пункт 8.7. Величины пробного давления для гидравлического испытания смотреть таблица 6, СП РК 3.05-103-2014.

При производстве работ, испытаниях и приемке наружной сети холодоснабжения в эксплуатацию необходимо руководствоваться СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Протяженность проектируемого трассы холодоснабжения Ø219х6,0/315 - 143,0м.

Земляные работы.

Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.

Разработку траншеи следует вести без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншеи проводят с недобором по глубине 0,1-0,15 м. Зачистку до проектной отметки проводят вручную. В случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением ($K_{упл}$ не менее 0,95), при этом высота песчаной подсыпки не должна превышать 0,5 м.

Обратную засыпку при бесканальной прокладке следует проводить послойно с последовательным уплотнением каждого слоя; толщина уплотняемого слоя не более 100 мм.

Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 5 мм, остатков растений, мусора, глины.

Стыки засыпают после их изоляции и гидравлических испытаний. Засыпка мерзлым грунтом запрещается. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов, тротуаров, которые были до начала работ, если иное не указано в проекте. До устройства асфальтового покрытия следует укладывать стабилизирующий гравийный слой.

В ходе устройства защитного грунтового слоя по всей длине трассы над трубами следует укладывать маркировочную ленту, при этом расстояние от поверхности земли до маркировочной ленты не должно превышать 400 мм, а расстояние от маркировочной ленты до оболочки трубопроводов должно быть не менее 150 мм.

Конструктивные решения

Плиты покрытия выполнить из сборных железобетонных лотковых элементов согласно ГОСТ 13015-2012.

Поверхности всех сборных железобетонных элементов соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом марки БМ 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Обратную засыпку выполнять после монтажа всех плит перекрытия с заделкой швов в плитах перекрытия, местным грунтом с тщательным послойным трамбованием. Толщина слоя 20 – 30 см.

Все железобетонные изделия выполнять из сульфатостойкого портландцемента.

При производстве строительного-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СН РК на данные виды работ и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Инженерно-геологические условия по теплотрассе см. Раздел 2.

Газоснабжение ГСН

Общие указания

Раздел «Наружное газоснабжение» рабочего проекта «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)», предусматривает строительство распределительного газопровода среднего давления Г2 (0,035Мпа).

Рабочий проект разработан на основании:

-Задание на проектирование

-Топографическая съемка трассы М1:500.

-Технические условия №08-ЗГХ-2025-000000042 от 22.01.2025 г. АО «QazaqGaz Aimaq» Костанайский производственный филиал.

-Обследовательские и инженерные изыскания выполненные ТОО «LIMB» в 2024г.

Трасса среднего давления берет свое начало от ранее запроектированного ГРПШ-13-2ВУ1 — на базе регуляторов РДГ-50В (понижение с $P=0,56\text{Мпа}$ на Г2 $P=0,035\text{Мпа}$) РП №059-24-ГСН (ТОО «ARLAN ВМ») ЗАКЛЮЧЕНИЕ: № 12-0205/25 от 07.08.2025 г.

На точке подключения предусмотрена установка отключающих устройств, шаровый кран Ду150 в ограждении ГРПШ. Теплотворная способность природного газа $Q_p=7600,0\text{ Ккал/м}^3$.

Проектируемый газопровод среднего давления $P=0,035\text{Мпа}$ запроектирован подземным способом из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 $\varnothing 160 \times 14,6\text{мм}$.

Общая протяженность трассы проектируемого газопровода составляет — 124м.

При прокладке подземного проектируемого газопровода, проложить на глубине не менее 1,0м, от уровня земли до верха трубы.

При подземной прокладке газопроводов при величине не допустимых осадок и просадок грунта, следует устраивать маловодопроницаемый экран из уплотненных грунтов, толщина которого определяется расчетом. Засыпку пазух траншеи следует производить недренирующим водонепроницаемым грунтом (местные лессовидные суглинки, супеси, глины), слоями с уплотнением до естественной плотности грунта.

При надземной прокладке газопровода следует предусматривать водонепроницаемые экраны под основанием фундаментов опор, засыпку пазух фундамента не дренирующим грунтом и устройство отмостки.

Рытье траншеи в грунтах II типа просадочности следует производить после окончания предусмотренных проектом работ, обеспечивающих предотвращение стока поверхностных вод в траншею, как в период строительства, так и в период эксплуатации.

При рытье траншеи в грунтах II типа просадочности следует ее длину назначать с учетом обеспечения укладки и засыпки трубопровода после окончания смены. Засыпка должна производиться не дренирующими грунтами с уплотнением до естественной плотности грунта. Устройство водонепроницаемого экрана, отмостки, засыпка траншеи должны производиться с учетом требований проекта, а также общих указаний.

Грунтовые воды не вскрыты на глубине 3,0м.

Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» (по действующей нормативной документации) укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода согласно МСП 4.03-103-2005 п.5.7.

Надземные трубопроводы газа покрываются опознавательной окраской (антикоррозийным покрытием), желтого цвета и должны иметь соответствующие маркировочные надписи (ГОСТ 14202-69).

Гидравлический расчет подводящего газопровода высокого давления (транспортной системы трубопроводов) выполнены на основании общих уравнений газовой динамики, устанавливающих связь между диаметром трубопровода, потоком газа и перепадом давления для участка трубопровода известной длины и конструкции по программе «Gidrav»

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011г., МСН 4.03-01-2003г., СП РК 4.03-101-2013г. «Газораспределительные системы», МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Проект установления предварительной (расчетной) санитарно – защитной зоны (СЗЗ).

Согласно СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" № ҚР ДСМ-2 от от 11 января 2022 года (раздел 14 примечание) СЗЗ для отдельностоящих котельных на газообразном топливе составляет 40 метров(согласно расчетов рассеивания).

Санитарный разрыв от парковки на 1, 3, 4, 14, 15 и 44 машиномест составляет 10 метров до общественных зданий.

Санитарный разрыв от парковки на 53 машиномест составляет 15 метров до общественных зданий.

Главная дорога-въезд на территорию находится на расстоянии более 100 метров от проектируемого здания гостиницы, минимальное расстояние от дороги до здания 117 метров.

Область воздействия (СЗЗ) устанавливается в размере 40 метров. Существующий размер СЗЗ (зоны воздействия) установлен исходя из расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе), уровней физического воздействия и оценкой риска для жизни и здоровья населения, воздействия на среду обитания и здоровье человека, по уровням физического воздействия шума, вибрации, ЭМП и других физических факторов.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Настоящий раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» разработан в отношении Объекта: «Гостиничный комплекс COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY, расположен по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (в районе большого моста)» в соответствии с СН РК 1.02– 03–2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», а также других государственных нормативов в области пожарной безопасности (далее по тексту – Нормы).

Разработанные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и принятые технические решения не могут быть распространены на другие аналогичные объекты. Раздел имеет силу только для исходных данных, изложенных в настоящем документе, и должен быть переработан при изменении этих данных.

Противопожарные мероприятия проектируемого объекта защиты, не указанные в настоящем документе, принимаются в соответствии с действующими государственными нормативами в области пожарной безопасности, регламентирующими требования по обеспечению пожарной безопасности.

Система антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении

Настоящий раздел «Система антитеррористической защищенности» разработан в составе проектной документации для объекта «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MAR-RIOTT KOSTANAY», расположенного по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (в районе большого моста). Данный документ определяет комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, направленных на предупреждение, выявление и пресечение возможных террористических угроз в отношении гостиничного комплекса, а также порядок действий персонала, служб охраны и взаимодействия с государственными органами в условиях возникновения террористической угрозы или чрезвычайной ситуации.

Разработка системы антитеррористической защищенности обусловлена требованиями действующего законодательства Республики Казахстан. Основными нормативными документами, регламентирующими данный вид деятельности, являются:

Закон Республики Казахстан «О противодействии терроризму» от 13 июля 1999 года №416-II (с изменениями и дополнениями);

Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с изменениями и дополнениями);

Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 мая 2021 года №305 «Об утверждении Правил разработки паспортов безопасности объектов, уязвимых в террористическом отношении»;

Приказ Комитета национальной безопасности Республики Казахстан от 29 сентября 2021 года №82 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении»;

Строительные нормы и правила Республики Казахстан (СН РК) и строительные правила (СП РК), устанавливающие требования к системам охранной сигнализации, системам контроля и управления доступом, системам видеонаблюдения, оповещения и эвакуации людей при чрезвычайных ситуациях;

Правила пожарной безопасности Республики Казахстан, утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК.

Необходимость разработки данного раздела определяется тем, что гостиничный комплекс относится к объектам массового пребывания людей. Согласно действующим нормативным правовым актам, такие объекты автоматически включаются в перечень уязвимых в террористическом отношении и подлежат обязательной паспортизации по антитеррористической защищенности. Кроме того, международный статус бренда Marriott накладывает дополнительные обязательства по обеспечению безопасности посетителей, что предполагает интеграцию лучших мировых практик в области инженерно-технической и организационной защиты.

Основная цель настоящего документа заключается в создании единой системы обеспечения безопасности, включающей в себя: выявление возможных угроз, анализ уязвимости объекта, разработку инженерно-технических решений, регламентацию организационных мероприятий и обеспечение взаимодействия с государственными органами.

Документ носит обязательный характер для исполнения персоналом гостиничного комплекса, службами охраны и технической эксплуатации, а также используется при согласовании проектной документации с государственными органами.

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность строительства – 20 месяцев (600 дней).

Количество раб. персонала -55 чел.

1. ВОЗДУШНАЯ СРЕДА

1.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействий

Костанайская область, расположенная в центре Евразийского материка, отличается резко континентальным климатом. Климатические условия изменяются в широких пределах в связи с большой протяженностью территории, а также влиянием Уральских гор на западе и Казахского мелкосопочника на востоке. Западные воздушные массы значительно иссушаются, проходя над Уралом и Зауральским плато, а восточнее Тургайской ложбины начинает сказываться влияние орографической преграды. На западных склонах Казахского мелкосопочника и прилегающих равнинах воздушные массы отдают остатки своей влаги. Поэтому изогипсы на территории области опущены в западной и восточной частях и приподняты в центральной. Для климата области характерно последовательное нарастание температур воздуха и уменьшения осадков с севера на юг. Показатели теплообеспеченности и влагообеспеченности в этом направлении колеблются в следующих пределах: среднегодовая температура воздуха от -1°C до $-6,9^{\circ}\text{C}$, среднеиюльская – от $+19,3^{\circ}\text{C}$ до $+25,1^{\circ}\text{C}$, среднеянварская – от -18°C до минус $8,2^{\circ}\text{C}$. Средняя продолжительность безморозного периода – 110 - 160 дней, с устойчивым снежным покровом – 160 – 105. Годовая сумма осадков от 390 мм на севере до 159 мм. Зима обычно холодная и малоснежная, в холодный период область находится под влиянием сибирского антициклона, при ясной погоде температура падает до -30 – -40°C мороза, иногда ниже. Наибольшей высотой снежного покрова отличаются февраль и март. В этот период на севере снежный покров достигает в среднем 20 – 30 см, на юге – 18 – 20 см. Сильные и продолжительные ветры и обычно сдувают снег с повышенных частей рельефа в балки и овраги, что приводит к более глубокому промерзанию почв на оголенных участках. Зимой наблюдаются бураны (от 18 до 52 дней в году). Весна короткая, отличается сухостью и быстрым нарастанием температур, что связано с частым вторжением теплых воздушных масс с юга. Для весеннего периода характерны частые сильные и сухие ветры, быстро иссушающие поверхность почвы. Нередко суховеи сопровождаются пыльными бурями. Лето жаркое и сухое, несмотря на относительно большое количество осадков. Жаркий период с температурами воздуха более $+20^{\circ}\text{C}$ на севере непродолжителен, на юге достигает трех месяцев. Количество крайне сухих дней с относительной влажностью воздуха менее 30% на севере не превышает 15 – 20, а на юге достигает 60 и более. Как и весной, летом довольно часты сильные суховеи, которые усиливают и без того значительную испаряемость влаги и способствуют развеванию почв. По многолетним данным метеостанций области отмечаются периодические засухи. Количество осадков в засушливые годы в 2 – 3 раза меньше средних многолетних, а во влажные значительно превышает их. В резко засушливые годы в черноземной зоне области выпадает

до 150 мм осадков, а на юге области – 80 мм и, наоборот, в исключительно влажные годы количество осадков на севере достигает 500 – 600 мм, а на юге – 250 – 300 мм. Осенний период отличается пасмурной, иногда дождливой погодой. Заморозки наступают довольно быстро, нередко со второй половины сентября, но снег ложится поздно, особенно на юге, - бывают случаи, когда снег выпадает только к концу декабря.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г.Нур-Султан

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	29.5
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-19.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	11.0
СВ	8.0
В	7.0
ЮВ	13.0
Ю	27.0
ЮЗ	13.0
З	8.0
СЗ	11.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.7*

1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Качественная и количественная характеристика существующего состояния воздушной среды может быть определена по данным замеров РГП «Казгидромет».

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по месту размещения участка приняты согласно справке. Справка о фоновой концентрации представлена в Приложении 7 от 31.10.2025 г.

1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Период строительства 20 месяцев.

На время строительно-монтажных работ имеется 2 организованных и 15 неорганизованных источников загрязнения (16 из которых нормируются), в выбросах предприятия содержится 23 загрязняющих вещества: железо (ii, iii)

оксиды, кальций оксид, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его неорганические соединения, азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод, углерод оксид, сера диоксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, пропан-2-он, уксусная кислота, уайт-спирит, алканы с12-19 /в пересчете на с/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Валовый выброс вредных веществ на период строительства составляет **6.6107562 г/с, 24.09449564 т/год** без учета автотранспорта, **8.0214092 г/с, 24.97147374 т/год** с учетом выбросов от автотранспорта.

Период эксплуатации объекта - круглогодично.

На время эксплуатации имеется 1 организованный и 1 неорганизованный источник загрязнения (1 из которых нормируются), в выбросах предприятия содержится 3 загрязняющих веществ: азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод оксид.

Валовый выброс вредных веществ на период эксплуатации составляет **0.140386 г/с, 4.005 т/год** без учета автотранспорта, **0.3474303 г/с, 7.390501 т/год** с учетом выбросов от автотранспорта.

1.4 Оценка воздействия на атмосферный воздух

1.4.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ и эксплуатации объекта

На период строительства предполагается использования сварочного агрегата с ДВС, компрессора с ДВС, земляные работы, завоз щебня, песка, пгс, песка кварцевого, цемента, извести строительной, применение сварочного аппарата, лакокрасочные и битумные работы, сварка полиэтиленовых труб, укладка асфальтобетонных покрытий, Пайка припоями ПОС-30,40.

Сварочный агрегат с ДВС

Максимальный расход диз. топлива установкой **7 кг/час**, годовой расход дизельного топлива **1 т/год (источник 0001)**. В атмосферу организовано выделяются азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, алканы с12-19.

Компрессор с ДВС

Максимальный расход диз. топлива установкой **7 кг/час**, годовой расход дизельного топлива **10 т/год (источник 0002)**. В атмосферу организовано выделяются азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, алканы с12-19.

Земляные работы.

Разработка грунта и пересыпка его при подготовке территории под строительство (**источник 6001**). Суммарное количество перерабатываемого материала 285 000 тон/период. В атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Завоз сыпучих материалов.

Предусмотрен завоз щебня в количестве 2 144 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6002**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз песка в количестве 6 994 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6003**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз пгс в количестве 14 240 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6004**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз гравия в количестве 200 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6005**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз песка кварцевого в количестве 24,5 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6006**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз цемента в количестве 59,8 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6007**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз извести строительной в количестве 2,6 тонн/год. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6008**) в атмосферу неорганизованно выделяется кальций оксид.

Сварочные работы.

Сварочный аппарат установлен на улице. При электросварке используются штучные электроды марки УОНИ 13/45 годовой расход электродов составляет 3809 кг/год, 5 кг/час; Э-42 (по аналогу АНО-4) годовой расход электродов составляет 2597 кг/год, 3 кг/час;

Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С. Годовой расход электродов составляет 978,4 кг/год, 1 кг/час.

Применение при сварочных работах пропан-бутановой смеси в количестве 955,8 кг/год, 3 кг/час; ацетилен-кислородного пламени – 823,8 кг/год, 3 кг/час;

При сварочных работах неорганизованно (**источник 6009**) в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: железа оксиды, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Покрасочные работы.

Покраска поверхностей будет производиться краской следующей марки:

- Грунтовка ГФ-021 – 13,359 тонн;
- Уайт-спирит – 0,2 тонн;
- Растворитель Р-4 – 18,99 тонн;
- Растворитель Ацетон – 0,003 тонн;
- Лак БТ-577 - 0.151 тонн;
- Эмаль ХВ-124 - 1.050 тонн;
- Эмаль ПФ-115 – 1.241 - тонн.

При лакокрасочных, грунтовых работах и оштукатуривании поверхностей в атмосферу неорганизованно (**источник 6010**) выделяются: диметилбензол,

метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Сварка полиэтиленовых труб

При проведении монтажных работ нагреву будет подвергаться – 0.1 т/пер.стр. полиэтиленовых труб(**источник 6011**). Согласно смете продолжительность сварки полиэтиленовых труб около 200 ч. Длина полиэтиленовой трубы составляет 13945,45 м. При нагреве выделяются: уксусная кислота, углерод оксид.

Укладка асфальтобетонных покрытий

Количество асфальтобетонной смеси 3476,4 тонн. Производительность асфальтоукладчика – 65.3 т/час. При укладке асфальтобетонной смеси происходят выбросы предельных углеводородов (С12-С19) (**источник 6012**).

Битумные работы.

При строительных работах предусмотрено использование горячего битума в количестве 101,4 тонна (**источник №6013**). При использовании битума и его высыхании выделяются следующие загрязняющие вещества: алканы С12-19.

Пайка припоями ПОС-30,40.

При строительных работах предусмотрена пайка припоями ПОС-30,40(**источник 6014**). Количество припоя – 58 кг, продолжительность пайки – 60 часов. При пайке происходят выбросы олово оксид, свинец и его неорганические соединения.

Спецтехника (источник №6015). Ненормируется.

Примечание: в связи с тем, что строительные работы носят временный характер, на период строительства не проводится расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, выбросы от автотранспорта не нормируются и не включаются в лимит платы, так как, собственник автотранспорта ежегодно платит налог по фактически сжигаемому топливу и пробегу.

Воздействие на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, носит кратковременный характер, и какого-либо заметного влияния оказывать не будет.

На период эксплуатации определено 2 источника выбросов загрязняющих веществ, 1 из которых нормируются. Из них 1 организованный и 1 неорганизованных источников выбросов вредных веществ. В ходе планируемой деятельности будут выбрасываться загрязняющие вещества 1-4 класса опасности порядка 4 наименования.

Максимальный валовый объем загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу на период эксплуатации гостиничного комплекса составит – **4,005 т/год.**

Источник ИЗА №0001 Котельная

В котельной установлены 3 котла, 2 из которых рабочие, 1 резервный. 2 котла работают одновременно. Расход природного газа 40 кг/час каждый (21,82 м³/час). Время работы 24 часа в сутки 365 дней в году. Котлы используются как на отопление так и на горячее водоснабжение. Выбросы происходят из дымовой трубы диаметром 0,8 м и высотой 16 метров. Дымовая труба одна на все котлы. КПД котла 91%.

Организованный источник.

Загрязняющее вещество: азота диоксид, азот оксид и углерод оксид.

Источник ИЗА №6001 Парковка (автостоянка)

На территории предусмотрена открытая парковка для легковых автомобилей постояльцев и гостей.

На основании ст. 202 ЭК РК п.17 нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Плата за выбросы от передвижных источников осуществляется по фактическому расходу топлива.

Расчет максимально-разовых выбросов производится при необходимости оценки качества атмосферного воздуха (карьерная техника, постоянная работа погрузочной техники на складах и т.д.).

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63: «Максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются» .

Поэтому максимально-разовые выбросы от работы двигателей внутреннего сгорания рассчитаны по месту расположения и постоянной работы передвижного источника. Плата за выбросы от передвижных источников осуществляется по фактическому расходу топлива. В предлагаемые нормативы НДС не включены выбросы от передвижных источников.

1.5 Краткая характеристика установок очистки отходящих газов

Рабочим проектом не предусмотрена установка пыле- газоочистного оборудования на промплощадке строительства и на период эксплуатации.

1.6 Анализ применяемых технологий на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам.

Все применяемое технологическое оборудование и строительные материалы используются строго по назначению. Применяемые технологии являются наиболее доступными в техническом и экономическом планах. Все используемые материалы для проведения строительства, производятся в Казахстане, для поддержания местных производителей путем поднятия социального и экономического положения.

1.7 Перспектива развития предприятия

Период строительства 20 месяцев. Эксплуатация круглогодично.

Решения по организации строительства:

круглогодичное производство строительно-монтажных работ подрядным способом;

для производства специальных монтажных работ привлекаются специализированные организации согласно договорам;

принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в одну смену и с применением средств малой механизации, обеспечивающих выполнение работ в оптимальные сроки;
 снабжение строящегося объекта строительными деталями, полуфабрикатами и столярными изделиями обеспечиваются с предприятий и складов Заказчика с централизованной поставкой в одну смену;
 обеспечение строительства электроэнергией осуществляется от существующих источников. Вода для бытовых нужд существующее водоснабжение.

1.8 Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием приведены в таблице 3.1.

На период проведения строительно-монтажных работ образуется 5 группы суммации: 27 (0184 + 0330) Свинец и его неорганические соединения + Сера диоксид, 31 (0301 + 0330) Азота (IV) диоксид + Сера диоксид, 35 (Сера диоксид + Фтористые газообразные соединения), 71 (0342+0344) Фтористые газообразные соединения + Фториды неорганические плохо растворимые, Пыли (2907+2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: более 70 + Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

ЭРА v2.5

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса С

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
27	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
31	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
35	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
71	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Пыли	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей

казахстанских месторождений) (494)

На период эксплуатации группы суммации не образуется .

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.01485	0.10031	2.5078	2.50775
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0.3		0.003485	0.000559	0	0.00186333
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.001442	0.009442	18.5175	9.442
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		3	0.0000752	0.00001624	0	0.000812
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		1	0.000137	0.0000296	0	0.09866667
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.32105	0.513748	27.6247	12.8437
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.184819	0.4588633	7.6477	7.64772167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.056503	0.0808388	1.6168	1.616776
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.061364	0.129303	2.5861	2.58606
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	1.10008	0.8914592	0	0.29715307
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.001042	0.003896	0	0.7792
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		2	0.00458	0.01257	0	0.419

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.7	1.7765	8.8825	8.8825
0621	Метилбензол (349)	0.6			3	0.241	3.3462	5.577	5.577
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.0467	0.64753	5.372	6.4753
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		2	0.004666	0.0132	1.4347	1.32
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.004666	0.0132	1.4347	1.32
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.1011	1.40348	3.49	4.00994286
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.2	0.06		3	0.000056	0.000036	0	0.0006
2732	Керосин (654*)			1.2		0.14619	0.088048	0	0.07337333
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0.0875	0.14555	0	0.14555
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.09176	0.2345681	0	0.2345681
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.15	0.05		3	1.053	1.238	24.76	24.76
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	3.795344	13.8641265	138.6413	138.641265
	В С Е Г О:					8.0214092	24.97147374	250.1	229.680802
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY без учета выбросов от авто

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.01485	0.10031	2.5078	2.50775
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0.3		0.003485	0.000559	0	0.00186333
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.001442	0.009442	18.5175	9.442
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		3	0.0000752	0.00001624	0	0.000812
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		1	0.000137	0.0000296	0	0.09866667
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.13127	0.36054	17.4326	9.0135
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.153983	0.433963	7.2327	7.23271667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.01944	0.055	1.1	1.1
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.03888	0.11	2.2	2.2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.11578	0.3257792	0	0.10859307
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.001042	0.003896	0	0.7792
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		2	0.00458	0.01257	0	0.419

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY без учета выбросов от авто

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.7	1.7765	8.8825	8.8825
0621	Метилбензол (349)	0.6			3	0.241	3.3462	5.577	5.577
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.0467	0.64753	5.372	6.4753
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		2	0.004666	0.0132	1.4347	1.32
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.004666	0.0132	1.4347	1.32
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.1011	1.40348	3.49	4.00994286
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.2	0.06		3	0.000056	0.000036	0	0.0006
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0.0875	0.14555	0	0.14555
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.09176	0.2345681	0	0.2345681
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.15	0.05		3	1.053	1.238	24.76	24.76
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	3.795344	13.8641265	138.6413	138.641265
	В С Е Г О:					6.6107562	24.09449564	238.6	224.270828
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Костанайская область, Эксплуатация гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл. т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.03263	0.93183	59.9045	23.29575
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.0053023	0.151471	2.5245	2.52451667
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.000528	0.0273	0	0.546
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.286	5.868	1.8291	1.956
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.02297	0.4119	0	0.2746
	В С Е Г О:					0.3474303	7.390501	64.3	28.5968667

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Костанайская область, Эксплуатация гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY без авто без учета выбросов от авто

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.0313	0.892	56.5974	22.3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.005086	0.145	2.4167	2.41666667
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.104	2.968	0	0.98933333
	В С Е Г О:					0.140386	4.005	59	25.706
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

1.9 Сведения о залповых выбросах предприятия

Условия работы и технологические процессы, применяемые на предприятии, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

1.10 Параметры выбросов загрязняющих веществ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов предельно допустимых выбросов представлены в таблице 3.3.

Таблица составлена с учетом требований ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1 13	Y1 14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		САГ	1	142	труба	0001	1	0.05	6	0.011781		1	1	
001		Компрессор с ДВС	1	1428	труба	0002	1	0.05	6	0.011781		1	1	

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

№ п/п	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Кэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583	4948.646	0.03	2025
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758	6434.089	0.039	2025
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00972	825.057	0.005	2025
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01944	1650.115	0.01	2025
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0486	4125.286	0.025	2025
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.002333	198.031	0.0012	2025
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002333	198.031	0.0012	2025
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.02333	1980.307	0.012	2025
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583	4948.646	0.3	2025

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Земляные работы	1	2850	неорганизованный источник	6001	3					1	1	1
001		Пересыпка и хранение щебня	1	107	неорганизованный источник	6002	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758	6434.089	0.39	2025
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00972	825.057	0.05	2025
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01944	1650.115	0.1	2025
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0486	4125.286	0.25	2025
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.002333	198.031	0.012	2025
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002333	198.031	0.012	2025
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.02333	1980.307	0.12	2025
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.4		12.54	2025
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.1823		0.1725	2025

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Пересыпка и хранение песка	1	349	неорганизованный источник	6003	3					1	1	1
001		Пересыпка и хранение ПГС	1	142	неорганизованный источник	6004	3					1	1	1
001		Пересыпка и хранение гравия керамзитового	1	20	неорганизованный источник	6005	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
1					2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	1.053		1.238	2025
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.578		0.827	2025
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2496		0.221	2025

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Пересыпка и хранение песка кварцевого	1	2.5	неорганизованный источник	6006	3					1	1	1
001		Пересыпка цемента	1	59	неорганизованный источник	6007	3					1	1	1
001		Пересыпка извести строительной	1	13	неорганизованный источник	6008	3					1	1	1
001		Сварочные работы	1	2438	неорганизованный источник	6009	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3536		0.0761	2025
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0299		0.02204	2025
1					0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.003485		0.000559	2025
1					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.01485		0.10031	2025
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.001442		0.009442	2025

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Покрасочные	1	3798	неорганизованный	6010	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01467		0.03054	2025
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002383		0.004963	2025
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01847		0.0507	2025
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.001042		0.003896	2025
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00458		0.01257	2025
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001944		0.0054865	2025
1					0616	Диметилбензол (смесь	0.7		1.7765	2025

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		работы			источник									
001		Сварка ПЭТ	1	200	неорганизованный источник	6011	3					1	1	1
001		Укладка асфальтобетонной смеси	1	53	неорганизованный источник	6012	3					1	1	1
001		Обмазка битумом и битумной мастикой	1	720	неорганизованный источник	6013	3					1	1	1
001		Пайка припоями ПОС-30,40...	1	60	неорганизованный источник	6014	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						о-, м-, п- изомеров) (203)				
					0621	Метилбензол (349)	0.241		3.3462	2025
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0467		0.64753	2025
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.1011		1.40348	2025
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0875		0.14555	2025
1					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00011		0.0000792	2025
					1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.000056		0.000036	2025
1					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0061		0.0011681	2025
1					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.039		0.1014	2025
1					0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000752		0.00001624	2025
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0.000137		0.0000296	2025

Костанайская область, Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Спецтехника	1	2920	неорганизованный источник	6015	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						(513)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.18978		0.153208	2025
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.030836		0.0249003	2025
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.037063		0.0258388	2025
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.022484		0.019303	2025
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.9843		0.56568	2025
					2732	Керосин (654*)	0.14619		0.088048	2025

Костанайская область, Гостиничный комплекс

Продство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество в ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь источника
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Котельная Котельная	1 1	8760 8760	труба	0001	20	1	6	4.712389		1	1	
001		Парковка	1	8760	неорганизованный источник	6001	3					1	1	1

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

-	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Кэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
ца лин.о ирина . ого ка ----- У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0313	6.642	0.892	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005086	1.079	0.145	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.104	22.069	2.968	2027
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00133		0.03983	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002163		0.006471	2027
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000528		0.0273	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.182		2.9	2027
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.02297		0.4119	2027

1.11 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам ПДВ

1.11.1 Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы на период строительства

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, используются методы математического моделирования.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций проводился на персональном компьютере модели Intel(R) Core 2 Duo Сpu по унифицированному программному комплексу расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «Эра» версия 3.0, разработанном в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» и согласованном в ГГО им. А.И. Воейкова. Данный программный комплекс рекомендован Министерством охраны окружающей среды для использования на территории Республики Казахстан (письмо №2088/25 от 26.11.2015 г).

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

1.11.2. Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы вредными веществами

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ.

Результаты расчета максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников предприятия, полученные при помощи вышеуказанного программного комплекса, представлены приложении 3 к проекту графическими иллюстрациями и текстовым файлом.

Концентрация на жилой зоне по всем веществам не превышает 1 ПДК.

Анализ результатов расчетов показал, что на территории предприятия и прилегающей зоне от влияния источников загрязнения атмосферы максимальная приземная концентрация ни по одному из основных ингредиентов, не превышает 1 ПДК.

1.12 Предложения по декларируемым выбросам

Предельно допустимый выброс (ПДВ) является нормативом, устанавливаемым для источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест, растительного и животного мира.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Исходя из этого предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте, в качестве нормативов эмиссий для предприятия на 2025 г.

В соответствии с п.п.7 п.12 «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, объект строительства относится к III категории:

- отсутствие вида деятельности в [Приложении 2](#) Кодекса;
- накопление на объекте отходов: для неопасных отходов - от 10 до 100 000 тонн в год, для опасных отходов - от 1 до 5 000 тонн в год.

Согласно п.11 статьи 39 ЭК РК от 2 января 2021 г. №400-VI ЗРК, нормативы эмиссий для III и IV категорий не устанавливаются.

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства и эксплуатации представлены в таблице ниже:

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства (г/сек, т/год) 2025 год

ЭРА v3.0

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2025			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.0015
0001	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.00195
0001	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.00025
0001	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.0005
0001	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.00125

0001	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.00006
0001	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.00006
0001	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.0006
0002	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.015
0002	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.0195
0002	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.0025
0002	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.005
0002	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.0125
0002	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.0006
0002	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.0006
0002	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.006
6001	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.4000000	0.627
6002	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1823000	0.008625
6003	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	1.0530000	0.0619
6004	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.5780000	0.04135
6005	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2496000	0.01105

6006	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3536000	0.003805
6007	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0299000	0.001102
6008	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0034850	0.00002795
6009	Железо (II. III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0148500	0.0050155
6009	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0014420	0.0004721
6009	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0146700	0.001527
6009	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0023830	0.00024815
6009	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0184700	0.002535
6009	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0010420	0.0001948
6009	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид. кальция фторид. натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0045800	0.0006285
6009	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0019440	0.000274325
6010	Диметилбензол (смесь о-. м-. п- изомеров) (203)	0.7000000	0.088825
6010	Метилбензол (349)	0.2410000	0.16731
6010	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0467000	0.0323765
6010	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.1011000	0.070174
6010	Уайт-спирит (1294*)	0.0875000	0.0072775
6011	Уксусная кислота	0.000056	0.0000018
6011	Углерод оксид	0.00011	0.00000396
6012	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);	0.0061	0.000058405

	Растворитель РПК-265П) (10)		
6013	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.039	0.00507
6014	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000752	0.000000812
6014	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0001370	0.00000148
Всего:		6.6107562	1.204724782

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства (г/сек, т/год) 2026 год

ЭРА v3.0

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.018
0001	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.0234
0001	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.003
0001	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.006
0001	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.015
0001	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.00072
0001	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.00072
0001	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.0072
0002	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.18
0002	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.234
0002	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.03
0002	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.06
0002	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.15
0002	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.0072
0002	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.0072
0002	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.072
6001	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль)	1.4000000	7.524

	цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)		
6002	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1823000	0.1035
6003	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	1.0530000	0.7428
6004	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.5780000	0.4962
6005	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2496000	0.1326
6006	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3536000	0.04566
6007	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0299000	0.013224
6008	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0034850	0.0003354
6009	Железо (II. III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0148500	0.060186
6009	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0014420	0.0056652
6009	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0146700	0.018324

6009	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0023830	0.0029778
6009	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0184700	0.03042
6009	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0010420	0.0023376
6009	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид. кальция фторид. натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0045800	0.007542
6009	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0019440	0.0032919
6010	Диметилбензол (смесь о-. м-. п- изомеров) (203)	0.7000000	1.0659
6010	Метилбензол (349)	0.2410000	2.00772
6010	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0467000	0.388518
6010	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.1011000	0.842088
6010	Уайт-спирит (1294*)	0.0875000	0.08733
6011	Уксусная кислота	0.000056	0.0000216
6011	Углерод оксид	0.00011	0.00004752
6012	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0061	0.00070086
6013	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.039	0.06084
6014	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000752	0.000009744
6014	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0001370	0.00001776
Всего:		6.6107562	14.45669738

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства (г/сек, т/год) 2027 год

ЭРА v3.0

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.0105
0001	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0758000	0.01365

	(6)		
0001	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.00175
0001	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.0035
0001	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.00875
0001	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.00042
0001	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.00042
0001	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.0042
0002	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.105
0002	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.1365
0002	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.0175
0002	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.035
0002	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.0875
0002	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.0042
0002	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.0042
0002	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.042
6001	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.4000000	4.389
6002	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1823000	0.060375
6003	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	1.0530000	0.4333
6004	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.5780000	0.28945
6005	Пыль неорганическая.	0.2496000	0.07735

	содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)		
6006	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3536000	0.026635
6007	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0299000	0.007714
6008	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0034850	0.00019565
6009	Железо (II. III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0148500	0.0351085
6009	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0014420	0.0033047
6009	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0146700	0.010689
6009	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0023830	0.00173705
6009	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0184700	0.017745
6009	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0010420	0.0013636
6009	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид. кальция фторид. натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0045800	0.0043995
6009	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0019440	0.001920275
6010	Диметилбензол (смесь о-. м-. п- изомеров) (203)	0.7000000	0.621775
6010	Метилбензол (349)	0.2410000	1.17117
6010	Бутилацетат (Уксусной кислоты)	0.0467000	0.2266355

	Бутиловый эфир) (110)		
6010	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.1011000	0.491218
6010	Уайт-спирит (1294*)	0.0875000	0.0509425
6011	Уксусная кислота	0.000056	0.0000126
6011	Углерод оксид	0.00011	0.00002772
6012	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0061	0.000408835
6013	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.039	0.03549
6014	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000752	0.000005684
6014	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0001370	0.00001036
Всего:		6.6107562	8.433073474

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации(г/сек, т/год) 2027 год

ЭРА v3.0

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0313	0.371666667
0001	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005086	0.060416667
0001	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.104	1.236666667
Всего:		0.140386	1.66875

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации(г/сек, т/год) 2028-2034 года

ЭРА v3.0

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2028-2034			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0313	0.892
0001	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005086	0.145
0001	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.104	2.968
Всего:		0.140386	4.005

1.13 Характеристика санитарно-защитной зоны

1.13.1 Общие положения

Санитарно-защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов.

Согласно п.4 Санитарных правил от 11.01.2022 года №КР ДСМ-2 СЗЗ устанавливается вокруг объектов, являющихся объектами (источниками) воздействия на среду обитания и здоровье человека, с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, утверждаемых согласно подпункту 132-1) пункта 16 Положения (далее – гигиенические нормативы), а для объектов I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения.

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Объектами (источниками) воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами территории (промышленной площадки) объекта превышают 0.1 предельно-допустимую концентрацию (далее – ПДК) и (или) предельно-допустимый уровень (далее – ПДУ) или вклад в загрязнение жилых зон превышает 0.1 ПДК.

1.13.2. Определение границ санитарно-защитной зоны

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

Минимальные размеры СЗЗ объектов устанавливаются в соответствии с приложением 1 к настоящим Санитарным правилам от 11.01.2022 года №КР ДСМ-2.

Согласно СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" № КР ДСМ-2 от от 11 января 2022 года (раздел 14 примечание) СЗЗ для отдельностоящих котельных на газообразном топливе составляет 40 метров(согласно расчетов рассеивания).

Санитарный разрыв от парковки на 1, 3, 4, 14, 15 и 44 машиномест составляет 10 метров до общественных зданий.

Санитарный разрыв от парковки на 53 машиномест составляет 15 метров до общественных зданий.

Главная дорога-въезд на территорию находится на расстоянии более 100 метров от проектируемого здания гостиницы, минимальное расстояние от дороги до здания 117 метров.

Область воздействия (СЗЗ) устанавливается в размере 40 метров. Существующий размер СЗЗ (зоны воздействия) установлен исходя из расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе), уровней физического воздействия и оценкой риска для жизни и здоровья населения, воздействия на среду обитания и здоровье человека, по уровням физического воздействия шума, вибрации, ЭМП и других физических факторов.

1.13.3. Санитарно-эпидемиологические требования к режиму территории и озеленению санитарно-защитной зоны

В границах СЗЗ объекта (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности:

1) нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу;

2) пожарные депо, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта. автозаправочные станции, общественные и административные здания, конструкторские бюро, учебные заведения, поликлиники, научно-исследовательские лаборатории, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа;

3) местные и транзитные коммуникации, линии электропередач. Электростанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, насосные станции водоотведений, сооружения оборотного водоснабжения;

4) при обосновании размещаются сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых в качестве продуктов питания.

В границах СЗЗ объектов (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, указанные в [пункте 47](#) настоящих Санитарных правил, за исключением:

1) вновь строящуюся жилую застройку, включая отдельные жилые дома;

2) ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;

3) создаваемые и организуемые территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;

4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования;

5) объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в качестве продуктов питания.

В границах СЗЗ и на территории объектов других отраслей промышленности размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, указанные в [пункте 47](#) настоящих Санитарных правил, за исключением:

1) объектов по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических объектов;

2) объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевых продуктов;

3) комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

СЗЗ для объектов IV и V классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 60 процентов (далее – %) площади. СЗЗ для объектов II и III классов опасности – не менее 50 % площади. СЗЗ для объектов I класса опасности – не менее 40 % площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

Часть СЗЗ рассматривается как резервная территория объекта для расширения производственной зоны при условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и (или) ПДУ на внешней границе существующей СЗЗ.

1.14 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации. Учреждения, расположенные в тех населенных пунктах, где органами Центра по гидрометеорологии и мониторингу природной среды проводится прогнозирование или планируется проведение прогнозирования НМУ.

В районе проведения поисковых работ посты наблюдений за неблагоприятными метеорологическими условиями отсутствуют. Учитывая непродолжительность и сезонность планируемых поисковых работ мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях в данном проекте не разрабатываются.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ разрабатываются в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан» (РНД 211.2.02.02-97).

При неблагоприятных метеорологических условиях в соответствии РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов в атмосферу при НМУ» производство работ связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ необходимо запретить.

К неблагоприятным метеоусловиям относятся:

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий сводятся к следующему:

- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- заблаговременное оповещение обслуживающего персонала о методах реагирования на внештатную ситуацию;
- усиление мер по контролю за работой и герметичностью основного технологического оборудования, целостностью системы технологического оборудования в строгом соответствии с технологическим регламентом на период НМУ;
- усиление контроля за выбросами источников, дающих максимальное количество вредных веществ;
- временное прекращение плановых ремонтов, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- при нарастании НМУ – прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т.д.).

1.15 Лимит выбросов загрязняющих веществ

Стимулирование природопользователей в проведении природоохранных мероприятий. рациональном использовании всего природно-ресурсного потенциала осуществляется с помощью экономического механизма природопользования. предусматривающего систему экологических платежей.

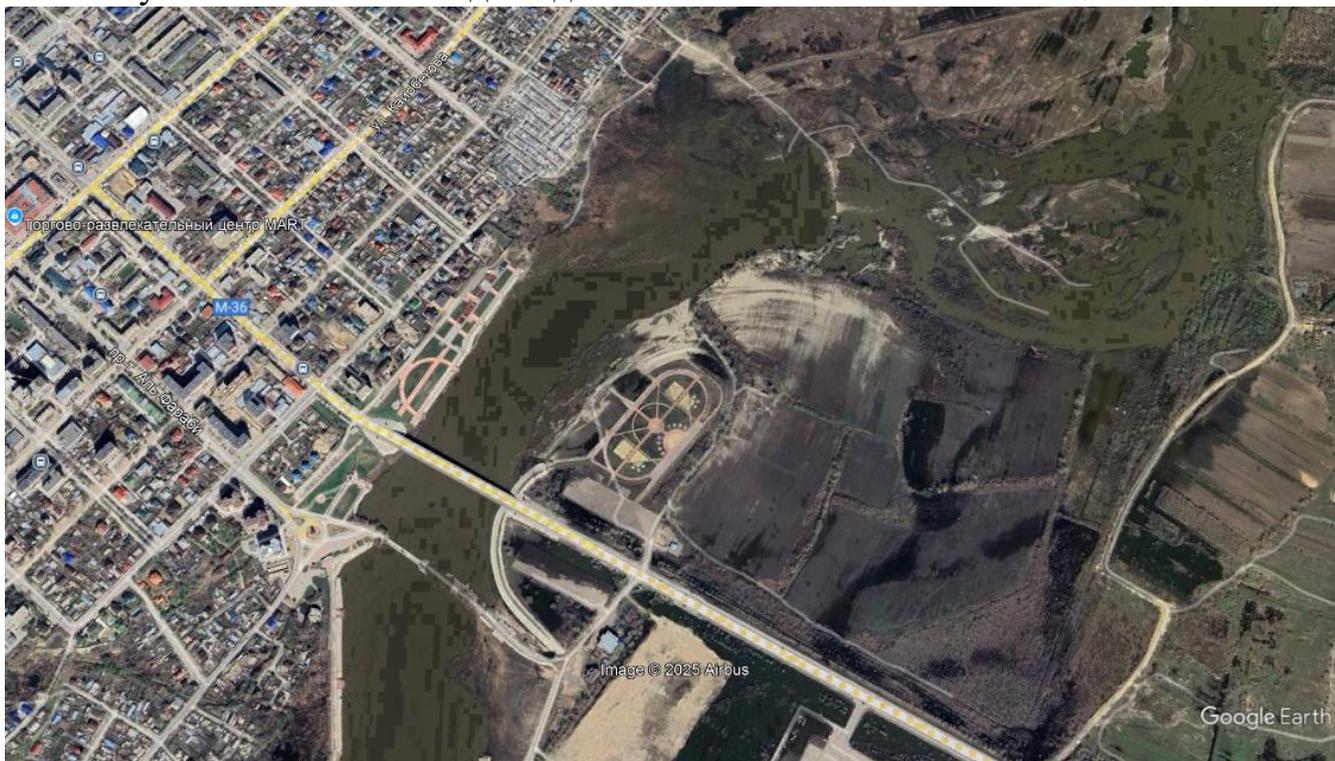
Здесь рассмотрены виды платежей за фактическое загрязнение природной среды. т.е. такие природоохранные платежи. как плата за выбросы, которые могут рассматриваться как форма компенсации ухудшения состояния среды и. соответственно, как стоимостное выражение ущерба, пропорциональное интенсивности оказываемого воздействия. Этот вид платежей можно отнести к регулярным природоохранным платежам, которые устанавливаются на стадии проектирования. Исходя из обзора планируемой деятельности, воздействие на окружающую среду при штатных работах (облагающееся регулярными платежами) будет включать выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду.

2. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Проект «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан. Костанайская область. Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)». Ближайший водный объект – р.Тобол находится на расстоянии более 35 метров западнее площадки строительства. Ближайшая жилая зона на расстоянии более 300 метров западнее участка строительства.

Объект попадает в водоохранную зону р .Тобол.

Рисунок 1 – Расстояние до водного объекта



2.1 Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности на период строительства и эксплуатации

Водоснабжение на период строительства объекта привозное, со скважины.

Канализация на период строительства объекта септик.

Использование воды с поверхностных водных ресурсов не предусматривается. Согласно технологическим решениям на период строительства будет применяться водопонижение путем забора подземных вод в общем количестве около 100 тыс м³.

Водоснабжение на период эксплуатации объекта проектируемое., централизованная сеть.

Канализация на период эксплуатации объекта проектируемое, централизованная сеть.

2.2 Расчет водопотребления на момент строительства

Определение суточных расходов воды согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий» по формуле

$$Q = q_u^{\text{tot}} \times U ;$$

где

q_u^{tot} - норма расхода воды в сутки ($q_u^{tot} = 25$ л/сут. $q_{hru}^{tot} = 9.4$ л/час)
U - водопотребители. (55 человека – рабочий персонал)

$$Q_{сут} = q_u^{tot} \times U = 55 \times 25 / 1000 = 1.375 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Рабочих дней за период строительства – 600 дней (20 месяцев).

Общий расход водопотребления составит $1.375 \text{ м}^3/\text{сут.}$; $501.875 \text{ м}^3/\text{год}$, $825 \text{ м}^3/\text{период строительства}$.

На питьевые нужды рабочих используется привозная бутилированная вода.

Водоотведение на период строительных работ

Объем сточных вод составит от общего водопотребления. т.е. $1.375 \text{ м}^3/\text{сут.}$; $501.875 \text{ м}^3/\text{год}$, $825 \text{ м}^3/\text{период строительства}$.

Сточные воды образующиеся от хозяйственно-бытовых нужд строителей поступают в водонепроницаемый септик и вывозятся по договору со специализированной организацией.

Расчет водопотребления на период эксплуатации

Определение суточных расходов воды согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий» по формуле

$$Q = q_u^{tot} \times U ;$$

где

q_u^{tot} - норма расхода воды в сутки ($q_u^{tot} = 25$ л/сут. $q_{hru}^{tot} = 9.4$ л/час)

U - водопотребители (416 человека – рабочий персонал и посетители)

$$Q_{сут} = q_u^{tot} \times U = 416 \times 25 / 1000 = 10.4 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Рабочих дней за период строительства – 365 дней.

Общий расход водопотребления составит $10.4 \text{ м}^3/\text{сут.}$; $3796 \text{ м}^3/\text{год}$ (при полном заселении).

Водоотведение на период эксплуатации

Объем сточных вод составит от общего водопотребления. т.е. $10.4 \text{ м}^3/\text{сут.}$; $3796 \text{ м}^3/\text{год}$ (при полном заселении).

Сточные воды образующиеся от хозяйственно-бытовых нужд поступают в централизованную канализационную сеть.

Также потребление воды на эксплуатацию бассейна – $2670 \text{ м}^3/\text{год}$.

На приготовление еды и напитков – $21\,676.467 \text{ м}^3/\text{год}$.

На постирочную – $18\,483.6 \text{ м}^3/\text{год}$.

2.3. Мероприятия по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод

Рекомендуемые мероприятия по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод:

- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство усиленной гидроизоляции септика для канализационных стоков;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- складирование бытовых отходов в металлическом контейнере на площадке для сбора мусора.

Покрытие открытых площадок для хранения автотранспортных средств должно быть твердым, без выбоин, с уклоном для стока воды в централизованную канализацию.

С соблюдением всех требований воздействие объекта на подземные и поверхностные воды исключается.

2.4 Водоохранные мероприятия на период строительства и эксплуатации

Водоохранные зоны и полосы являются одним из видов экологических зон, создаваемых для предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты.

Водный кодекс РК определяет основное понятие водоохранной зоны и полосы:

1. водоохранная зона – территория, примыкающая к водным объектам и водохозяйственным сооружениям, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод;
2. водоохранная полоса - территория шириной не менее тридцати пяти метров в пределах водоохранной зоны, прилегающая к водному объекту, на которой устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности;

В пределах водоохранной зоны выделяется прибрежная защитная водоохранная полоса с более строгим охранным режимом, на которой вводятся дополнительные ограничения природопользования.

Установление водоохранных зон направлено на обеспечение предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира водоемов. С целью охраны вод, которые используются для хозяйственно-питьевых и оздоровительных, культурных целей, устанавливаются округа и зоны санитарной охраны.

Согласно Водного кодекса РК необходимо соблюдать условия, которые предотвратят загрязнение и засорение водных объектов.

В целях охраны водных объектов от загрязнения запрещаются (статья 83 Водного кодекса РК):

1. применение ядохимикатов, удобрений на водосборной площади водных объектов. Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия на водосборной площади и зоне санитарной охраны водных

- объектов проводятся по согласованию с уполномоченным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
2. сброс и захоронение радиоактивных и токсичных веществ в водные объекты;
 3. сброс в водные объекты сточных вод промышленных, пищевых объектов, не имеющих сооружений очистки и не обеспечивающих в соответствии с нормативами эффективной очистки;
 4. проведение на водных объектах взрывных работ, при которых используются ядерные и иные виды технологий, сопровождающиеся выделением радиоактивных и токсичных веществ;
 5. применение техники и технологий на водных объектах и водохозяйственных сооружениях, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов запрещаются. Не допускается засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов (ст. 76.77 Водного кодекса РК).

При проведении строительства объекта не используются ядохимикаты, радиоактивные и токсические вещества. не планируется взрывных работ, непосредственно на водном объекте производственных работ не производится.

Расстояние до ближайшего водного объекта более 35 метров в западном направлении. Объект попадает в водоохранную зону.

По предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод предусмотрены следующие основные мероприятия:

- складирование строительных и бытовых отходов в металлическом контейнере, с последующим вывозом на полигон ТБО;
- не допускать разливы ГСМ на площадке строительства объекта; рабочая техника заправляется за пределами водоохранной зоны и полосы на АЗС;
- основное технологическое оборудование и строительная техника будут размещены на обвалованных площадках с твердым покрытием;
- запрещена парковка тяжелой строительной техники на водосборной площади, а также на территории водоохранной полосы;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин.

С соблюдением всех требований норм и правил, а также ст. 76-77. 78. «Водного кодекса РК» воздействие на подземные и поверхностные воды во время проведение строительных работ и эксплуатации объекта исключается.

3. НЕДРА

Объект строительства не предусматривает негативное воздействие на недра.

В процессе проведения строительных работ предусматривается проведение профилактических мероприятий в полном соответствии с действующими законодательными нормативно правовыми актами. а также будут предприниматься все меры с целью: охраны жизни и здоровья населения; сохранения естественных ландшафтов и рекультивации нарушенных земель; сохранения окружающей природной среды; предотвращения водной и ветровой эрозии почвы; предотвращения загрязнения подземных вод.

3.1 Охрана недр и окружающей природной среды

Охрана недр и окружающей природной среды при строительных работах заключается в осуществлении комплекса мероприятий, обеспечивающих:

- охрану жизни и здоровья населения и работающих;
- сохранение естественных ландшафтов и биологического разнообразия природной среды;
- рекультивацию нарушенных земель;
- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр и их устойчивость;
- предотвращение техногенного опустынивания земель;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод;
- выполнение других требований согласно законодательствам о недропользовании, охране окружающей природной среды и санитарно-эпидемиологическому благополучию.

Вредному воздействию будет в основном подвергаться атмосферный воздух (выбросы выхлопных газов, пыление во время производства земляных работ).

Основными природоохранными мероприятиями являются:

- предупреждение загрязнения промышленных площадок горюче смазочными материалами;
- мероприятия, направленные на снижение токсичности выбросов машин и механизмов;
- борьба с запыленностью воздуха и пылеобразованием при работе горной техники.

Работы необходимо проводить в соответствии с требованиями нормативных документов и утвержденными стандартами для почв, атмосферного воздуха и водной среды.

4. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1 Виды и объемы образования отходов

Для соблюдения экологических требований и норм Республики Казахстан по предотвращению возможного загрязнения окружающей среды, на предприятии необходимо проведение политики управления отходами.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и окружающей природной среды. Составной частью данной политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

При реализации проектных решений объекта будут образовываться бытовые и производственные отходы, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

Согласно ст. 338 Экологического Кодекса РК от 02 января 2021 года, виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии с настоящей статьей производится владельцем отходов самостоятельно.

Соответственно, отходы, образованные в процессе проведения строительно-монтажных работ, будут относиться к опасным или неопасным отходам, в зависимости от классификатора отходов. Коды опасности отходов определены на основе Классификатора отходов, утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314».

Согласно примечанию данного Классификатора отходов. «...1. Код отходов, обозначенный знаком (*) означает:

1. отходы классифицируются как опасные отходы;
2. обладает одним или более свойствами опасных отходов, приведенными в Приложении 1 настоящего Классификатора».

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в статье 320 Экологического Кодекса РК от 02 января 2021 г., осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для:

1. временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного
2. вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
3. временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
4. временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 ЭК РК, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - классификатор отходов). Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического Кодекса РК.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии со статьей 338 Экологического Кодекса РК производится владельцем отходов самостоятельно.

Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса РК.

В процессе работ образуются следующие виды отходов производства и потребления:

1. 20 03 01 – коммунальные отходы (неопасные отходы)
2. 12 01 13 – отходы сварки (неопасные отходы)
3. 08 01 11* - отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (опасные отходы*)
4. 17 04 05 - Железо и сталь(Отходы металлические) (неопасные отходы)

На период строительства образуются опасные и неопасные отходы.

Все образующиеся виды отходов временно накапливаются на территории площадки и по мере накопления в полном объеме вывозятся в специализированное предприятие для последующего размещения на полигоне или для дальнейшей переработки или утилизации.

Примечание: Все отходы, образующиеся во время проведения демонтажных и монтажных работ, собираются отдельно по видам, смешивание отходов разных видов, на весь период строительно-монтажных работ исключается.

Расчет нормативов образования отходов на период строительства

20 03 01 – смешанные коммунальные отходы

Твердые бытовые отходы (Количество работающих – 55 человек). Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0.3 м³/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0.25 т/м³.

Расчет объема твердых бытовых (коммунальных) отходов определяется по формуле:

$$M_{\text{ТБО}} = \frac{T \times n \times N}{365} \cdot \text{т/ГОД}$$

n – среднегодовые нормы образования ТБО. т/год/1 работника;

N – количество работающих человек (55 человека)

$$M_{\text{обр.}} = 0.3 \times 0.25 \times 55 / 12 \times 20 = \mathbf{6.875 \text{ т/период}}$$

Срок временного складирования на объекте: не более 6 месяцев, согласно подпункта 1 пункта 2 статьи 320 ЭК РК «временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению».

Способ утилизации - вывоз по договору со специализированной организацией на полигон ТБО. Способ хранения- временное хранение в металлических контейнерах. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах сбора коммунальных отходов. на территории строительной площадки. Вывоз коммунальных отходов будет осуществляться фирмой – подрядчиком согласно договору со специализированным предприятием по приему отходов. Коммунальные отходы являются нетоксичными. пожароопасными. твердыми. нерастворимыми в воде. относятся к неопасным отходам. Код опасности отхода: 20 03 01.

12 01 13 – Отходы от сварки

Огарки сварочных электродов будут образовываться в процессе производства сварочных работ штучными электродами. Сварка металла предусматривается электродуговой сваркой штучными электродами. общим количеством 9003.112 кг. Объем образования остатков и огарков сварочных электродов определяется согласно «Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.08 г. №100-п»:

$$N = 9.003112 * 0.015 = 0.135 \text{ т/ период}$$

где 0.015 – остаток электрода от массы используемых материалов.

Срок временного складирования на объекте: не более 6 месяцев подпункта 1 пункта 2 статьи 320 ЭК РК «временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект. где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению». Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах сбора отходов на территории проведения строительно-монтажных работ.

Способ утилизации: Вывоз огарков будет осуществляться на специализированное предприятие по переплавке металлолома. Огарки сварочных электродов являются твердыми, непожароопасными, невзрывоопасными, относятся к неопасным отходам. Код опасности отхода: 12 01 13.

08 01 11* - Жестяные банки из-под краски

Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (опасные отходы*). Данный вид отходов будет образовываться в процессе лакокрасочных работ. Количество применяемых ЛКМ, в состав которых входят: эмали, грунтовки, краски, лаки. ЛКМ будут поставляться на площадку в таре предприятия-изготовителя.

Норматив образования отходов загрязненных упаковочных материалов от ЛКМ рассчитывается по формуле: $N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i$. т/год. Где M_i – масса i -го вида тары. т/год; N – количество видов тары; M_{ki} – масса краски в i -ой таре. т/год; α_i – содержание остатков краски в i -ой таре в долях от M_{ki} (0.01 – 0.05).

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i = 0.0002 * 11643 + 34.927 * 0.05 = 4.075 \text{ т/ период}$$

Где:

M_i - масса i -го вида тары. т/год;

n - число видов тары;

M_{ki} - масса краски в i -ой таре. т/год;

α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05).

Срок временного складирования на объекте: не более 6 месяцев, согласно подпункта 1 пункта 2 статьи 320 ЭК РК «временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению».

Способ утилизации: Вывоз данного вида отходов необходимо предусмотреть совместно с аналогичными отходами на специализированные предприятия для размещения на специализированном полигоне промышленных отходов. Загрязненные упаковочные материалы красками (металлическая тара с засохшей краской) относится к опасным отходам. Код опасности отхода: 08 01 11*.

17 04 05 - Железо и сталь(Отходы металлические)

Представляют собой обрезки труб стальных водогазопроводных, обрезки сетки и проволоки, отходы гвоздей.

Расход проволоки – 6145 кг. Норма убыли - 2%.

Количество отходов: $6145 \text{ кг} \times 2\%/1000 = 0.1229$ тонн.

Расход сетки – 1454.2 кг. Норма убыли - 2%.

Количество отходов: $1454.2 \text{ кг} \times 2\%/1000 = 0.029$ тонн.

Расход гвоздей: 3006.6 кг. Норма убыли - 1%.

Количество отходов: $3006.6 \times 1\%/1000 = 0.0301$ тонн.

Итого отходов металлических: $0.1229 + 0.029 + 0.0301 = 0.182$ тонн/ период.

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Отход</i>	<i>Кол-во. т/год</i>
17 04 05	Железо и сталь	0.182

Отходы металлов хранятся на специально отведенной площадке и передаются сторонней организации по договору.

Расчет нормативов образования отходов на период эксплуатации

1) **Смешанные коммунальные отходы (ТБО)**, относятся к неопасным отходам, код отхода – 20 03 01; ТБО накапливаются и временно хранятся в контейнере с крышкой, который будет установлен на площадке с твердым покрытием и огражденной с трех сторон на высоту не менее 1.5м;

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов

производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Объем образования твердых бытовых отходов определяется по формуле:

$$\text{Мобр} = 0.3 \times 0.25 \times n. \text{ т/год}$$

норма накопления отходов в год на человека (на промышленных предприятиях) м3 в год	0.3
средняя плотность ТБО. т/м3.	0.25
n – численность человек(персонал и посетители)	416
Мобр Объем образования твердых бытовых отходов. т/год	31.2

2) **Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых.** относятся к неопасным отходам. код отхода 20 01 08.

Количество пищевых отходов. согласно предоставленных исходных данных – 69.7 т/год.

$(119.92\text{кг/сутки} + 71\text{кг/сутки}) * 365 \text{ дней в год}/1000 = 69.7 \text{ т/год}$

3) **Пластмассы.** относятся к неопасным отходам. код отхода 20 01 39.

Количество пластика(баклажки и др) – 25.55 т/год.

$70 \text{ кг/сутки} * 365 \text{ дней в год}/1000 = 25.55 \text{ т/год}$

4) **Стекло** (бутылки. банки). относятся к неопасным отходам. код отхода 20 01 02.

Количество стекла – 21.9 т/год.

$60 \text{ кг/сутки} * 365 \text{ дней в год}/1000 = 21.9 \text{ т/год}$

5) **Бумага и картон** (упаковочный материал и др). относятся к неопасным отходам. код отхода 20 01 01.

Количество картона – 36.5 т/год.

$100 \text{ кг/сутки} * 365 \text{ дней в год}/1000 = 36.5 \text{ т/год}$

4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (индекс опасности. токсичность. физическое состояние)

Образующиеся отходы, в период строительных работ предусматривается накапливать на территории площадки в отведенных местах, далее, с установленной периодичностью вывозить для размещения на специализированных полигонах или для дальнейшей утилизации, или для дальнейшего использования на сторонних предприятиях по заключенным договорам.

Классификация образующихся отходов, индекс опасности, физическое состояние и декларируемое количество по годам представлены в таблицах 4.1-4.3.

Согласно статье 334 Экологического Кодекса РК накопление отходов на объектах III и IV категорий не подлежат экологическому нормированию.

Таблица 4.1

Наименование отходов	Количество. тонн	Код опасности	Место размещения
----------------------	------------------	---------------	------------------

	Всего тонн	в т.ч. утилизируемых		
Период строительства				
Коммунальные отходы (ТБО)	6.875	-	20 03 01	Площадка в предусмотренных местах
Отходы сварки	0.135	-	12 01 13	
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	4.075	-	08 01 11*	
Железо и сталь	0.182	-	17 04 05	
ИТОГО:	11.267	-		
Период эксплуатации				
Коммунальные отходы (ТБО)	31.2	-	20 03 01	Площадка в предусмотренных местах
Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	69.7	-	20 01 08	
Пластмассы	25.55	-	20 01 39	
Стекло	21.9	-	20 01 02	
Бумага и картон	36.5	-	20 01 01	
ИТОГО:	184.85			

Согласно п.8 статьи 41 ЭК РК от 2 января 2021 г. №400-VI ЗРК лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

Операторы объектов III категории обязаны предоставлять информацию об отходах в составе декларации о воздействии на окружающую среду, подаваемой в соответствии с настоящим Кодексом.

Таблица 4.2

Декларируемое количество опасных отходов на период строительства на 2025 год

Декларируемый год 2025		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	0.20375	0.20375

Декларируемое количество неопасных отходов на период строительства на 2025 год

Декларируемый год 2025		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Смешанные коммунальные отходы	0.34375	0.34375
Железо и сталь	0.0091	0.0091
Отходы от сварки	0.00675	0.00675

Декларируемое количество опасных отходов на период строительства на 2026 год

Декларируемый год 2026		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	2.445	2.445

Декларируемое количество неопасных отходов на период строительства на 2026 год

Декларируемый год 2026		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Смешанные коммунальные отходы	4.125	4.125
Железо и сталь	0.1092	0.1092
Отходы от сварки	0.081	0.081

Декларируемое количество опасных отходов на период строительства на 2027 год

Декларируемый год 2027		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	1.42625	1.42625

Декларируемое количество неопасных отходов на период строительства на 2027 год

Декларируемый год 2027		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Смешанные коммунальные отходы	2.40625	2.40625
Железо и сталь	0.0637	0.0637
Отходы от сварки	0.04725	0.04725

Декларируемое количество опасных отходов на период эксплуатации на 2027-2034 года

Декларируемый год 2027-2034		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
-	-	-

**Декларируемое количество неопасных отходов на период эксплуатации на
2027 год**

Декларируемый год 2027		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Коммунальные отходы (ТБО)	13.0	13.0
Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	29.0416	29.0416
Пластмассы	10.6458	10.6458
Стекло	9.125	9.125
Бумага и картон	15.208	15.208

**Декларируемое количество неопасных отходов на период эксплуатации на
2028-2034 год**

Декларируемый год 2028 - 2034		
наименование отхода	количество образования. т/год	количество накопления. т/год
Коммунальные отходы (ТБО)	31.2	31.2
Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	69.7	69.7
Пластмассы	25.55	25.55
Стекло	21.9	21.9
Бумага и картон	36.5	36.5

Таблица 4.3 – Данные об объемах, составе, видах отходов производства и потребления

Цех, установка, сооружение	Узел технологической схемы (наименование и позиция, где получается отход) наименование отходов	Количество отходов		Физическое состояние (твердые, жидкие, пастообразные)	Индекс опасности по классификатору	Периодичность (режим подачи отходов)	Способ хранения отходов	Способ утилизации, обезвреживания отходов (или предприятие на которое передаются отходы)
		в сутки	тонн					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Период строительства	Коммунальные отходы (ТБО)	-	6.875 т/период	Твердые. нерастворимые. пожароопасные	20 03 01	по мере накопления	в контейнере на территории предприятия	Вывоз для захоронения на полигоне ТБО
	Отходы сварки	-	0.135 т/период	Твердые. нерастворимые. не пожароопасные	12 01 13	по мере накопления	в спец. контейнере. на площадке	Вывоз по договору со спец. организацией
	Отходы ЛКМ	-	4.075 т/период	Твердые. нерастворимые. не пожароопасные	08 01 11*	по мере накопления	в спец. контейнере. на площадке	Вывоз по договору со спец. организацией
	Железо и сталь	-	0.182 т/период	Твердые. нерастворимые. не пожароопасные	17 04 05	по мере накопления	в спец. контейнере. на площадке	Вывоз по договору со спец. организацией
	ИТОГО:			11.267 тонн/ период				
Период эксплуатации	Коммунальные отходы (ТБО)	-	31.2 тонн/год	Твердые. нерастворимые. пожароопасные	20 03 01	по мере накопления	в контейнере на территории предприятия	Вывоз для захоронения на полигоне ТБО
	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	-	69.7 тонн/год	Твердые. нерастворимые. пожароопасные	20 01 08	по мере накопления	в емкости с крышками. хранят в охлаждаемом помещении или в холодильных камерах	Вывоз по договору со спец. организацией или допускаются использовать на корм скоту
	Пластмассы	-	25.55 тонн/год	Твердые. нерастворимые. пожароопасные	20 01 39	по мере накопления	в контейнере на территории предприятия	Вывоз по договору со спец. организацией
	Стекло	-	21.9 тонн/год	Твердые. нерастворимые. непожароопасные	20 01 02	по мере накопления	в контейнере на территории предприятия	Вывоз по договору со спец. организацией

	Бумага и картон	-	36.5 тонн/год	Твердые. нерастворимые. пожароопасные	20 01 01	по мере накопления	в контейнере на территории предприятия	Вывоз по договору со спец. организацией
	ИТОГО:		184.85 тонн/год					

Сбор и временное хранение отходов производства произвести в соответствии требованиям пунктов 4. 55. 56. 58 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

4.3 Рекомендации по обеззараживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов

Природопользователь – организация, осуществляющая строительномонтажные работы на объекте при обращении с отходами, обязан:

- не допускать смешивание отходов бытового и производственного происхождения, и отходов разных индексов опасности;
- не допускать переполнение контейнеров и площадок для временного накопления отходов;
- при транспортировке отходов к месту размещения обязано обеспечить тщательное укрытие кузова транспортных средств, не допуская потери отходов в пути следования;
- проводить обучение персонала при обращении с отходами, образующимися на площадке предприятия;
- вести учет объемов всех образующихся отходов на площадке.

5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.). Учитывая условия застройки территории предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературным и выбросами, на месторождении теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Рассматриваемый объект строительства не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет.

Шумовое воздействие. Территория размещения проектируемого объекта расположена на открытой местности, вдали от селитебной зоны. Непосредственно на прилегающей территории отсутствуют какие-либо здания, сооружения, высоковольтные линии электропередач.

Учитывая условия застройки территории предприятия (благоприятная аэрация), а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на объекте теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

На территории промплощадки предприятия отсутствуют источники высоковольтного напряжения. К потенциальным источникам шумового воздействия на территории проектируемого участка строительства будет относиться применяемое автотранспортное оборудование.

Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация будет проведена в соответствии с техническими требованиями.

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты.

Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Для ограничения шума и вибрации на карьере необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации, выполняемого по договору со специализированной организацией.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противошумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х. 5- слойной резиновой подошвой.

На участке должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия.

В целях снижения пылевыведения на территории промплощадки предусмотрено гидроорошение пылящих поверхностей карьера, внутривагонного и внутрикарьерного дорожного полотна посредством поливочной машины.

Применение пылеподавления позволит значительно снизить нагрузку намечаемой деятельности на атмосферный воздух прилегающей территории, в т.ч. жилой застройки.

Поскольку производственная площадка предприятия не граничит с жилыми массивами и находится на значительном расстоянии от жилой застройки, а анализ уровня воздействия объекта на границе СЗЗ показал отсутствие превышений нормативных показателей, как по выбросам химических примесей, так и по уровню физического воздействия, рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических

процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства. своевременно осуществлять плановый ремонт существующих механизмов. Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе СЗЗ.

В период отработки проектируемого объекта также необходимо предусмотреть мероприятия организационного характера: регулярный текущий ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуальное обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным и экологическим требованиям.

Учитывая условие отсутствия на промплощадке источников высоковольтного напряжения, специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

Для ограничения шума и вибрации на объекте необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке. своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации;
- для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации.

Данные мероприятия. должны соблюдаться, согласно Санитарные правила «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 и соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных и природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов – предельно-допустимых концентраций (ПДК) в

окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2.2 мЗв, что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 16 мкР/час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/час. Мощность смертельной дозы для млекопитающих – 100 Р, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Дж на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением «Санитарно-гигиеническими требованиями по обеспечению радиационной безопасности» №5.01.030.03 от 31.01.2003 г. и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятия;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В качестве одного критерия оценки радиоэкологического состояния принят уровень мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения 60 мкР/час, создающий дозовые нагрузки более 5 мЗв/год. Дозовая нагрузка на население не более 5 мЗв/год регламентирована также.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учесть возможность использовать их как местные строительные материалы. содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Эффективная удельная активность природных материалов, используемых в строительных материалах, а также отходов промышленных производств не должна превышать:

- для материалов, используемых для строительства жилых и общественных зданий (1 класс) – 370 Бк/кг или 20 мкР/час;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) – 740 Бк/кг или 40 мкР/час;

- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) – 1350 Бк/кг или 80 мкР/час;
- при эффективной удельной активности более 1350 Бк/кг использование материалов в строительстве запрещено.

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в РК стандартам по безопасности, а также физическим факторам воздействия.

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1 Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров

Изменение ландшафта при строительстве объекта не произойдет.

Воздействие на почвы будет непродолжительным.

Антропогенные факторы воздействия на почву делятся в две группы:

- физические;
- химические.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров при движении автотранспорта.

К химическим факторам воздействия относятся воздействие загрязняющих веществ на почвенные экосистемы при разливе нефтепродуктов, разносе производственных выбросов и отходов.

Земельные участки, соседствующие с территорией проектируемых объектов, в настоящее время используются как пастбища и пашни.

В соответствии с главой 17 Земельного Кодекса Республики Казахстан в проекте предусматриваются мероприятия направленные на охрану земли как части окружающей среды, рациональное использование земли, предотвращение неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик почвенного покрова необходимо:

- вести строгий контроль за правильностью использования производственных площадей по назначению;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин;
- обеспечить соблюдение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- правильно организовать дорожную сеть, что позволит свести к минимуму количество подходов автотранспорта по бездорожью, т.е. свести воздействие на почвенный покров к минимуму.
- для предотвращения отрицательных последствий при проведении работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности и другие требования согласно законодательству, об охране окружающей природной среды.

В целях сохранения и предотвращения загрязнения почвы проектными решениями предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- до начала строительства объектов снятие и складирование потенциально плодородного растительного слоя;
- оценивать использование систем покрытий, отводных каналов, насыпей для минимизации контакта поверхностных вод (фильтратов и стоков) и атмосферного кислорода;

- мониторинг качества грунтовых вод. с целью предотвращения образования кислых стоков;
- организация механизированной уборки мусора, полива водой.

6.2 Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров

Наибольшее воздействие объекта на земельные ресурсы связано с процессом подготовительных работ. транспортных путей.

В период строительных работ не допускается производство каких-либо работ за пределами установленных границ отвода без предварительного согласования с контролирующими органами.

В пределах промышленной площадки отсутствуют памятники археологии, особо охраняемые территории и другие объекты, ограничивающие его эксплуатацию. Эксплуатация объекта будет выполняться с учетом технологической взаимосвязи между объектами и соблюдением санитарных и противопожарных требований.

6.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв. Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала. обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности. условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники.

Контроль почв (визуальное обследование) проводится по периметру, в особенности большое внимание уделяется месту стоянки автотранспорта. При выявлении разлива нефтепродуктов отбираются пробы загрязненных почв с последующей сдачей в аккредитованную лабораторию на определения уровня загрязненности.

В период эксплуатации объекта необходимо проводить постоянное визуальное обследование территории на предмет разлива

нефтепродуктов. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. В случае выявления разлива, почвенный слой, пропитанный нефтепродуктами, следует снимать и вывозить.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Костанай расположен на стыке лесостепной и степной зоны. К юго-западной границе города примыкают разнотравно-ковыльные степи, а к северо-восточной — сосновые и сосново-берёзовые леса. В поймах небольшими участками встречаются луга. По берегу Тобола и озёр развивается водная и околоводная растительность.

Некоторые виды растений, которые встречаются в Костаная:

- **Сосны.** Хвойные хорошо растут на закрытых территориях, но вдоль дорог из-за автомобильных выхлопов начинают болеть.
- **Липы.** На них селятся паразиты, особенно тля.
- **Берёза.** На неё паразиты садятся не так активно, как на липу, но есть и еда для птиц.
- **Ясень.** Снегири обожают семена этого дерева.
- **Дубы.** Одни из самых величественных деревьев, которые произрастают в Костаная.
- **Ива.** Дерево кронирует, придавая форму шара, и есть вдоль дорог.

В Костаная есть различные аллеи, скверы и парки, где высажены разные виды деревьев и кустарников. Например, в 80-е годы прошлого столетия высаживали клён ясенелистный, вяз мелколистный, сирень венгерскую, сирень обыкновенную, карагану древовидную и другие.

Согласно акта обследования зеленых насаждений от 30.06.2025 г. установили следующее: в результате выездного обследования земельного участка по указанному адресу выявлен дикорастущий вяз (карагач) мелколистный площадью 2257.63 м² (количество посчитать не представляется возможным, так представляет собой поросль) который не подпадает под пятно застройки, под пересадку и не подвергается вырубке.

Согласно Инструкции по проведению учета видов животных на территории Республики Казахстан, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 01 марта 2012 года № 25-03-01/82 учеты видов животных проводятся на территории закрепленных охотничьих угодий, охотничьих угодий резервного фонда и особо охраняемых природных территориях, являющихся средой обитания объектов животного мира.

7.2 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов. Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе рассматриваемой территории.

На основании вышеизложенного, величина негативного воздействия проекта на растительность оценивается как низкая. При этом область воздействия соответствует локальному масштабу, продолжительность воздействия – кратковременному.

7.3 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- применение техники и оборудования с отрегулированными двигателями, регламентирующими уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в пределах установленных санитарно-гигиенических нормативов;
- своевременный сбор и удаление отходов;
- сведение к минимуму движения автотранспорта и техники по бездорожью;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

В целом же, оценивая воздействие на растительный мир следует признать незначительным.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Животный мир Костанайской области включает более 400 видов позвоночных животных. среди которых:

- **Рыбы:** пелядь, озёрные гольяны, сазаны, щуки, окуни, лини, ельцы, плотва, караси (золотые и серебряные).
- **Земноводные и пресмыкающиеся:** степная гадюка, прыткая ящерица, разноцветная ящурка, остромордая лягушка, чесночница, зелёная жаба.
- **Птицы:** полевой и белокрылый жаворонки. чёрный жаворонок, обыкновенная каменка, стрепет, степной лунь, журавль-красавка, степной орёл и многие другие.
- **Млекопитающие:** лоси, косули, кабаны, сурки, волки, лисы, рыси, хорьки, барсуки, горностаи, суслики, хомяки, ежи, зайцы, лесные куницы, енотовидные собаки, лесные мыши, приаральские толстохвостые тушканчики.

Некоторые **копытные:** лось, кабан, косуля и сайгак.

Среди **краснокнижных видов** животных Костанайской области: розовый пеликан, белый журавль, стерх, лебедь-кликун, лебедь-шипун, орёл-белохвост, орёл-могильник.

Наиболее отрицательное воздействие на животный мир связано с механическими повреждениями почвенного покрова, из-за чего уничтожается и без того бедный растительный покров. дающий пищу и убежище для ряда видов животных.

Воздействие на животный мир при строительстве объекта оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном - кратковременное и по величине - как незначительное.

Согласно письма РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» №№ЗТ-2024-06008983 от 19.11.2024 на участке расположенному по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной) места гнездования, питания, размножения и миграции краснокнижных видов животных отсутствуют. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется.

Согласно Инструкции по проведению учета видов животных на территории Республики Казахстан. утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 01 марта 2012 года № 25-03-01/82 учеты видов животных проводятся на территории закрепленных охотничьих угодий. охотничьих угодий резервного фонда и особо охраняемых природных территориях. являющихся средой обитания объектов животного мира.

8.2 Наличие редких. исчезающих и занесенных в Красную Книгу видов животных

Данная территория не входит в ареалы распространения растений и

животных, занесенных в Красную Книгу.

Принимая во внимание отсутствие в настоящее время существенного влияния близлежащих действующих производств на окружающий животный мир, можно предположить, что планируемые работы не окажут отрицательного влияния на фаунистический состав, численность и генофонд животных в рассматриваемом районе поскольку будут производиться в закрытом помещении.

Кроме того, дополнительно сообщаем, что при проведении работ необходимо учитывать требования с. 17 Закона РК «Об охране воспроизводстве и использовании животного мира».

Согласно письма РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» №№ЗТ-2024-06008983 от 19.11.2024 на участке расположенному по адресу: Костанайская область. Костанайский район. Мичуринский сельский округ (район Набережной) места гнездования, питания, размножения и миграции краснокнижных видов животных отсутствуют.

8.3 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Исследований, позволяющих дать качественную оценку условиям обитания животных, численности и видовому составу, а также путям их миграции не проводится много лет. Приводимые данные о животном мире носят общий характер и не имеют привязки к конкретной территории. Предполагается воздействие намечаемой деятельности на ареалы небольшого круга наиболее распространенных для данной территории мелких животных (некоторые виды полевок и мышей) и птиц (жаворонки, каменки, полевой конек, желтая трясогузка).

На основании вышеизложенного, величина негативного воздействия проекта на животный мир оценивается как *низкая*, при этом область воздействия соответствует *локальному* масштабу, продолжительность воздействия – *кратковременному*.

Мероприятиями по охране животного мира на участке являются:

- применение техники и оборудования с отрегулированными двигателями, регламентирующими уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в пределах установленных санитарно-гигиенических нормативов;
- своевременный сбор и удаление отходов;
- сведение к минимуму движения автотранспорта и техники по бездорожью;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- ведение работ в светлое время суток позволит уменьшить фактор «беспокойства» животного мира;
- сохранение мест гнездования и обитания.

При условии соблюдения технологической дисциплины и адекватного реагирования на нештатные ситуации, влияние на животный мир при капитальном ремонте будет минимальным. Общий уровень воздействия оценивается как временный, минимальный.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Рельеф участка представляет собой ровную поверхность прибрежной зоны реки Тобол. Часть участка под застройку находится на возвышенной территории, для которой характерны увалисто – волнистые формы рельефа, абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка 132.80 (система высот балтийская).

Проектом предусматривается выполнение рекультивации. мощность срезаемого слоя 0.15 м.

На участке располагается функционально разграниченные зоны озеленением.

Для доступности к площадкам маломобильных групп предусмотрены пандусы спуска с тротуарной дорожки на асфальтобетонное покрытие проезжей части участка, так же перед спуском предусмотрена тактильная плитка.

Для снижения и исключения травмоопасности на территории детской площадки используется мягкое прорезиненное покрытие.

Проектом предусмотрено озеленение в виде высадки газона. на свободных от застройки и покрытий участках земли. Высадка зеленых насаждений. таких как: периметральная высадка живой изгороди из кустарников вяза обыкновенного для детской площадки что обеспечит живой барьер от пыли и заметов снега в зимний период. так же предусмотрено и для тихой зоны отдыха, что отвечает требованиям СП РК 3.01-105-2013*. Так же в зоне площадок предусмотрена высадка газона и одиночная посадка деревьев, а именно тополь пирамидальный, тем самым обеспечивая дополнительную теневую зону площадок.

По окончании строительства будет проведена техническая рекультивация участка. Воздействие на ландшафты оценивается: при строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - локальное (1 балл);
- временный масштаб – кратковременное (1 балл);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Интегральная оценка воздействия составит 3 балла – воздействие низкой значимости. при эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - локальное (1 балл);
- временный масштаб - кратковременный (1 балл);
- интенсивность воздействия – незначительная (1 балл).

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – воздействие низкой значимости.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

10.1 Основные показатели социально-экономического развития

Костанай — город в Казахстане, административный центр Костанайской области.

Расположен на северо-западе Казахстана, в северной части Костанайской области. Площадь составляет 242 км².

Город расположен в степной зоне на северо-востоке Тургайского плато, в юго-западной части Западно-Сибирской равнины, на реке Тобол, в 571 километрах к северо-западу от Астаны (по трассе 704 километра) и 529 километрах к северо-востоку от города Актобе (по трассе 706 км). Ближайшим городом-миллионником является российский Челябинск, расположенный в 260 километрах (по трассе более 300 км) к северо-западу от Костаная.

Предпринимательство

Общие число зарегистрированных индивидуальных предпринимателей на 1 июля 2018 года: 24 663 чел., из них действующих 23 885 чел. Общее число зарегистрированных хозяйствующих субъектов (юридических лиц): 8533 ед. Количество нотариусов: 95 ед., адвокатов и юридических консультаций: 201 и 40 ед. соответственно.

Промышленность

В городе действует 367 действующих промышленных предприятий и 653 предприятия с иностранным участием. Насчитывается 5 предприятий, производящих этиловый спирт и алкогольную продукцию: ТОО «Фирма Арасан». ТОО «Bavaria». ТОО «Апис». ИП Жандарбеков Б. А.. ИП Киреев Д. П. С 2014 года в Костаная функционирует «Индустриальная зона республиканского значения» общей площадью 400 га, где были запущены предприятия в сфере сельхозмашиностроения. Общее количество недропользователей, в том числе занятых разработкой и добычей: 57 единиц. Количество предприятий занимающихся производством строительных материалов: 72 единицы. Объём валовой продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства за январь-июнь 2018 года: 677.2 млн тенге. Валовый выпуск продукции животноводства за январь—июнь 2018 года: 540.8 млн тенге. Объём продукции обрабатывающей промышленности за 2009 год составил 57.4 млрд тенге, в общем объёме:

- производство пищевых продуктов, включая напитки: 41.2 млрд тенге. Кондитерская фабрика «Баян Сулу» обеспечивает 11.5 % областного объёма производства пищевой промышленности. АО «Костанайский мелькомбинат» ТОО «Аруана-2010» даёт большую часть поступлений;
- машиностроение: 9.9 млрд тенге. АО «Агромашхолдинг KZ». ТОО «Агротехмаш». Казахстанская автомобильная компания «Allur»;

- лёгкая промышленность: 2.3 млрд тенге. ТОО «Костанайская прядильно-трикотажная фабрика». ТОО «Костанайская фабрика валяной обуви». Швейная фабрика «Большевичка».

Транспорт

Международный аэропорт имени Ахмета Байтурсынова. Авиарейсы осуществляют авиакомпании Air Astana. FlyArystan. SCAT. Bek Air. Irtys Air. а также «Белавиа» (Беларусь). Hamburg International Luftverk (Германия). «Аэрофлот — Российские авиалинии». Воздушным путём можно добраться в Алма-Ату, Астану, Киев, Минск, Москву. В летний период — в Анталию, Ганновер.

Железнодорожный вокзал станции Костанай. Перевозки осуществляются в Актобе, Алма-Ату, Аркалык, Астану, Караганду, Кокшетау и Челябинск. Также курсируют пригородные поезда в Житикару, Новошимскую, Троицк, Хромтау. В 90 км от города расположена крупная железнодорожная станция Тобол.

Автовокзал. Перевозки осуществляются по большому числу как областных, республиканских, так и международных линий.

Городской транспорт. Стоимость проезда на общественном транспорте по состоянию на июль 2024 г.— 100 тенге. Троллейбусное движение было открыто 28 декабря 1989 года по маршруту КСК (Камвольно-Суконный Комбинат) — Центральный рынок. В 1991 году на линию выходило до 50 троллейбусов. В 2005 году движение было остановлено, а в 2012 году сеть и тяговые станции были отключены и демонтированы.

Культура и образование

Областной русский драматический театр

Театры

- Костанайский областной казахский театр драмы им. Омарова.
- Костанайский областной русский драматический театр.
- Костанайский областной кукольный театр. На 2022 год труппа театра располагается в здании областного драматического театра.

Учебные заведения

- Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова^[28].
- Костанайский филиал Челябинского государственного университета.
- Костанайский государственный педагогический университет имени У. Султангазина.
- Костанайский гуманитарный институт.
- Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова.
- Костанайская академия Министерства внутренних дел Республики Казахстан имени Шпракбека Кабылбаева.
- Костанайский социально-технический колледж.
- Костанайский колледж автомобильного транспорта.
- «Назарбаев Интеллектуальная школа ФМН».
- Школа-интернат для одаренных детей имени И. Алтынсарина.
- Костанайский высший медицинский колледж.

- Костанайский высший педагогический колледж.
- Костанайский политехнический колледж.
- Костанайский строительный колледж.
- Костанайский гуманитарный колледж.
- Костанайский экономический колледж Казпотребсоюза.
- Костанайский индустриально-педагогический колледж.
- Костанайский колледж социального образования.
- Костанайский центр тестирования TOEFL.
- Костанайский образовательный центр NotaVene.
- Костанайский казахско-турецкий лицей-интернат для одаренных детей.
- Специализированная школа-лицей-интернат «Озат».

Библиотеки

- Костанайская областная универсальная библиотека им. Л. Н. Толстого.
- Костанайская областная библиотека для детей и юношества им. И. Алтынсарина.
- Костанайский филиал Республиканской научно-технической библиотеки.
- Костанайская городская библиотека им. Н. Островского.
- Городская детская библиотека имени А. С. Пушкина

Достопримечательности

В городе насчитывается 173 памятника историко-культурного значения. Из них 3 — республиканского значения, 47 — местного, 25 обелисков и бюстов и 97 мемориальных досок.

- Памятник «Сталевару».
- Памятник «Компьютерной клавиатуре».
- Памятник студентке с ноутбуком.
- Скульптура «Девушка с сотовым телефоном». «Верунчик».
- Скульптура «Барышня с зонтом».
- Памятник Чарли Чаплину.
- Площадь А. Байтурсынова с памятником А. Байтурсынову.
- Бюст И. Алтынсарину.
- Дом купца А. П. Лоренца.
- «Карета Лисаковская».
- Французский культурный центр.
- Памятник Хакимжана Наурызбаева
- Памятник Камшат Доненбаевой
- Памятник освоения Соколовско-Сарбайского месторождения
- Парк Победы:
 - Мемориал памяти жертв Великой Отечественной войны.
 - Памятник жертвам репрессий.
 - Памятник жертвам локальных конфликтов.
 - Памятник жертвам радиационных катастроф.
- Бюст дважды Героя Советского Союза И. Ф. Павлова.
- Бюст дважды Героя Советского Союза Л. И. Беды.

- Расстрельная стена, у которой колчаковцы расстреливали красноармейцев.
- Музей Алтынсарина.
- Памятник Амангельды Иманову.
- Памятник Лаврентию Игнатьевичу Тарану.
- Памятник А. С. Пушкину.
- Костанайский областной историко-краеведческий музей.

СМИ

Выпускаются газеты «Костанайские новости», «Наша газета», «КостанайАгро» и другие. Рекламные издания представлены газетами «Твой шанс», бесплатной газетой «Новое время».

Религия

В Костанае имеются религиозные храмы авраамических религий. Основными религиями в городе являются ислам (суннизм) и христианство (православие). Также в 2009 году была построена синагога. Имеется католический костёл.

Парки, скверы и аллеи

Парк Победы в Костанае

Парки

В городе насчитывается 5 относительно крупных парков:

- Городской парк.
- Центральный парк.
- Парк "Ұлы дала".
- Парк Победы.
- парк Бульвар Молодежи

Аллеи и скверы

- Аллея Депутатов.
- Аллея Бизнеса.
- Аллея госслужбы.
- Аллея НК «Казахстан темир жолы»
- Аллея Лисаковска.
- Аллея ТОО «Аят-1».
- Рудненская аллея.
- Аллея Алтынсаринского района.
- Аллея в память о погибших в ТЦ "Зимняя вишня"^[44]
- Сквер Акимата города Костаная
- Сквер им. А. И. Парадовича.
- Сквер им. И. Алтынсарина.

Спорт

Спортивные клубы и спортсмены города:

- Футбольный клуб «Тобол». Чемпион Казахстана 2010 и 2021 годов. обладатель Суперкубка Казахстана 2021 и 2024 годов. обладатель Кубка Казахстана 2007 и 2023 годов. победитель Кубка Интертото 2007 года (первым и единственным клубом стран СНГ).
- Баскетбольный клуб «Тобол»
- Спортивный клуб «Алга».

- Профессиональный спортивный клуб «Вершина».
- Шахматный клуб им. А. Г. Уфимцева.

11. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОС

11.1 Мониторинг атмосферного воздуха

Наиболее сильное негативное воздействие производственная деятельность предприятия оказывает на загрязнение поверхностного слоя атмосферного воздуха на прилегающей территории. Степень загрязнения атмосферы зависит от количества выбросов вредных веществ и их химического состава, от высоты, на которой осуществляются выбросы, и от климатических условий, определяющих перенос, рассеивание и превращение выбрасываемых веществ.

Источники загрязнения атмосферы различаются по мощности выброса (мощные, крупные, мелкие), высоте выброса (высокие, средней высоты и низкие) температуре выходящих газов (нагретые и холодные).

Скорость ветра способствует переносу и рассеиванию примесей. так как с усилением ветра возрастает интенсивность перемешивания воздушных слоев.

Правила организации наблюдений за загрязнением атмосферы в городах и населенных пунктах изложены в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы осуществляют на постах. Постом наблюдения является место (точка местности), на которой размещают павильон или автомобиль, оборудованные соответствующими приборами.

Для данного объекта строительства экологический мониторинг будет осуществляться на период строительства, согласно технико-экономических показателей рабочей документации.

11.2 Мониторинг почвенного покрова

Непосредственно целью мониторинга почвенно-растительного покрова является контроль показателей состояния грунтов на участках, подвергающихся техногенному воздействию и соблюдения максимальной сохранности почвенно-растительного покрова, его восстановления после проведения строительно-монтажных работ, а так же соблюдение всех санитарных и технологических норм и правил эксплуатации технологического и транспортного оборудования во избежание загрязнения почвенно-растительного покрова.

11.3 Мониторинг подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия в

соответствии с требованиями статьи 85 Водного кодекса РК «Правил установления водоохранных зон» утвержденных постановлением Правительством РК 16.01.2004г №42 «Правил согласования, размещения и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений влияющих на состояние вод а также условия производства строительных и других работ на водных объектах и водоохранных зонах». утвержденные постановлением правительства РК 03.02.2004г №130. «Технические указания по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов», утвержденных комитетом по водным ресурсам МСК РК за №23 от 21.02.06г.: на участке работ в качестве водоотведения предусмотрен биотуалет с вывозом сточных вод по договору с коммунальными службами; планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия; при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнение территории.

Предприятие не осуществляет сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не оказывает.

В процессе работы участка работ при реализации вышеперечисленных мероприятий воздействие на подземные воды производится не будет и не приведет к существенному изменению водных ресурсов.

Деятельность предприятия не оказывает отрицательного влияния на подземные и поверхностные воды.

Водопользование будет рациональным при соблюдении следующих условий:

- исключение загрязнения прилегающей территории;
- водонепроницаемое устройство биотуалетов;
- бетонная площадка для заправки техники ГСМ;
- своевременная выкачка сточных вод.

Таким образом, воздействия на поверхностные и подземные воды оценивается как незначительное.

11.4 Программа производственного мониторинга

Программа производственного мониторинга окружающей среды предусматривает: организацию и функционирование систем наблюдения. сбора. расчета. Обработки, накопления и передачи количественных данных и других видов экологической информации, в том числе для обеспечения задач государственного экологического контроля, предъявления платежей за нормативное и сверхнормативное загрязнение, оценки ущерба в связи с негативным воздействием на окружающую среду и здоровье населения. а также при чрезвычайных экологических ситуациях, аварийном и залповом загрязнении окружающей среды, передачу оперативной информации по запросу Центрального исполнительного органа в области охраны окружающей среды. либо его территориального подразделения.

Производственный мониторинг на территории строительства будет производиться силами собственника объекта.

12 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

В административном отношении участок изысканий расположен по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной).

Проведение планируемых работ приведет к созданию ряда рабочих мест, позволит максимально использовать существующую транспортную систему и социально-бытовые объекты города, привлечь местных подрядчиков для обеспечения строительных работ, приведет к увеличению спроса на продукты питания местных сельхозпроизводителей. Создание дополнительных рабочих мест приведет к увеличению поступлений в местные бюджеты финансовых средств за счет отчисления социальных и подоходных налогов.

Работы по внедрению проекта предполагается вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально - бытовую инфраструктуру города.

При поступлении на работу, работники проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические медосмотры. Все работники проходят необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом местных региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологической ситуации в районе работ маловероятно.

Охрана здоровья работников – один из важнейших вопросов, который будет постоянно контролировать руководством.

Прогноз социально-экономических последствий, связанных с современной и будущей деятельностью предприятия - благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов.

С точки зрения увеличения опасности техногенного загрязнения, в районе анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия позволяет говорить, о том, что планируемые работы не окажут влияния на здоровье местного населения.

13 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

При проведении строительного-монтажных работ могут возникнуть различные аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду;

- вероятности и возможности реализации таких событий;

- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

13.1 Обзор возможных аварийных ситуаций

Потенциальные опасности, связанные с риском функционирования предприятия, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает способность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;

- ураганные ветры;

- повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами – понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Район расположения газовой накопительной станции считается не опасным по сейсмичности, а также по риску возникновения наводнений и паводков. Наиболее вероятным природным фактором возникновения аварийной ситуации может явиться ураганный ветер.

Основные причины возникновения техногенных аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, персонала и т. д.;
- чрезвычайные события, пожарами, взрывами, в том числе на соседних объектах.

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары. Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

13.2 Критерии значимости

Значимость воздействий оценивается, основываясь на: возможности воздействия; последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия. Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята 45-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчета.

Определение пространственного масштаба. Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 13.2.1.

Таблица 13.2.1

Определение пространственного масштаба

Градация	Пространственные границы (м или км ²)		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км ²	Воздействие на удаление до 100 м от линейного объекта	1	воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км ²), оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ.
Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км ²	Воздействие на удаление до 1 км от линейного объекта	2	воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 10 км ² , оказывающие в
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км ²	Воздействие на удаление от 1 до 10 км от линейного объекта	3	воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Региональное	Площадь воздействия более 100 км ²	Воздействие на удаление от 10 до 100 км от линейного объекта	4	воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции

Определение временного масштаба воздействия. Определение временного масштабных воздействий на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании технического анализа, аналитических (модельных) оценок или экспертных оценок, и представлено в таблице 13.2.2.

Таблица 13.2.2

Шкала оценки временного воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 3 месяцев	1	Кратковременное воздействие – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но как правило прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца)
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3 месяцев до 1 года	2	Воздействие средней продолжительности – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года

Продолжительное воздействие	Воздействия наблюдается от 1 до 3 лет	3	Продолжительное воздействие - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	Многолетнее (постоянное) воздействие – воздействия, наблюдаемый от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть скорее периодическими или повторяющимися (например, воздействия в результате ежегодных работ по техническому обслуживанию). В основном относится к периоду, когда достигается проектная мощность

Определение величины интенсивности воздействия. Шкала интенсивности определяется на основе экологически-токсикологических учений (как представлено в Приложении 2 и экспертных суждений, и рассматривается в таблице 13.2.3.

Таблица 13.2.3

Шкала величины интенсивности воздействия

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/ли экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

13.3 Комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды от различных источников воздействий

Комплексный балл определяется по формуле:

$$O^i_{integr} = Q^t_i * Q^s_i * Q^j_i$$

где:

Q^i_{integr} – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q^t_i – балл временного воздействия на i -й компонент природной среды;

Q^s_i – балл пространственного воздействия на i -й компонент природной среды;

Q^j_i – балл интенсивности воздействия на i -й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведен в таблице 13.3.1

Таблица 13.3.1

Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Влияние выбросов на качество атмосферного воздуха	1 локальное	4 Многолетнее (постоянное) воздействие	1 Незначительное	4	Воздействие низкой значимости
Подземные и поверхностные воды	Влияние сбросов на качество подземных и поверхностных вод	1 локальное	3 Продолжительное	1 Незначительное	3	Воздействие низкой значимости
Почвенный покров, недра земельные ресурсы	Влияние работ на почвенный покров	1 локальное	3 Продолжительное	1 Незначительное	3	Воздействие низкой значимости
Растительный и животный мир	Влияние на видовое разнообразие и численность	1 локальное	3 Продолжительное	1 Незначительное	3	Воздействие низкой значимости

13.4 Краткие выводы по оценке экологических рисков

При размещении и дальнейшей эксплуатации объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценке риска возможных нежелательных событий.

В процессе строительной деятельности на территории объекта предполагается снятие и засыпка ПРС, экскавация и обратная засыпка грунта, статистическое хранение грунта и ПРС, планировочные работы, завоз щебня, песка, применение сварочного аппарата и газосварки, лакокрасочные работы, применение битума, а также благоустройство и образование отходов производств, с последующим вывозом их с территории по договору.

Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить как незначительное.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

13.5 Мероприятия по снижению экологического риска

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при строительно-монтажных работах играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия. Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- обязательное соблюдение всех правил техники безопасности при эксплуатации опасных производств;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица;

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Мероприятиями по снижению отрицательного воздействия и охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, Организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

В качестве источников эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу, расположенных на территории участка строительства рассматривались следующие производственные процессы:

- земляные работы связанные с выемкой, хранением и обратной засыпкой грунта;
- завоз сыпучих материалов;
- сварочные и лакокрасочные работы.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- направленные на обеспечение экологической безопасности;
- улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;

Газоочистное оборудование на предприятии не предусмотрена.

При ведении земляных работ происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров, при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов.

Состав атмосферы объектов открытых земляных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для снижения пылеобразования при земляных работах в теплые периоды года проводится орошение водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой.

При интенсивном сдувании пыли с территории открытых складов осуществляются меры по предотвращению пылеобразования (орошение водой).

Настоящим проектом предусматривается комплекс мероприятий по борьбе с пылью для снижения загрязненности воздуха. На площадке строительства в качестве вспомогательных мероприятий предусмотрено пылеподавление при земляных работах. а также предусматривается гидрообеспыливание поверхностей складов.

Помимо вышеперечисленных мероприятий, настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия, носящие профилактический характер:

- оптимизировать технологические процессы, выполняемые на территории промплощадки строительства, за счет снижения времени простоя и работы оборудования «в холостую», а так же за счет неполной загруженности применяемой техники и оборудования, обеспечивая тем самым снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

15. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В настоящем разделе к рабочему проекту ««Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан. Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)» содержатся решения по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель и установлены нормы предельно-допустимых выбросов (НДВ) на момент проведения строительно-монтажных работ.

Атмосферный воздух.

Период строительства 20 месяцев.

На время строительно-монтажных работ имеется 2 организованных и 15 неорганизованных источников загрязнения (16 из которых нормируются). в выбросах предприятия содержится 23 загрязняющих вещества: железо (ii, iii) оксиды, кальций оксид, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его неорганические соединения, азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод, углерод оксид, сера диоксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, пропан-2-он, уксусная кислота, уайт-спирит, алканы с12-19 /в пересчете на с/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Валовый выброс вредных веществ на период строительства составляет **6.6107562 г/с, 24.09449564 т/год** без учета автотранспорта, **8.0214092 г/с, 24.97147374 т/год** с учетом выбросов от автотранспорта.

Период эксплуатации объекта - круглогодично.

На время эксплуатации имеется 1 организованный и 1 неорганизованный источник загрязнения (1 из которых нормируются), в выбросах предприятия содержится 3 загрязняющих веществ: азота (iv) , азот (ii) оксид, углерод оксид.

Валовый выброс вредных веществ на период эксплуатации составляет **0.140386 г/с, 4.005 т/год** без учета автотранспорта, **0.3474303 г/с, 7.390501 т/год** с учетом выбросов от автотранспорта.

Водные ресурсы.

Ближайший водный объект – р.Тобол находится на расстоянии более 35 метров западнее площадки строительства. Ближайшая жилая зона на расстоянии более 300 метров западнее участка строительства. Объект попадает в водоохранную зону р .Тобол.

Водоснабжение на период строительства объекта из скважины.

Канализация на период строительства объекта септик, биотуалет.

Водоснабжение на период эксплуатации централизованное.

Канализация на период эксплуатации централизованное.

Земельные ресурсы. Строительно-монтажные работы будут проводиться на территории подвергшейся антропогенному воздействию.

Отходы производства и потребления. На территории предприятия осуществляется временное хранение отходов. Временное хранение осуществляется в соответствии с нормами обращения с отходами, установленными Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

Растительный и животный мир. На территории строительства не обнаружены виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особоохраняемых видов растений и животных, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих, в районе проведения работ в целом не найдено. В пределах рассматриваемой территории нет природных заповедников.

В районе проведения работ практически нет заселений представителями животного мира и отсутствуют пути их миграции.

Согласно письма РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» №№ЗТ-2024-06008983 от 19.11.2024 на участке расположенному по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной) места гнездования, питания, размножения и миграции краснокнижных видов животных отсутствуют. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется.

Согласно акта обследования зеленых насаждений от 30.06.2025 г. установили следующее: в результате выездного обследования земельного участка по указанному адресу выявлен дикорастущий вяз (карагач) мелколиственный площадью 2257.63 м² (количество посчитать не представляется возможным, так представляет собой поросль) который не подпадает под пятно застройки, под пересадку и не подвергается вырубке.

Социально-экономическая сфера. Деятельность предприятия оказывает положительный вклад в экономику и социальную сферу всего региона за счет:

создания новых рабочих мест;

отчисления в бюджет налоговых платежей: земельный налог, плата за эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду и др.

Описание параметров воздействия геологоразведочных работ на компоненты окружающей среды и расчет комплексной оценки произведен в таблице 16.1.

Расчет комплексной оценки воздействия на компоненты окружающей среды

Таблица 16.1

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Влияние выбросов на качество атмосферного воздуха	1 локальное	4 Многолетнее (постоянное) воздействие	1 Незначительное	4	Воздействие низкой значимости

Подземные и поверхностные воды	Влияние сбросов на качество подземных и поверхностных вод	1 локальное	3 Продолжительное	1 Незначительное	3	Воздействие низкой значимости
Почвенный покров, недра, земельные ресурсы	Влияние работ на почвенный покров	1 локальное	3 Продолжительное	1 Незначительное	3	Воздействие низкой значимости
Растительный и животный мир	Влияние на видовое разнообразие и численность	1 локальное	3 Продолжительное	1 Незначительное	3	Воздействие низкой значимости

Проведя расчет комплексной оценки и значимости влияния поисково-оценочных работ на качество окружающей среды можно сделать следующие выводы:

- по пространственному масштабу влияния на компоненты окружающей среды – локальное воздействие на все компоненты окружающей среды;
- по временному масштабу влияния – многолетнее и продолжительное;
- по интенсивности воздействия – незначительное.

Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды характеризуется низкой категорией значимости.

Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на период строительства

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001.

Источник выделения N 0001 01. САГ

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. Л., 1988

Максимальный расход диз. топлива установкой. кг/час. $BS = 7$

Годовой расход дизельного топлива. т/год. $BG = 1$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 30$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 30 / 3600 = 0.0583$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 30 / 10^3 = 0.03$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002333$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0012$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 39$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 39 / 3600 = 0.0758$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 39 / 10^3 = 0.039$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 10$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 10 / 3600 = 0.01944$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 10 / 10^3 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 25$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 25 / 3600 = 0.0486$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 25 / 10^3 = 0.025$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 12$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 12 / 3600 = 0.02333$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 12 / 10^3 = 0.012$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002333$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0012$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса. г/кг топлива (табл.4). $E = 5$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 5 / 3600 = 0.00972$

Валовый выброс. т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 1 \cdot 5 / 10^3 = 0.005$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.0300000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.0390000
0328	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.0050000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.0100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.0250000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.0012000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.0012000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.0120000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0002.

Источник выделения N 0002 03. Компрессор с ДВС

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. Л., 1988

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час. $BS = 7$

Годовой расход дизельного топлива, т/год. $BG = 10$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 30 / 3600 = 0.0583$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 30 / 10^3 = 0.3$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002333$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.012$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 39 / 3600 = 0.0758$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 39 / 10^3 = 0.39$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 10 / 3600 = 0.01944$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 10 / 10^3 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 25 / 3600 = 0.0486$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 25 / 10^3 = 0.25$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 12 / 3600 = 0.02333$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 12 / 10^3 = 0.12$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002333$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.012$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4). $E = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с. $G = BS \cdot E / 3600 = 7 \cdot 5 / 3600 = 0.00972$

Валовый выброс, т/год. $M = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 5 / 10^3 = 0.05$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0583000	0.3000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0758000	0.3900000
0328	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0097200	0.0500000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0194400	0.1000000
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0486000	0.2500000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)	0.0023330	0.0120000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0023330	0.0120000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0233300	0.1200000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6001.

Источник выделения N 6001 04. Земляные работы

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$
 Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$
 Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$
 Влажность материала. %. $VL = 10$
 Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.1$
 Размер куска материала. мм. $G7 = 20$
 Коэффициент. учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.5$
 Высота падения материала. м. $GB = 2$
 Коэффициент. учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.7$
 Суммарное количество перерабатываемого материала. т/час. $GMAX = 100$
 Суммарное количество перерабатываемого материала. т/год. $GGOD = 285000$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Вид работ: Пересыпка
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.36$
 Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 285000 \cdot (1-0) = 11.97$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 1.36$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 11.97 = 11.97$
 п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1
 Степень открытости: с 4-х сторон
 Загрузочный рукав не применяется
 Коэффициент. учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$
 Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$
 Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$
 Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$
 Влажность материала. %. $VL = 10$
 Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.1$
 Размер куска материала. мм. $G7 = 20$
 Коэффициент. учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане. м². $S = 100$
 Коэфф.. учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности. г/м²*с(табл.3.1.1). $Q = 0.004$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом. $TSP = 174$
 Продолжительность осадков в виде дождя. часов/год. $TO = 0$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году. $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.3). $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (1-0) = 0.0406$
 Валовый выброс. т/год (3.2.5). $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (365-(174 + 0)) \cdot (1-0) = 0.574$
 Сумма выбросов. г/с (3.2.1. 3.2.2). $G = G + GC = 1.36 + 0.0406 = 1.4$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 11.97 + 0.574 = 12.54$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.4000000	12.5400000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6002.

Источник выделения N 6002 05. Пересыпка и хранение щебня

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с. $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала, %. $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм. $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м. $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т. коэффициент. $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час. $GMAX = 20$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год. $GGOD = 2144$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы. $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1742$

Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2144 \cdot (1-0) = 0.0576$

Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 0.1742$

Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 0.0576 = 0.0576$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент. учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 8$

Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.4$

Размер куска материала. мм. $G7 = 20$

Коэффициент. учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане. м2. $S = 10$

Коэфф.. учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м2 фактической поверхности. г/м2*с(табл.3.1.1). $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом. $TSP = 174$

Продолжительность осадков в виде дождя. часов/год. $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году. $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.3). $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (1-0) = 0.00812$

Валовый выброс. т/год (3.2.5). $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (365-(174 + 0)) \cdot (1-0) = 0.1149$

Сумма выбросов. г/с (3.2.1. 3.2.2). $G = G + GC = 0.1742 + 0.00812 = 0.1823$

Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0.0576 + 0.1149 = 0.1725$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1823000	0.1725000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003.

Источник выделения N 6003 06. Пересыпка и хранение песка

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №1 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.03$

Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с. $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала, %. $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм. $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м. $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т. коэффициент. $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час. $GMAX = 20$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год. $GGOD = 6994$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы. $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.045$

Валовый выброс, т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 6994 \cdot (1-0) = 1.128$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1). $G = MAX(G, GC) = 1.045$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 1.128 = 1.128$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песок

Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с. $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 2$
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.8$
 Размер куса материала. мм. $G7 = 1$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.8$
 Поверхность пыления в плане. м2. $S = 3$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м2 фактической поверхности. г/м2*с(табл.3.1.1). $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом. $TSP = 174$
 Продолжительность осадков в виде дождя. часов/год. $TO = 0$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году. $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.3). $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 3 \cdot (1-0) = 0.0078$
 Валовый выброс. т/год (3.2.5). $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 3 \cdot (365-(174 + 0)) \cdot (1-0) = 0.1103$
 Сумма выбросов. г/с (3.2.1. 3.2.2). $G = G + GC = 1.045 + 0.0078 = 1.053$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 1.128 + 0.1103 = 1.238$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	1.0530000	1.2380000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6004.

Источник выделения N 6004 07. Пересыпка и хранение ПГС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.4$
 Размер куса материала. мм. $G7 = 5$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.6$
 Высота падения материала. м. $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.7$
 Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т. коэффициент. $K9 = 0.2$
 Суммарное количество перерабатываемого материала. т/час. $GMAX = 100$
 Суммарное количество перерабатываемого материала. т/год. $GGOD = 14240$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Вид работ: Разгрузка
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.568$
 Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 14240 \cdot (1-0) = 0.689$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 1.568$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 0.689 = 0.689$
 п.3.2.Статическое хранение материала
 Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)
Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
 Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1
 Степень открытости: с 4-х сторон
 Загрузочный рукав не применяется
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$
 Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$
 Влажность материала. %. $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.4$
 Размер куса материала. мм. $G7 = 5$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.6$
 Поверхность пыления в плане. м². $S = 10$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности. г/м²*с(табл.3.1.1). $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом. $TSP = 174$
 Продолжительность осадков в виде дождя. часов/год. $TO = 0$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году. $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.3). $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (1-0) = 0.00974$
 Валовый выброс. т/год (3.2.5). $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (365-(174 + 0)) \cdot (1-0) = 0.1378$
 Сумма выбросов. г/с (3.2.1. 3.2.2). $G = G + GC = 1.568 + 0.00974 = 1.578$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0.689 + 0.1378 = 0.827$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.5780000	0.8270000
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6005.

Источник выделения N 6005 08. Пересыпка и хранение гравия керамзитового

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Керамзит

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.06$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.6$

Размер куска материала. мм. $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.6$

Высота падения материала. м. $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т. коэффициент. $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала. т/час. $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала. т/год. $GGOD = 200$

Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс. г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.235$

Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 200 \cdot (1-0) = 0.01452$

Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 0.235$

Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 0.01452 = 0.01452$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Керамзит

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G_{3SR} = 4.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G_3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K_3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K_5 = 0.6$

Размер куска материала. мм. $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K_7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане. м². $S = 10$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности. г/м²*с(табл.3.1.1). $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом. $TSP = 174$

Продолжительность осадков в виде дождя. часов/год. $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году. $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.3). $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (1-0) = 0.01462$

Валовый выброс. т/год (3.2.5). $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (365-(174 + 0)) \cdot (1-0) = 0.2067$

Сумма выбросов. г/с (3.2.1. 3.2.2). $G = G + GC = 0.235 + 0.01462 = 0.2496$

Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0.01452 + 0.2067 = 0.221$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2496000	0.2210000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006.

Источник выделения N 6006 09. Пересыпка и хранение песка кварцевого

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы. пересыпки. статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы. пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный обогащен. и обогащ. из отсевов дробления

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.05$

Доля пыли. переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец.

доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских

месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент. учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 2$

Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.8$

Размер куска материала. мм. $G7 = 1$

Коэффициент. учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.8$

Высота падения материала. м. $GB = 2$

Коэффициент. учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т. коэффициент. $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала. т/час. $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала. т/год. $GGOD = 24.5$

Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс. г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot$

$B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 /$

$3600 \cdot (1-0) = 0.3484$

Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD$

$\cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 24.5 \cdot (1-0) = 0.002634$

Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 0.3484$

Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 0.002634 = 0.002634$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песок природный обогащен. и обогащ. из отсевов дробления

Примесь: 2908 Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец.

доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских

месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент. учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 2$

Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.8$

Размер куска материала. мм. $G7 = 1$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.8$
 Поверхность пыления в плане. м2. $S = 2$
 Коэфф.. учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м2 фактической поверхности. г/м2*с(табл.3.1.1). $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом. $TSP = 174$
 Продолжительность осадков в виде дождя. часов/год. $TO = 0$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году. $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.3). $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 2 \cdot (1-0) = 0.0052$
 Валовый выброс. т/год (3.2.5). $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 2 \cdot (365-(174 + 0)) \cdot (1-0) = 0.0735$
 Сумма выбросов. г/с (3.2.1. 3.2.2). $G = G + GC = 0.3484 + 0.0052 = 0.3536$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0.002634 + 0.0735 = 0.0761$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3536000	0.0761000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007.

Источник выделения N 6007 10. Пересыпка цемента

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Цемент

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$
 Влажность материала. %. $VL = 3$
 Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.8$
 Размер куска материала. мм. $G7 = 1$
 Коэффициент. учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.8$
 Высота падения материала. м. $GB = 0.5$
 Коэффициент. учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.4$
 Суммарное количество перерабатываемого материала. т/час. $GMAX = 1$
 Суммарное количество перерабатываемого материала. т/год. $GGOD = 59.8$
 Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$
 Вид работ: Пересыпка
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1195$
 Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.
 Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20). $TT = 5$
 Максимальный разовый выброс. с учетом 20-ти минутного осреднения. г/с. $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.1195 \cdot 5 \cdot 60 / 1200 = 0.0299$
 Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 59.8 \cdot (1-0) = 0.02204$
 Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 0.0299$
 Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 0.02204 = 0.02204$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0299000	0.0220400

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6008.

Источник выделения N 6008 11. Пересыпка извести строительной

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы. пересыпки. статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы. пересыпки пылящих материалов

Материал: Известь каменная

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1). $K1 = 0.07$

Доля пыли. переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1). $K2 = 0.02$

Примесь: 0128 Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3). $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая). м/с. $G3SR = 4.4$

Коэфф.. учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2). $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная). м/с. $G3 = 6$

Коэфф.. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2). $K3 = 1.4$

Влажность материала. %. $VL = 3$

Коэфф.. учитывающий влажность материала(табл.3.1.4). $K5 = 0.8$

Размер куска материала. мм. $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5). $K7 = 0.4$

Высота падения материала. м. $GB = 0.2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7). $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала. т/час. $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала. т/год. $GGOD = 2.6$

Эффективность средств пылеподавления. в долях единицы. $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс. г/с (3.1.1). $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.07 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01394$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20). $TT = 5$

Максимальный разовый выброс. с учетом 20-ти минутного осреднения. г/с. $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.01394 \cdot 5 \cdot 60 / 1200 = 0.003485$

Валовый выброс. т/год (3.1.2). $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.07 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 2.6 \cdot (1-0) = 0.000559$

Максимальный разовый выброс. г/с (3.2.1). $G = MAX(G.GC) = 0.003485$

Сумма выбросов. т/год (3.2.4). $M = M + MC = 0 + 0.000559 = 0.000559$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0034850	0.0005590

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6009.

Источник выделения N 6009 06. Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана. 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂. $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO. $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов. кг/год. $B = 823.8$

Фактический максимальный расход сварочных материалов.

с учетом дискретности работы оборудования. кг/час. $BMAX = 3$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год (5.1). $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 823.8 / 10^6 = 0.0145$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 3 / 3600 = 0.01467$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год (5.1). $\underline{M}_- = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 823.8 / 10^6 = 0.002356$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $\underline{G}_- = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 3 / 3600 = 0.002383$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов. кг/год. $B = 955.8$

Фактический максимальный расход сварочных материалов.

с учетом дискретности работы оборудования. кг/час. $BMAX = 3$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год (5.1). $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 955.8 / 10^6 = 0.01147$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 3 / 3600 = 0.01$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год (5.1). $\underline{M}_- = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 955.8 / 10^6 = 0.001864$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $\underline{G}_- = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 3 / 3600 = 0.001625$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов. кг/год. $B = 2597.0$

Фактический максимальный расход сварочных материалов.

с учетом дискретности работы оборудования. кг/час. $BMAX = 3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 9.77$

Валовый выброс. т/год (5.1). $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 2597 / 10^6 = 0.02537$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.77 \cdot 3 / 3600 = 0.00814$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 1.73$

Валовый выброс. т/год (5.1). $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 2597 / 10^6 = 0.00449$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 3 / 3600 = 0.001442$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 0.4$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 2597 / 10^6 = 0.001039$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 3 / 3600 = 0.000333$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов. кг/год. $B = 3809$

Фактический максимальный расход сварочных материалов.

с учетом дискретности работы оборудования. кг/час. $BMAX = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 16.31$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 10.69$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 3809 / 10^6 = 0.0407$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 5 / 3600 = 0.01485$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 0.92$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 3809 / 10^6 = 0.003504$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 5 / 3600 = 0.001278$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 1.4$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 3809 / 10^6 = 0.00533$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 5 / 3600 = 0.001944$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид. кальция фторид. натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 3.3$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 3809 / 10^6 = 0.01257$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 5 / 3600 = 0.00458$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 0.75$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 3809 / 10^6 = 0.002857$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 5 / 3600 = 0.001042$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ.
г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 3809 / 10^6 = 0.00457$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 5 / 3600 = 0.001667$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 3809 / 10^6 = 0.000743$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 5 / 3600 = 0.000271$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 13.3$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 3809 / 10^6 = 0.0507$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 5 / 3600 = 0.01847$

Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов. кг/год. $B = 978.4$

Фактический максимальный расход сварочных материалов.

с учетом дискретности работы оборудования. кг/час. $BMAX = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 38$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 35$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 35 \cdot 978.4 / 10^6 = 0.03424$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 35 \cdot 1 / 3600 = 0.00972$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 1.48$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.48 \cdot 978.4 / 10^6 = 0.001448$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.48 \cdot 1 / 3600 = 0.000411$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец.

доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских

месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ.

г/кг расходуемого материала (табл. 1. 3). $GIS = 0.16$

Валовый выброс. т/год (5.1). $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.16 \cdot 978.4 / 10^6 = 0.0001565$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2). $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.16 \cdot 1 / 3600 = 0.0000444$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид. Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0148500	0.1003100
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на	0.0014420	0.0094420

	марганца (IV) оксид/ (327)		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0146700	0.0305400
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0023830	0.0049630
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0184700	0.0507000
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0010420	0.0038960
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид. кальция фторид. натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0045800	0.0125700
2908	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства - глина. глинистый сланец. доменный шлак. песок. клинкер. зола. кремнезем. зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0019440	0.0054865

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6010.

Источник выделения N 6010 07. Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. **$MS = 13.359$**

Максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования. кг.

$MS1 = 20$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью. валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. **$F2 = 45$**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. **$FPI = 100$**

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. **$DP = 28$**

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 13.359 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 1.683$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 20 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.7$**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. **$MS = 0.2000$**

Максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования. кг.

$MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью. валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. **$F2 = 100$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 100$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.056$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0778$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. $MS = 18.99$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования. кг. $MS1 = 5$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 26$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 18.99 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 1.382$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1011$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 12$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 18.99 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.638$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0467$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 62$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 18.99 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 3.297$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.241$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. $MS = 0.003$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования. кг. $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Растворитель Ацетон

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 100$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.003 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.00084$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0778$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. $MS = 0.151$

Максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования. кг.

$MS1 = 3$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью. валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 57.4$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.151 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.0153$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0844$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 42.6$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.151 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.01135$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0626$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. $MS = 1.050$

Максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования. кг.

$MS1 = 3$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью. валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 26$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.05 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.02064$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01638$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 12$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.05 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.00953$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00756$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 62$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.05 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.0492$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03906$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана. 2005

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ. тонн. $MS = 1.241$

Максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования. кг.

$MS1 = 5$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью. валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2). %. $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 50$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.241 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.0782$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0875$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2). %. $FPI = 50$

Доля растворителя. для данного способа окраски (табл. 3). %. $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4). т/год. $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.241 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 0.0782$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6). г/с. $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0875$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.7000000	1.7765000
0621	Метилбензол (349)	0.2410000	3.3462000
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0467000	0.6475300
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.1011000	1.4034800
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0875000	0.1455500

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6011.неорганизованный

Источник выделения N 6011. сварка полиэтиленовых труб

Сварка стыков полиэтиленовых труб

Длина полиэтиленовой трубы составляет 13945.45 м. При проведении монтажных работ нагреву будет подвергаться – 0.1 т/пер.стр. полиэтиленовых труб. Согласно смете

продолжительность сварки полиэтиленовых труб – 200 ч. Расчет произведен по «Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами». Приложение №7 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.08г. №100-п.

$$Q_i = \frac{q_i \times M \times 10^3}{T \times 3600} \text{ г/сек.} \quad (1)$$

где q_i – показатели удельных выбросов i -того загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы. г/кг.

M – количество перерабатываемого материала. т/год;

T – время работы оборудования в год. часов.

В тех же обозначениях. валовый выброс i -того загрязняющего вещества рассчитывается по формуле:

$$M_i = Q_i \times 10^{-6} \times T \times 3600. \text{ т/год.} \quad (2)$$

Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от производства изделий из пластмасс на различных технологических операциях. приведены в таблице 1. где:

- органические кислоты в пересчете на уксусную - 0.4г/кг (q_i)

- углерода оксид - 0.8 г/кг (q_i)

Выброс по органическим кислотам в пересчете на уксусную:

$$Q_i = 0.4 \times 0.1 \times 10^3 / 200 \times 3600 = 0.000056 \text{ г/сек.}$$

$$M_i = 0.000056 \times 10^{-6} \times 200 \times 3600 = 0.000036 \text{ т/год}$$

Выбросы по углерод оксиду:

$$Q_i = 0.8 \times 0.1 \times 10^3 / 200 \times 3600 = 0.00011 \text{ г/сек.}$$

$$M_i = 0.00011 \times 10^{-6} \times 200 \times 3600 = 0.0000792 \text{ т/год}$$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
1555	Уксусная кислота	0.000056	0.000036
0337	Углерод оксид	0.00011	0.0000792

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6012.

Источник выделения N 6012. укладка асфальтобетонных покрытий

Список литературы:

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли. в том числе от асфальтобетонных заводов. приложение 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Производительность асфальтоукладчика – 65.3 т/час.

При укладке асфальтобетонной смеси происходят выбросы предельных углеводородов (C12-C19). код 2754.

Содержание битума в асфальтобетонной смеси 7%

Удельное выделение углеводородов – 0.0048 кг/т битума

	В. тонн / год	В. тонн / час	Содержание битума в асфальтобетонно й смеси. %	Удельное выделение углеводородо в. кг/тонну	Выброс г/с	Выброс т/год
СМР	3476.4	65.3	0.07	0.0048	0.0061	0.0011681
Всего	3476.4	-			0.0061	0.0011681

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0061	0.0011681

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6013.

Источник выделения N 6013. Обмазка битумом и битумной мастикой

Список литературы:

- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли. в том числе асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

В связи с отсутствием в действующих экологических методиках формул для расчета выбросов от данного процесса. в качестве аналога была принята указанная выше методика.

В процессе использования битума и в атмосферу выделяются углеводороды предельные С12-19.

Количество расходуемого битума за период строительства 101.4 т. Время работы по обмазке – 720 ч.

Удельный выброс битума принят по «Методике...» 1 кг на 1 т готового битума.

Мгод = 1кг/т x 101.4 = 101.4 кг = 0.1014 т/год

Максимально-разовый выброс составит:

Мсек = 0.1014 x 10⁶/3600 x 720 = 0.039 г/с

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.039	0.1014

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6014.

Источник выделения N 6014 11. Пайка припоями ПОС-30.40

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припой (безсурьмянистые) ПОС-30. 40. 60. 70

"Чистое" время работы оборудования. час/год. $T = 60$

Количество израсходованного припоя за год. кг. $M = 58$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ. г/кг(табл.4.8). $Q = 0.51$

Валовый выброс. т/год (4.28). $M_{\text{год}} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 58 \cdot 10^{-6} = 0.0000296$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (4.31). $G_{\text{сек}} = (M_{\text{год}} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000296 \cdot 10^6) / (60 \cdot 3600) = 0.000137$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ. г/кг(табл.4.8). $Q = 0.28$

Валовый выброс. т/год (4.28). $M = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 58 \cdot 10^{-6} = 0.00001624$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (4.31). $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00001624 \cdot 10^6) / (60 \cdot 3600) = 0.0000752$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000752	0.00001624
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0001370	0.0000296

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6015.

Источник выделения N 6015 11. Спецтехника

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ**

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
<i>Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)</i>			
А/п 4013	Дизельное топливо	2	0
ГАЗ-52-06 (одиночный тягач)	Дизельное топливо	1	0
ГАЗ-52-06 (с полуприцепом ПАЗ-744)	Дизельное топливо	1	0
ГАЗ-53-50	Дизельное топливо	1	0
ВСЕГО в группе:	5	0	
<i>Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ)</i>			
КС-2575	Дизельное топливо	8	0
<i>Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>			
КамАЗ-53213	Дизельное топливо	3	0
<i>Трактор (Г). N ДВС = 161 - 260 кВт</i>			
ДЗ-132-2	Дизельное топливо	1	0
<i>Трактор (К). N ДВС = 61 - 100 кВт</i>			
ЭО-4322	Дизельное топливо	5	0
<i>ИТОГО : 22</i>			

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = 25$

Тип машины: Трактор (К). N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = 25$

Количество рабочих дней в периоде. $DN = 90$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.. $NK = 5$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт.

$NK1 = 5$

Время прогрева машин, мин. $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин. $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LB1 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LD1 = 1$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км. $LB2 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]). $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин. $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.55 / 10 \cdot 60 = 3.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин. $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.55 / 10 \cdot 60 = 3.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 1.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 1.44$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.77$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 3.3 + 1.44 \cdot 1 = 6.78$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.77 \cdot 3.3 + 1.44 \cdot 1 = 3.98$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (6.78 + 3.98) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.00484$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.78 \cdot 5 / 3600 = 0.00942$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.18$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.18$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.26$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 3.3 + 0.18 \cdot 1 = 1.398$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.26 \cdot 3.3 + 0.18 \cdot 1 = 1.038$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.398 + 1.038) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.001096$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.398 \cdot 5 / 3600 = 0.00194$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.29$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.29$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 1.49$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 3.3 + 0.29 \cdot 1 = 5.79$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.49 \cdot 3.3 + 0.29 \cdot 1 = 5.21$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (5.79 + 5.21) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.00495$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.79 \cdot 5 / 3600 = 0.00804$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00495 = 0.00396$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00804 = 0.00643$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00495 = 0.000644$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00804 = 0.001045$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.04$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.04$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.17$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 3.3 + 0.04 \cdot 1 = 0.681$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.17 \cdot 3.3 + 0.04 \cdot 1 = 0.601$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (0.681 + 0.601) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.000577$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.681 \cdot 5 / 3600 = 0.000946$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.058$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.058$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.12$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 3.3 + 0.058 \cdot 1 = 0.57$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 3.3 + 0.058 \cdot 1 = 0.454$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (0.57 + 0.454) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.000461$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.57 \cdot 5 / 3600 = 0.000792$

Тип машины: Трактор (Г). N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = 25$

Количество рабочих дней в периоде. $DN = 90$

Общее кол-во дорожных машин данной группы. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа.шт.

$NK1 = 3$

Время прогрева машин, мин. $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин. $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LB1 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LD1 = 1$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км. $LB2 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]). $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин. $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.55 / 5 \cdot 60 = 6.6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин. $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.55 / 5 \cdot 60 = 6.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 2.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 1.29$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 6.6 + 2.4 \cdot 1 = 15.7$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.29 \cdot 6.6 + 2.4 \cdot 1 = 10.91$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (15.7 + 10.91) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.00718$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.7 \cdot 3 / 3600 = 0.01308$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.43$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.3 \cdot 2 + 0.43 \cdot 6.6 + 0.3 \cdot 1 = 3.74$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.43 \cdot 6.6 + 0.3 \cdot 1 = 3.14$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.74 + 3.14) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.001858$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.74 \cdot 3 / 3600 = 0.003117$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.48$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 6.6 + 0.48 \cdot 1 = 17.74$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 2.47 \cdot 6.6 + 0.48 \cdot 1 = 16.78$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (17.74 + 16.78) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.00932$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 17.74 \cdot 3 / 3600 = 0.01478$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00932 = 0.00746$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01478 = 0.01182$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00932 = 0.001212$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01478 = 0.00192$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.06$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.27$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 2 + 0.27 \cdot 6.6 + 0.06 \cdot 1 = 1.962$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.27 \cdot 6.6 + 0.06 \cdot 1 = 1.842$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.962 + 1.842) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.001027$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.962 \cdot 3 / 3600 = 0.001635$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.097$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.19$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 6.6 + 0.097 \cdot 1 = 1.545$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.19 \cdot 6.6 + 0.097 \cdot 1 = 1.35$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.545 + 1.35) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.000782$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.545 \cdot 3 / 3600 = 0.001288$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей. выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LBI = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 2.8$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 5.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.8 \cdot 4 + 5.1 \cdot 0.55 + 2.8 \cdot 1 = 16.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.1 \cdot 0.55 + 2.8 \cdot 1 = 5.6$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (16.8 + 5.6) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00605$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 16.8 \cdot 3 / 3600 = 0.014$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.38 \cdot 4 + 0.9 \cdot 0.55 + 0.35 \cdot 1 = 2.365$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.9 \cdot 0.55 + 0.35 \cdot 1 = 0.845$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.365 + 0.845) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000867$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.365 \cdot 3 / 3600 = 0.00197$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.6$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.6 \cdot 4 + 3.5 \cdot 0.55 + 0.6 \cdot 1 = 4.925$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 0.55 + 0.6 \cdot 1 = 2.525$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.925 + 2.525) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00201$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.925 \cdot 3 / 3600 = 0.004104$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00201 = 0.001608$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.004104 = 0.00328$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00201 = 0.0002613$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.004104 = 0.000534$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 4 + 0.25 \cdot 0.55 + 0.03 \cdot 1 = 0.2875$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.25 \cdot 0.55 + 0.03 \cdot 1 = 0.1675$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.2875 + 0.1675) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0001228$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.2875 \cdot 3 / 3600 = 0.0002396$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.09$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.09 \cdot 4 + 0.45 \cdot 0.55 + 0.09 \cdot 1 = 0.698$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0.55 + 0.09 \cdot 1 = 0.3375$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.698 + 0.3375) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0002796$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.698 \cdot 3 / 3600 = 0.000582$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей. выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 8$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 8$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LBI = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LDI = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LBI + LDI) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 3$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 7.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 4 + 7.5 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 19.02$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 7.5 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 7.03$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (19.02 + 7.03) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.01876$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 19.02 \cdot 8 / 3600 = 0.0423$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 4 + 1.1 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 2.655$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.1 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 1.055$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.655 + 1.055) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00267$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.655 \cdot 8 / 3600 = 0.0059$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 1$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1 \cdot 4 + 4.5 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 7.48$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.5 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 3.475$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.48 + 3.475) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00789$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.48 \cdot 8 / 3600 = 0.01662$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M_4 = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00789 = 0.00631$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01662 = 0.0133$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M_6 = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00789 = 0.001026$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01662 = 0.00216$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.4 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.42$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.26$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.42 + 0.26) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00049$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.42 \cdot 8 / 3600 = 0.000933$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.113$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.78$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.113 \cdot 4 + 0.78 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.981$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.78 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.529$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.981 + 0.529) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.001087$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.981 \cdot 8 / 3600 = 0.00218$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 3$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 4 + 6.1 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 18.26$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.1 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 6.26$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (18.26 + 6.26) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00662$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 18.26 \cdot 3 / 3600 = 0.01522$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 4 + 1 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 2.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 1$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.6 + 1) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000972$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.6 \cdot 3 / 3600 = 0.002167$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 1$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1 \cdot 4 + 4 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 7.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 3.2$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.2 + 3.2) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00281$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.2 \cdot 3 / 3600 = 0.006$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00281 = 0.00225$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.006 = 0.0048$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00281 = 0.000365$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.006 = 0.00078$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.3 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.365$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.3 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.205$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.365 + 0.205) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000154$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10). $G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.365 \cdot 3 / 3600 = 0.000304$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.113$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.3.8). $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.113 \cdot 4 + 0.54 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.849$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.54 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.397$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.849 + 0.397) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0003364$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10). $G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.849 \cdot 3 / 3600 = 0.000707$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К). N ДВС = 36 - 60 кВт							
<i>Dn.</i> <i>сут</i>	<i>Nk.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1</i> <i>шт.</i>	<i>Tv1.</i> <i>мин</i>	<i>Tv2.</i> <i>мин</i>		
90	5	1.00	5	3.3	3.3		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	2	1.4	1	1.44	0.77	0.00942	0.00484
2732	2	0.18	1	0.18	0.26	0.00194	0.001096
0301	2	0.29	1	0.29	1.49	0.00643	0.00396
0304	2	0.29	1	0.29	1.49	0.001045	0.000644
0328	2	0.04	1	0.04	0.17	0.000946	0.000577
0330	2	0.058	1	0.058	0.12	0.000792	0.000461

Тип машины: Трактор (Г). N ДВС = 61 - 100 кВт							
<i>Dn.</i> <i>сут</i>	<i>Nk.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1</i> <i>шт.</i>	<i>Tv1.</i> <i>мин</i>	<i>Tv2.</i> <i>мин</i>		
90	3	1.00	3	6.6	6.6		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	2	2.4	1	2.4	1.29	0.01308	0.00718
2732	2	0.3	1	0.3	0.43	0.00312	0.001858
0301	2	0.48	1	0.48	2.47	0.01182	0.00746
0304	2	0.48	1	0.48	2.47	0.00192	0.001212
0328	2	0.06	1	0.06	0.27	0.001635	0.001027
0330	2	0.097	1	0.097	0.19	0.001288	0.000782

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)						
<i>Dn.</i> <i>сут</i>	<i>Nk.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1</i> <i>шт.</i>	<i>L1.</i> <i>км</i>	<i>L2.</i> <i>км</i>	
90	3	1.00	3	0.55	0.55	

<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	2.8	1	2.8	5.1	0.014	0.00605
2732	4	0.38	1	0.35	0.9	0.00197	0.000867
0301	4	0.6	1	0.6	3.5	0.00328	0.001608
0304	4	0.6	1	0.6	3.5	0.000534	0.0002613
0328	4	0.03	1	0.03	0.25	0.0002396	0.0001228
0330	4	0.09	1	0.09	0.45	0.000582	0.0002796

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</i>						
<i>Дп.</i> <i>сут</i>	<i>Нк.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Нк1</i> <i>шт.</i>	<i>L1.</i> <i>км</i>	<i>L2.</i> <i>км</i>	
90	8	1.00	8	0.55	0.55	

<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	3	1	2.9	7.5	0.0423	0.01876
2732	4	0.4	1	0.45	1.1	0.0059	0.00267
0301	4	1	1	1	4.5	0.0133	0.00631
0304	4	1	1	1	4.5	0.00216	0.001026
0328	4	0.04	1	0.04	0.4	0.000933	0.00049
0330	4	0.113	1	0.1	0.78	0.00218	0.001087

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>						
<i>Дп.</i> <i>сут</i>	<i>Нк.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Нк1</i> <i>шт.</i>	<i>L1.</i> <i>км</i>	<i>L2.</i> <i>км</i>	
90	3	1.00	3	0.55	0.55	

<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	3	1	2.9	6.1	0.01522	0.00662
2732	4	0.4	1	0.45	1	0.002167	0.000972
0301	4	1	1	1	4	0.0048	0.00225
0304	4	1	1	1	4	0.00078	0.000365
0328	4	0.04	1	0.04	0.3	0.000304	0.000154
0330	4	0.113	1	0.1	0.54	0.000707	0.0003364

<i>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.09402	0.04345
2732	Керосин (654*)	0.015094	0.007463
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03963	0.021588
0328	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0040576	0.0023708
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.005549	0.002946
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.006439	0.0035083

Расчетный период: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = -20$

Тип машины: Трактор (К). N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = -20$

Количество рабочих дней в периоде. $DN = 90$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.. $NK = 5$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт. $NK1 = 5$

Время прогрева машин, мин. $TPR = 28$

Время работы машин на хол. ходу, мин. $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LB1 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LD1 = 1$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км. $LB2 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]). $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин. $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.55 / 10 \cdot 60 = 3.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин. $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.55 / 10 \cdot 60 = 3.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 2.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 1.44$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.94$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.8 \cdot 28 + 0.94 \cdot 3.3 + 1.44 \cdot 1 = 82.9$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.94 \cdot 3.3 + 1.44 \cdot 1 = 4.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (82.9 + 4.54) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.03935$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 82.9 \cdot 5 / 3600 = 0.1151$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.47$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.18$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.31$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.47 \cdot 28 + 0.31 \cdot 3.3 + 0.18 \cdot 1 = 14.36$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.31 \cdot 3.3 + 0.18 \cdot 1 = 1.203$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (14.36 + 1.203) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.007$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$$G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 14.36 \cdot 5 / 3600 = 0.01994$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.44$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.29$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 1.49$

$$\text{Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). } M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.44 \cdot 28 + 1.49 \cdot 3.3 + 0.29 \cdot 1 = 17.53$$

$$\text{Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). } M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.49 \cdot 3.3 + 0.29 \cdot 1 = 5.21$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (17.53 + 5.21) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.01023$$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$$G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 17.53 \cdot 5 / 3600 = 0.02435$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$\text{Валовый выброс. т/год. } \underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01023 = 0.00818$$

$$\text{Максимальный разовый выброс.г/с. } GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.02435 = 0.01948$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$\text{Валовый выброс. т/год. } \underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01023 = 0.00133$$

$$\text{Максимальный разовый выброс.г/с. } GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.02435 = 0.003166$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.24$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.04$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.25$

$$\text{Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). } M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.24 \cdot 28 + 0.25 \cdot 3.3 + 0.04 \cdot 1 = 7.59$$

$$\text{Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). } M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.25 \cdot 3.3 + 0.04 \cdot 1 = 0.865$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (7.59 + 0.865) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.003805$$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$$G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.59 \cdot 5 / 3600 = 0.01054$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.072$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.058$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.15$

$$\text{Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). } M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.072 \cdot 28 + 0.15 \cdot 3.3 + 0.058 \cdot 1 = 2.57$$

$$\text{Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). } M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.15 \cdot 3.3 + 0.058 \cdot 1 = 0.553$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (2.57 + 0.553) \cdot 5 \cdot 90 / 10^6 = 0.001405$$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$$G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.57 \cdot 5 / 3600 = 0.00357$$

Тип машины: Трактор (Г). N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = -20$

Количество рабочих дней в периоде. $DN = 90$

Общее кол-во дорожных машин данной группы. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин . выезжающих со стоянки в течении часа.шт.

$NK1 = 3$

Время прогрева машин. мин. $TPR = 28$

Время работы машин на хол. ходу. мин. $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Скорость движения машин по территории. км/час(табл.4.7 [2]). $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде. мин. $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.55 / 5 \cdot 60 = 6.6$

Время движения машин по территории стоянки при возврате. мин. $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.55 / 5 \cdot 60 = 6.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 4.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 1.57$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 4.8 \cdot 28 + 1.57 \cdot 6.6 + 2.4 \cdot 1 = 147.2$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.57 \cdot 6.6 + 2.4 \cdot 1 = 12.76$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (147.2 + 12.76) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.0432$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 147.2 \cdot 3 / 3600 = 0.1227$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.78 \cdot 28 + 0.51 \cdot 6.6 + 0.3 \cdot 1 = 25.5$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 6.6 + 0.3 \cdot 1 = 3.666$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (25.5 + 3.666) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.00787$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 25.5 \cdot 3 / 3600 = 0.02125$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.72$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 28 + 2.47 \cdot 6.6 + 0.48 \cdot 1 = 36.94$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 2.47 \cdot 6.6 + 0.48 \cdot 1 = 16.78$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (36.94 + 16.78) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.0145$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 36.94 \cdot 3 / 3600 = 0.0308$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:9

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0145 = 0.0116$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0308 = 0.02464$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0145 = 0.001885$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0308 = 0.004$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.36$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.41$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.36 \cdot 28 + 0.41 \cdot 6.6 + 0.06 \cdot 1 = 12.85$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.41 \cdot 6.6 + 0.06 \cdot 1 = 2.766$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (12.85 + 2.766) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.00422$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 12.85 \cdot 3 / 3600 = 0.0107$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.12$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.23$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 28 + 0.23 \cdot 6.6 + 0.097 \cdot 1 = 4.975$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 6.6 + 0.097 \cdot 1 = 1.615$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (4.975 + 1.615) \cdot 3 \cdot 90 / 10^6 = 0.00178$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.975 \cdot 3 / 3600 = 0.004146$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей. выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LBI = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LDI = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LBI + LDI) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 4.4$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 6.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4.4 \cdot 25 + 6.2 \cdot 0.55 + 2.8 \cdot 1 = 116.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.2 \cdot 0.55 + 2.8 \cdot 1 = 6.21$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (116.2 + 6.21) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.03305$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 116.2 \cdot 3 / 3600 = 0.0968$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 25 + 1.1 \cdot 0.55 + 0.35 \cdot 1 = 20.96$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.1 \cdot 0.55 + 0.35 \cdot 1 = 0.955$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (20.96 + 0.955) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00592$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 20.96 \cdot 3 / 3600 = 0.01747$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 25 + 3.5 \cdot 0.55 + 0.6 \cdot 1 = 22.53$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 0.55 + 0.6 \cdot 1 = 2.525$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (22.53 + 2.525) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00676$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 22.53 \cdot 3 / 3600 = 0.01878$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год. $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00676 = 0.00541$

Максимальный разовый выброс, г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01878 = 0.01502$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год. $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00676 = 0.000879$

Максимальный разовый выброс, г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01878 = 0.00244$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.12$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.3.8). $ML = 0.35$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин.
(табл.3.9). $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 25 + 0.35 \cdot 0.55 + 0.03 \cdot 1 = 3.22$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.35 \cdot 0.55 + 0.03 \cdot 1 = 0.2225$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.22 + 0.2225) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00093$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10). $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.22 \cdot 3 / 3600 = 0.002683$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.3.8). $ML = 0.56$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин.
(табл.3.9). $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 25 + 0.56 \cdot 0.55 + 0.09 \cdot 1 = 3.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.56 \cdot 0.55 + 0.09 \cdot 1 = 0.398$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.1 + 0.398) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000944$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10). $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.1 \cdot 3 / 3600 = 0.00258$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.. $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 8$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.. $NK = 8$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20). $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 8.2$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 9.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 8.2 \cdot 25 + 9.3 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 213$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 9.3 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 8.02$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (213 + 8.02) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.159$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 213 \cdot 8 / 3600 = 0.473$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 1.1$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.1 \cdot 25 + 1.3 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 28.67$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.3 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 1.165$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (28.67 + 1.165) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0215$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 28.67 \cdot 8 / 3600 = 0.0637$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 25 + 4.5 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 53.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.5 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 3.475$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (53.5 + 3.475) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.041$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 53.5 \cdot 8 / 3600 = 0.119$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.041 = 0.0328$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.119 = 0.0952$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.041 = 0.00533$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.119 = 0.01547$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.16$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.16 \cdot 25 + 0.5 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 4.315$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.5 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.315$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.315 + 0.315) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.003334$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.315 \cdot 8 / 3600 = 0.00959$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.136$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.97$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.136 \cdot 25 + 0.97 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 4.03$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.97 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.634$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.03 + 0.634) \cdot 8 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00336$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.03 \cdot 8 / 3600 = 0.00896$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей. выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 8.2$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 7.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 8.2 \cdot 25 + 7.4 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 212$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 7.4 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 6.97$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (212 + 6.97) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0591$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 212 \cdot 3 / 3600 = 0.1767$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 1.1$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.1 \cdot 25 + 1.2 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 28.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.2 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 1.11$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (28.6 + 1.11) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00802$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 28.6 \cdot 3 / 3600 = 0.02383$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 25 + 4 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 53.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 3.2$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (53.2 + 3.2) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.01523$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 53.2 \cdot 3 / 3600 = 0.0443$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M_{IV} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01523 = 0.01218$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0443 = 0.03544$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M_{II} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01523 = 0.00198$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0443 = 0.00576$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.16$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.16 \cdot 25 + 0.4 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 4.26$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.26$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.26 + 0.26) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00122$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.26 \cdot 3 / 3600 = 0.00355$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.136$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.67$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.136 \cdot 25 + 0.67 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 3.87$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.67 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.4685$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.87 + 0.4685) \cdot 3 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.001171$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.87 \cdot 3 / 3600 = 0.003225$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = -20$

Тип машины: Трактор (К). N ДВС = 36 - 60 кВт							
<i>Дп. сут</i>	<i>Nk. шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1. мин</i>	<i>Tv2. мин</i>		
90	5	1.00	5	3.3	3.3		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	28	2.8	1	1.44	0.94	0.115	0.03935
2732	28	0.47	1	0.18	0.31	0.01994	0.007
0301	28	0.44	1	0.29	1.49	0.01948	0.00818
0304	28	0.44	1	0.29	1.49	0.003166	0.00133
0328	28	0.24	1	0.04	0.25	0.01054	0.003805
0330	28	0.072	1	0.058	0.15	0.00357	0.001405

Тип машины: Трактор (Г). N ДВС = 61 - 100 кВт							
<i>Дп. сут</i>	<i>Nk. шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1. мин</i>	<i>Tv2. мин</i>		
90	3	1.00	3	6.6	6.6		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	28	4.8	1	2.4	1.57	0.1227	0.0432
2732	28	0.78	1	0.3	0.51	0.02125	0.00787
0301	28	0.72	1	0.48	2.47	0.02464	0.0116
0304	28	0.72	1	0.48	2.47	0.004	0.001885
0328	28	0.36	1	0.06	0.41	0.0107	0.00422
0330	28	0.12	1	0.097	0.23	0.00415	0.00178

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

<i>Дп.</i> <i>сут</i>	<i>Нк.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Нк1</i> <i>шт.</i>	<i>L1.</i> <i>км</i>	<i>L2.</i> <i>км</i>		
90	3	1.00	3	0.55	0.55		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	25	4.4	1	2.8	6.2	0.0968	0.03305
2732	25	0.8	1	0.35	1.1	0.01747	0.00592
0301	25	0.8	1	0.6	3.5	0.01502	0.00541
0304	25	0.8	1	0.6	3.5	0.00244	0.000879
0328	25	0.12	1	0.03	0.35	0.002683	0.00093
0330	25	0.108	1	0.09	0.56	0.002583	0.000944

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)

<i>Дп.</i> <i>сут</i>	<i>Нк.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Нк1</i> <i>шт.</i>	<i>L1.</i> <i>км</i>	<i>L2.</i> <i>км</i>		
90	8	1.00	8	0.55	0.55		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	25	8.2	1	2.9	9.3	0.473	0.159
2732	25	1.1	1	0.45	1.3	0.0637	0.0215
0301	25	2	1	1	4.5	0.0952	0.0328
0304	25	2	1	1	4.5	0.01547	0.00533
0328	25	0.16	1	0.04	0.5	0.00959	0.003334
0330	25	0.136	1	0.1	0.97	0.00896	0.00336

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

<i>Дп.</i> <i>сут</i>	<i>Нк.</i> <i>шт</i>	<i>A</i>	<i>Нк1</i> <i>шт.</i>	<i>L1.</i> <i>км</i>	<i>L2.</i> <i>км</i>		
90	3	1.00	3	0.55	0.55		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр</i> <i>мин</i>	<i>Мпр.</i> <i>г/мин</i>	<i>Тх.</i> <i>мин</i>	<i>Мхх.</i> <i>г/мин</i>	<i>Мl.</i> <i>г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	25	8.2	1	2.9	7.4	0.1767	0.0591
2732	25	1.1	1	0.45	1.2	0.02383	0.00802
0301	25	2	1	1	4	0.03544	0.01218
0304	25	2	1	1	4	0.00576	0.00198
0328	25	0.16	1	0.04	0.4	0.00355	0.00122
0330	25	0.136	1	0.1	0.67	0.003225	0.00117

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-20.град.С)

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.9843	0.3337
2732	Керосин (654*)	0.14619	0.05031
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.18978	0.07017
0328	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.037063	0.013509
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.022484	0.00866
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.030836	0.011404

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = 0$

Тип машины: Трактор (К). N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде. $DN = 185$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.. $NK = 5$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт.
 $NK1 = 5$

Время прогрева машин, мин. $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин. $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км. $LB1 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км.
 $LD1 = 1$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км. $LB2 = 0.1$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км.
 $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]). $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин. $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.55 / 10 \cdot 60 = 3.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин. $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.55 / 10 \cdot 60 = 3.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 2.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 1.44$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.94$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 2.8 = 2.52$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.94 = 0.846$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.52 \cdot 6 + 0.846 \cdot 3.3 + 1.44 \cdot 1 = 19.35$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.846 \cdot 3.3 + 1.44 \cdot 1 = 4.23$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (19.35 + 4.23) \cdot 5 \cdot 185 / 10^6 = 0.0218$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 19.35 \cdot 5 / 3600 = 0.0269$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.47$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.18$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.31$
 Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.47 = 0.423$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.31 = 0.279$
 Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.423 \cdot 6 + 0.279 \cdot 3.3 + 0.18 \cdot 1 = 3.64$
 Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.279 \cdot 3.3 + 0.18 \cdot 1 = 1.1$
 Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.64 + 1.1) \cdot 5 \cdot 185 / 10^6 = 0.004385$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с
 $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.64 \cdot 5 / 3600 = 0.00506$
 РАСЧЕТ выбросов оксидов азота
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.44$
 Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.29$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 1.49$
 Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.44 \cdot 6 + 1.49 \cdot 3.3 + 0.29 \cdot 1 = 7.85$
 Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.49 \cdot 3.3 + 0.29 \cdot 1 = 5.21$
 $5.21) \cdot 5 \cdot 185 / 10^6 = 0.01208$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с
 $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.85 \cdot 5 / 3600 = 0.0109$
 С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01208 = 0.00966$
 Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0109 = 0.00872$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01208 = 0.00157$
 Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0109 = 0.001417$
Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)
 Выбросы за холодный период:
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.24$
 Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.04$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.25$
 Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.24 = 0.216$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.25 = 0.225$
 Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.216 \cdot 6 + 0.225 \cdot 3.3 + 0.04 \cdot 1 = 2.08$
 Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.225 \cdot 3.3 + 0.04 \cdot 1 = 0.783$
 Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (2.08 + 0.783) \cdot 5 \cdot 185 / 10^6 = 0.00265$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с
 $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.08 \cdot 5 / 3600 = 0.00289$
Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)
 Выбросы за холодный период:
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.072$
 Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.058$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.15$
 Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.072 = 0.0648$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.15 = 0.135$
 Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.0648 \cdot 6 + 0.135 \cdot 3.3 + 0.058 \cdot 1 = 0.892$
 Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.135 \cdot 3.3 + 0.058 \cdot 1 = 0.504$
 Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (0.892 + 0.504) \cdot 5 \cdot 185 / 10^6 = 0.001291$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с
 $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.892 \cdot 5 / 3600 = 0.00124$

Тип машины: Трактор (Г). N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо
 Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = 0$
 Количество рабочих дней в периоде. $DN = 185$
 Общее кол-во дорожных машин данной группы. шт.. $NK = 3$
 Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$
 Наибольшее количество дорожных машин . выезжающих со стоянки в течении часа.шт.
 $NK1 = 3$
 Время прогрева машин. мин. $TPR = 6$
 Время работы машин на хол. ходу. мин. $TX = 1$
 Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$
 Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км.
 $LD1 = 1$
 Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$
 Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км.
 $LD2 = 1$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$
 Скорость движения машин по территории. км/час(табл.4.7 [2]). $SK = 5$
 Время движения машин по территории стоянки при выезде. мин. $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.55 / 5 \cdot 60 = 6.6$
 Время движения машин по территории стоянки при возврате. мин. $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.55 / 5 \cdot 60 = 6.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 4.8$
 Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 2.4$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 1.57$
 Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9
 Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 4.8 = 4.32$
 Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 1.57 = 1.413$
 Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 4.32 \cdot 6 + 1.413 \cdot 6.6 + 2.4 \cdot 1 = 37.65$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.413 \cdot 6.6 + 2.4 \cdot 1 = 11.73$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (37.65 + 11.73) \cdot 3 \cdot 185 / 10^6 = 0.0274$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 37.65 \cdot 3 / 3600 = 0.0314$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.51$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.78 = 0.702$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.51 = 0.459$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.702 \cdot 6 + 0.459 \cdot 6.6 + 0.3 \cdot 1 = 7.54$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.459 \cdot 6.6 + 0.3 \cdot 1 = 3.33$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (7.54 + 3.33) \cdot 3 \cdot 185 / 10^6 = 0.00603$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.54 \cdot 3 / 3600 = 0.00628$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.72$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 6 + 2.47 \cdot 6.6 + 0.48 \cdot 1 = 21.1$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 2.47 \cdot 6.6 + 0.48 \cdot 1 = 16.78$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (21.1 + 16.78) \cdot 3 \cdot 185 / 10^6 = 0.02102$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 21.1 \cdot 3 / 3600 = 0.0176$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02102 = 0.0168$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0176 = 0.01408$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02102 = 0.00273$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0176 = 0.00229$

Примесь: 0328 Углерод (Саж. Углерод черный) (583)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.36$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.41$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.36 = 0.324$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.41 = 0.369$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.324 \cdot 6 + 0.369 \cdot 6.6 + 0.06 \cdot 1 = 4.44$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.369 \cdot 6.6 + 0.06 \cdot 1 = 2.495$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (4.44 + 2.495) \cdot 3 \cdot 185 / 10^6 = 0.00385$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.44 \cdot 3 / 3600 = 0.0037$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. (табл. 4.5 [2]). $MPR = 0.12$

Удельный выброс машин на хол. ходу. г/мин. (табл. 4.2 [2]). $MXX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. (табл. 4.6 [2]). $ML = 0.23$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве. г/мин. $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.12 = 0.108$

Пробеговый выброс машин при движении. г/мин. $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.23 = 0.207$

Выброс 1 машины при выезде. г (4.1). $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 + 0.207 \cdot 6.6 + 0.097 \cdot 1 = 2.11$

Выброс 1 машины при возвращении. г (4.2). $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.207 \cdot 6.6 + 0.097 \cdot 1 = 1.463$

Валовый выброс ЗВ. т/год (4.3). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (2.11 + 1.463) \cdot 3 \cdot 185 / 10^6 = 0.001983$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.11 \cdot 3 / 3600 = 0.00176$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 185$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 3.96$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 5.58$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 3.96 \cdot 6 + 5.58 \cdot 0.55 + 2.8 \cdot 1 = 29.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.58 \cdot 0.55 + 2.8 \cdot 1 = 5.87$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (29.6 + 5.87) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.0197$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 29.6 \cdot 3 / 3600 = 0.02467$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.72$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.99$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 6 + 0.99 \cdot 0.55 + 0.35 \cdot 1 = 5.21$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 0.55 + 0.35 \cdot 1 = 0.895$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.21 + 0.895) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.00339$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.21 \cdot 3 / 3600 = 0.00434$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 6 + 3.5 \cdot 0.55 + 0.6 \cdot 1 = 7.33$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 0.55 + 0.6 \cdot 1 = 2.525$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.33 + 2.525) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.00547$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.33 \cdot 3 / 3600 = 0.00611$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00547 = 0.00438$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00611 = 0.00489$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00547 = 0.000711$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00611 = 0.000794$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.315$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.9). $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 + 0.315 \cdot 0.55 + 0.03 \cdot 1 = 0.851$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.315 \cdot 0.55 + 0.03 \cdot 1 = 0.2033$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.851 + 0.2033) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.000585$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.851 \cdot 3 / 3600 = 0.000709$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.0972$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.504$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0972 \cdot 6 + 0.504 \cdot 0.55 + 0.09 \cdot 1 = 0.95$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.504 \cdot 0.55 + 0.09 \cdot 1 = 0.367$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.95 + 0.367) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.000731$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.95 \cdot 3 / 3600 = 0.000792$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 185$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 8$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 8$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 7.38$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 8.37$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.38 \cdot 6 + 8.37 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 51.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 8.37 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 7.5$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (51.8 + 7.5) \cdot 8 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.0878$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 51.8 \cdot 8 / 3600 = 0.115$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.99$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1.17$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
(табл.3.9). $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 6 + 1.17 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 7.03$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.17 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 1.094$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.03 + 1.094) \cdot 8 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.01202$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.03 \cdot 8 / 3600 = 0.01562$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
(табл.3.9). $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 6 + 4.5 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 15.48$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.5 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 3.475$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.48 + 3.475) \cdot 8 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.02805$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.48 \cdot 8 / 3600 = 0.0344$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02805 = 0.02244$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0344 = 0.0275$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02805 = 0.00365$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0344 = 0.00447$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.144$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
(табл.3.9). $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.144 \cdot 6 + 0.45 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 1.152$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.2875$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.152 + 0.2875) \cdot 8 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.00213$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.152 \cdot 8 / 3600 = 0.00256$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.1224$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.873$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
(табл.3.9). $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1224 \cdot 6 + 0.873 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 1.315$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.873 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.58$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.315 + 0.58) \cdot 8 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.002805$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.315 \cdot 8 / 3600 = 0.00292$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 185$

Наибольшее количество автомобилей. выезжающих со стоянки в течении часа. $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 3$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 1) / 2 = 0.55$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода. Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 7.38$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 6.66$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.38 \cdot 6 + 6.66 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 50.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.66 \cdot 0.55 + 2.9 \cdot 1 = 6.56$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (50.8 + 6.56) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.03183$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 50.8 \cdot 3 / 3600 = 0.0423$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.99$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 1.08$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 6 + 1.08 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 6.98$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.08 \cdot 0.55 + 0.45 \cdot 1 = 1.044$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (6.98 + 1.044) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.00445$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.98 \cdot 3 / 3600 = 0.00582$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 6 + 4 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 15.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.55 + 1 \cdot 1 = 3.2$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.2 + 3.2) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.01021$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.2 \cdot 3 / 3600 = 0.01267$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01021 = 0.00817$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01267 = 0.01014$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01021 = 0.001327$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01267 = 0.001647$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.144$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.36$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.144 \cdot 6 + 0.36 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 1.102$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.36 \cdot 0.55 + 0.04 \cdot 1 = 0.238$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.102 + 0.238) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.000744$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = MAX(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.102 \cdot 3 / 3600 = 0.000918$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.7). $MPR = 0.1224$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.8). $ML = 0.603$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.9). $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм. $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1224 \cdot 6 + 0.603 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 1.166$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм. $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.603 \cdot 0.55 + 0.1 \cdot 1 = 0.432$

Валовый выброс ЗВ. т/год (3.7). $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.166 + 0.432) \cdot 3 \cdot 185 \cdot 10^{-6} = 0.000887$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с (3.10). $G = \text{MAX}(M1.M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.166 \cdot 3 / 3600 = 0.000972$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К). N ДВС = 36 - 60 кВт							
<i>Дп. сут</i>	<i>Nk. шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1. мин</i>	<i>Tv2. мин</i>		
185	5	1.00	5	3.3	3.3		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	2.52	1	1.44	0.846	0.0269	0.0218
2732	6	0.423	1	0.18	0.279	0.00506	0.004385
0301	6	0.44	1	0.29	1.49	0.00872	0.00966
0304	6	0.44	1	0.29	1.49	0.001417	0.00157
0328	6	0.216	1	0.04	0.225	0.00289	0.00265
0330	6	0.065	1	0.058	0.135	0.00124	0.00129

Тип машины: Трактор (Г). N ДВС = 61 - 100 кВт							
<i>Дп. сут</i>	<i>Nk. шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1. мин</i>	<i>Tv2. мин</i>		
185	3	1.00	3	6.6	6.6		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	4.32	1	2.4	1.413	0.0314	0.0274
2732	6	0.702	1	0.3	0.459	0.00628	0.00603
0301	6	0.72	1	0.48	2.47	0.01408	0.0168
0304	6	0.72	1	0.48	2.47	0.00229	0.00273
0328	6	0.324	1	0.06	0.369	0.0037	0.00385
0330	6	0.108	1	0.097	0.207	0.00176	0.001983

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)							
<i>Дп. сут</i>	<i>Nk. шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1. км</i>	<i>L2. км</i>		
185	3	1.00	3	0.55	0.55		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	3.96	1	2.8	5.58	0.02467	0.0197
2732	6	0.72	1	0.35	0.99	0.00434	0.00339
0301	6	0.8	1	0.6	3.5	0.00489	0.00438
0304	6	0.8	1	0.6	3.5	0.000794	0.000711
0328	6	0.108	1	0.03	0.315	0.000709	0.000585
0330	6	0.097	1	0.09	0.504	0.000792	0.000731

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)						
<i>Дп. сут</i>	<i>Nk. шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1. км</i>	<i>L2. км</i>	
185	8	1.00	8	0.55	0.55	

<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	7.38	1	2.9	8.37	0.115	0.0878
2732	6	0.99	1	0.45	1.17	0.01562	0.01202
0301	6	2	1	1	4.5	0.0275	0.02244
0304	6	2	1	1	4.5	0.00447	0.00365
0328	6	0.144	1	0.04	0.45	0.00256	0.00213
0330	6	0.122	1	0.1	0.873	0.00292	0.002805

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>							
<i>Дп. сут</i>	<i>Нк. шт</i>	<i>А</i>	<i>Нк1 шт.</i>	<i>Л1. км</i>	<i>Л2. км</i>		
185	3	1.00	3	0.55	0.55		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр. г/мин</i>	<i>Тх. мин</i>	<i>Мхх. г/мин</i>	<i>Мl. г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	7.38	1	2.9	6.66	0.0423	0.0318
2732	6	0.99	1	0.45	1.08	0.00582	0.00445
0301	6	2	1	1	4	0.01014	0.00817
0304	6	2	1	1	4	0.001647	0.001327
0328	6	0.144	1	0.04	0.36	0.000918	0.000744
0330	6	0.122	1	0.1	0.603	0.000972	0.000887

<i>ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>-5 и t<5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.24027	0.18853
2732	Керосин (654*)	0.03712	0.030275
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06533	0.06145
0328	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.010777	0.009959
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.007684	0.007697
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010618	0.009988

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1897800	0.1532080
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0308360	0.0249003
0328	Углерод (Сажа. Углерод черный) (583)	0.0370630	0.0258388
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0224840	0.0193030
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.9843000	0.5656800
2732	Керосин (654*)	0.1461900	0.0880480

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -20 градусов С

Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на период эксплуатации

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001.

Источник выделения N 0001 01. Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы. КазЭКОЭКСП. 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива. КЗ = Газ (природный)

Расход топлива. тыс.м³/год. ВТ = 173.941

Расход топлива. л/с. ВГ = 6.1

Месторождение. М = Бухара-Урал

Низшая теплота сгорания рабочего топлива. ккал/м³(прил. 2.1). QR = 8149

Пересчет в МДж. QR = QR · 0.004187 = 8149 · 0.004187 = 34.12

Средняя зольность топлива. %(прил. 2.1). AR = 0

Предельная зольность топлива. % не более(прил. 2.1). A1R = 0

Среднее содержание серы в топливе. %(прил. 2.1). SR = 0

Предельное содержание серы в топливе. % не более(прил. 2.1). S1R = 0

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата. кВт. QN = 2400

Фактическая мощность котлоагрегата. кВт. QF = 2184

Кол-во окислов азота. кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2). KNO = 0.0963

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений. В = 0

Кол-во окислов азота. кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а). KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0963 · (2184 / 2400)^{0.25} = 0.094

Выброс окислов азота. т/год (ф-ла 2.7). MNOT = 0.001 · ВТ · QR · KNO · (1-В) = 0.001 · 173.941 · 34.12 · 0.094 · (1-0) = 0.558

Выброс окислов азота. г/с (ф-ла 2.7). MNOG = 0.001 · ВГ · QR · KNO · (1-В) = 0.001 · 6.1 · 34.12 · 0.094 · (1-0) = 0.01956

Выброс азота диоксида (0301). т/год. M = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.558 = 0.446

Выброс азота диоксида (0301). г/с. G = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.01956 = 0.01565

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304). т/год. M = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.558 = 0.0725

Выброс азота оксида (0304). г/с. G = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.01956 = 0.002543

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания. %(табл. 2.2). Q4 = 0

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания. %(табл. 2.2). Q3 = 0.5

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла. R = 0.5

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5). CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 34.12 = 8.53

Выбросы окиси углерода. т/год (ф-ла 2.4). M = 0.001 · ВТ · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 173.941 · 8.53 · (1-0 / 100) = 1.484

Выбросы окиси углерода. г/с (ф-ла 2.4). G = 0.001 · ВГ · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 6.1 · 8.53 · (1-0 / 100) = 0.052

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0156500	0.4460000

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0025430	0.0725000
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0520000	1.4840000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001.

Источник выделения N 0002 02. Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы. КазЭКОЭКСП. 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива. КЗ = Газ (природный)

Расход топлива. тыс.м³/год. ВТ = 173.941

Расход топлива. л/с. ВГ = 6.1

Месторождение. М = Бухара-Урал

Низшая теплота сгорания рабочего топлива. ккал/м³(прил. 2.1). QR = 8149

Пересчет в МДж. QR = QR · 0.004187 = 8149 · 0.004187 = 34.12

Средняя зольность топлива. %(прил. 2.1). AR = 0

Предельная зольность топлива. % не более(прил. 2.1). A1R = 0

Среднее содержание серы в топливе. %(прил. 2.1). SR = 0

Предельное содержание серы в топливе. % не более(прил. 2.1). S1R = 0

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата. кВт. QN = 2400

Фактическая мощность котлоагрегата. кВт. QF = 2184

Кол-во окислов азота. кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2). KNO = 0.0963

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений. B = 0

Кол-во окислов азота. кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а). KNO = KNO · (QF / QN)0.25 = 0.0963 · (2184 / 2400)0.25 = 0.094

Выброс окислов азота. т/год (ф-ла 2.7). MNOT = 0.001 · ВТ · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 173.941 · 34.12 · 0.094 · (1-0) = 0.558

Выброс окислов азота. г/с (ф-ла 2.7). MNOG = 0.001 · ВГ · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 6.1 · 34.12 · 0.094 · (1-0) = 0.01956

Выброс азота диоксида (0301). т/год. $\underline{M}_M = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.558 = 0.446$

Выброс азота диоксида (0301). г/с. $\underline{G}_M = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.01956 = 0.01565$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304). т/год. $\underline{M}_G = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.558 = 0.0725$

Выброс азота оксида (0304). г/с. $\underline{G}_G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.01956 = 0.002543$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания. %(табл. 2.2). Q4 = 0

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания. %(табл. 2.2). Q3 = 0.5

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла. R = 0.5

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5). CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 34.12 = 8.53

Выбросы окиси углерода. т/год (ф-ла 2.4). $\underline{M}_C = 0.001 \cdot ВТ \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 173.941 \cdot 8.53 \cdot (1-0 / 100) = 1.484$

Выбросы окиси углерода. г/с (ф-ла 2.4). $\underline{G}_C = 0.001 \cdot ВГ \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 6.1 \cdot 8.53 \cdot (1-0 / 100) = 0.052$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0156500	0.4460000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0025430	0.0725000
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.0520000	1.4840000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6001.

Источник выделения N 6001 03. Парковка

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 2. Обособленная. не имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 (после 94)			
ЗАЗ-968АБ4	Неэтилированный бензин	150	3
ИТОГО : 150			

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С. $T = 0$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн.. $DN = 125$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин. $NK1 = 10$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.. $NK = 150$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 3-х компонентный

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20). $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин. $TX = 1$

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день. $L1N = 1$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу. мин/день. $TXS = 1$
 Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин. км. $L2N = 0.1$
 Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин. мин. $TXM = 0$
 Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п. км. $L1 = 3$
 Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин. км. $L2 = 0.3$
 Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 0.3$
 Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 0.3$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1S = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.3) / 2 = 0.2$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2S = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.3) / 2 = 0.2$
 Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.7$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). $SV2 = 0.2$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.2$
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 5.73$
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 3.834$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 3.834$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.3). $MXX = 0.9$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 5.73 \cdot 4 + 3.834 \cdot 0.2 + 0.9 \cdot 1 = 24.6$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 3.834 \cdot 0.2 + 0.9 \cdot 1 = 1.667$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.834 \cdot 3 + 1.3 \cdot 3.834 \cdot 1 + 0.9 \cdot 1 = 17.4$
 Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (24.6 + 1.667 + 17.4) \cdot 150 \cdot 125 \cdot 10^{-6} = 0.819$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории. г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.834 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 3.834 \cdot 0.1 + 0.9 \cdot 0 = 1.65$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 24.6$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 24.6 \cdot 10 / 3600 = 0.0683$
 Примесь: 2704 Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.8$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). $SV2 = 0.3$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.3$
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.72$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.675$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.675$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
 (табл.3.3). $MXX = 0.12$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 4 + 0.675 \cdot 0.2 + 0.12 \cdot 1 = 3.135$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.675 \cdot 0.2 + 0.12 \cdot 1 = 0.255$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.675 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.675 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 = 3.02$
 Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.135 + 0.255 + 3.02) \cdot 150 \cdot 125 \cdot 10^{-6} = 0.1202$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.
 г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.675 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.675 \cdot 0.1 + 0.12 \cdot 0 = 0.29$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 3.135$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 3.135 \cdot 10 / 3600 = 0.0087$
 РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.8$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). $SV2 = 0.3$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.3$
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.056$
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.12$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.12$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
 (табл.3.3). $MXX = 0.015$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.056 \cdot 4 + 0.12 \cdot 0.2 + 0.015 \cdot 1 = 0.263$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 0.2 + 0.015 \cdot 1 = 0.039$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 1 + 0.015 \cdot 1 = 0.531$
 Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.263 + 0.039 + 0.531) \cdot 150 \cdot 125 \cdot 10^{-6} = 0.01562$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.
 г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 0.1 + 0.015 \cdot 0 = 0.0516$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 0.263$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 0.263 \cdot 10 / 3600 = 0.00073$
 С учетом трансформации оксидов азота получаем:
 Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Валовый выброс. т/год. $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01562 = 0.0125$
 Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00073 = 0.000584$
 Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс. т/год. $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01562 = 0.00203$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00073 = 0.0000949$
 Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.0144$
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.081$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.081$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.
 (табл.3.3). $MXX = 0.012$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.0144 \cdot 4 + 0.081 \cdot 0.2 + 0.012 \cdot 1 = 0.0858$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.081 \cdot 0.2 + 0.012 \cdot 1 = 0.0282$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.081 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.081 \cdot 1 + 0.012 \cdot 1 = 0.36$
 Валовой выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.0858 + 0.0282 + 0.36) \cdot 150 \cdot 125 \cdot 10^{-6} = 0.00889$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.
 г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.081 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.081 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 0 = 0.0348$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 0.0858$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 0.0858 \cdot 10 / 3600 = 0.0002383$
 ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)												
Dn.	Nk.	A	Nk1	L1s.	L2s.	L1.	L1n.	Txs.	L2.	L2n.	Txm.	
сут	шт		шт.	км	км	км	км	мин	км	км	мин	
125	150	1.00	10	0.2	0.2	3	1	1	0.3	0.1		
ЗВ	Трр	Мпр.	Тх.	Мхх.	М1.	М1р.	г/с					т/год
	мин	г/мин	мин	г/мин	г/км	г/км						
0337	4	5.73	1	0.9	3.834	3.834	0.0683					0.819
2704	4	0.72	1	0.12	0.675	0.675	0.0087					0.1202
0301	4	0.056	1	0.015	0.12	0.12	0.000584					0.0125
0304	4	0.056	1	0.015	0.12	0.12	0.0000949					0.00203
0330	4	0.014	1	0.012	0.081	0.081	0.0002383					0.00889

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = 15$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году. дн.. $DN = 120$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин. $NK1 = 10$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. $NK = 150$

Коэффициент выпуска (выезда). $A = 1$

Экологический контроль не проводится
 Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором
 Тип нейтрализатора: 3-х компонентный
 Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). $TPR = 3$
 Время работы двигателя на холостом ходу. мин. $TX = 1$
 Суммарный пробег с нагрузкой. км/день. $L1N = 1$
 Суммарное время работы двигателя на холостом ходу. мин/день. $TXS = 1$
 Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин. км. $L2N = 0.1$
 Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин. мин. $TXM = 0$
 Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п. км. $L1 = 3$
 Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин. км. $L2 = 0.3$
 Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LB1 = 0.1$
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. $LD1 = 0.3$
 Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. $LB2 = 0.1$
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. $LD2 = 0.3$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). $L1S = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.3) / 2 = 0.2$
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). $L2S = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.3) / 2 = 0.2$
 Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.7$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). $SV2 = 0.2$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.2$
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 3.5$
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 3.4$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 3.4$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.3). $MXX = 0.9$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 3 + 3.4 \cdot 0.2 + 0.9 \cdot 1 = 12.08$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 3.4 \cdot 0.2 + 0.9 \cdot 1 = 1.58$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.4 \cdot 3 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 1 + 0.9 \cdot 1 = 15.52$
 Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (12.08 + 1.58 + 15.52) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.525$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории. г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.4 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 0.1 + 0.9 \cdot 0 = 1.462$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 12.08$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 12.08 \cdot 10 / 3600 = 0.03356$
 Примесь: 2704 Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализа-

тора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.8$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов . (табл.3.2). $SV2 = 0.3$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.3$
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.52$
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.51$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.51$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.3). $MXX = 0.12$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.52 \cdot 3 + 0.51 \cdot 0.2 + 0.12 \cdot 1 = 1.782$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 0.2 + 0.12 \cdot 1 = 0.222$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.51 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 = 2.313$
 Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.782 + 0.222 + 2.313) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.0777$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории. г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.51 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 0.1 + 0.12 \cdot 0 = 0.2193$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = MAX(M1S.M2S) = 1.782$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 1.782 \cdot 10 / 3600 = 0.00495$
РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.8$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов . (табл.3.2). $SV2 = 0.3$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.3$
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.04$
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.12$
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.12$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.3). $MXX = 0.015$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 3 + 0.12 \cdot 0.2 + 0.015 \cdot 1 = 0.159$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 0.2 + 0.015 \cdot 1 = 0.039$
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 1 + 0.015 \cdot 1 = 0.531$
 Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.159 + 0.039 + 0.531) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.01312$
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории. г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 0.1 + 0.015 \cdot 0 = 0.0516$
 Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = MAX(M1S.M2S) = 0.159$
 Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 0.159 \cdot 10 / 3600 = 0.000442$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01312 = 0.0105$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.000442 = 0.0003536$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01312 = 0.001706$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.000442 = 0.0000575$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.013$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.07$

Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.07$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.3). $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.013 \cdot 3 + 0.07 \cdot 0.2 + 0.012 \cdot 1 = 0.065$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.07 \cdot 0.2 + 0.012 \cdot 1 = 0.026$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.07 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 1 + 0.012 \cdot 1 = 0.313$

Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.065 + 0.026 + 0.313) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.00727$

Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.

г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.07 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 0 = 0.0301$

Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 0.065$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 0.065 \cdot 10 / 3600 = 0.0001806$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)												
Dn.	Nk.	A	Nk1	L1s.	L2s.	L1.	L1n.	Txs.	L2.	L2n.	Txm.	
сут	шт		шт.	км	км	км	км	мин	км	км	мин	
120	150	1.00	10	0.2	0.2	3	1	1	0.3	0.1		
ЗВ	Тпр	Мпр.	Тх.	Мхх.	М1.	М1р.	г/с					т/год
	мин	г/мин	мин	г/мин	г/км	г/км						
0337	3	3.5	1	0.9	3.4	3.4	0.03356					0.525
2704	3	0.52	1	0.12	0.51	0.51	0.00495					0.0777
0301	3	0.04	1	0.015	0.12	0.12	0.0003536					0.0105
0304	3	0.04	1	0.015	0.12	0.12	0.0000575					0.001706
0330	3	0.013	1	0.012	0.07	0.07	0.0001806					0.00727

Расчетный период: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = -10$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)

Тип топлива: Неэтилированный бензин
 Количество рабочих дней в году. дн.. DN = 120
 Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин. NK1 = 10
 Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт.. NK = 150
 Коэффициент выпуска (выезда). A = 1
 Экологический контроль не проводится
 Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором
 Тип нейтрализатора: 3-х компонентный
 Время прогрева двигателя. мин (табл. 3.20). TPR = 10
 Время работы двигателя на холостом ходу. мин. TX = 1
 Суммарный пробег с нагрузкой. км/день. L1N = 1
 Суммарное время работы двигателя на холостом ходу. мин/день. TXS = 1
 Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин. км. L2N = 0.1
 Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин. мин. TXM = 0
 Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п. км. L1 = 3
 Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин. км. L2 = 0.3
 Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. LB1 = 0.1
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км. LD1 = 0.3
 Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку. км. LB2 = 0.1
 Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку. км. LD2 = 0.3
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км (3.5). L1S = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.3) / 2 = 0.2
 Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд). км (3.6). L2S = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.3) / 2 = 0.2
 Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). SV1 = 0.7
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). SV2 = 0.2
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). SV3 = 0.2
 Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). MPR = 6.37
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). ML = 4.26
 Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). MLP = 4.26
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.3.3). MXX = 0.9
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). M1S = MPR · TPR + ML · L1S + MXX · TX = 6.37 · 10 + 4.26 · 0.2 + 0.9 · 1 = 65.5
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). M2S = ML · L2S + MXX · TX = 4.26 · 0.2 + 0.9 · 1 = 1.752
 Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. M1 = MLP · L1 + 1.3 · MLP · L1N + MXX · TXS = 4.26 · 3 + 1.3 · 4.26 · 1 + 0.9 · 1 = 19.2
 Валовой выброс ЗВ. т/год. M = A · (M1S + M2S + M1) · NK · DN · 10⁻⁶ = 1 · (65.5 + 1.752 + 19.2) · 150 · 120 · 10⁻⁶ = 1.556
 Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории. г за 30 мин. M2 = MLP · L2 + 1.3 · MLP · L2N + MXX · TXM = 4.26 · 0.3 + 1.3 · 4.26 · 0.1 + 0.9 · 0 = 1.83

Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 65.5$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 65.5 \cdot 10 / 3600 = 0.182$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.8$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.3$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.75$

Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.75$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.3). $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 10 + 0.75 \cdot 0.2 + 0.12 \cdot 1 = 8.27$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.75 \cdot 0.2 + 0.12 \cdot 1 = 0.27$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.75 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.75 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 = 3.345$

Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (8.27 + 0.27 + 3.345) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.214$

Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.

г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.75 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.75 \cdot 0.1 + 0.12 \cdot 0 = 0.3225$

Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = \text{MAX}(M1S.M2S) = 8.27$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 8.27 \cdot 10 / 3600 = 0.02297$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1). $SV1 = 0.8$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов. (табл.3.2). $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу.(табл.3.3). $SV3 = 0.3$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.056$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.12$

Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.12$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.3). $MXX = 0.015$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.056 \cdot 10 + 0.12 \cdot 0.2 + 0.015 \cdot 1 = 0.599$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 0.2 + 0.015 \cdot 1 = 0.039$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 1 + 0.015 \cdot 1 = 0.531$

Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.599 + 0.039 + 0.531) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.02104$

Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.

г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 0.1 + 0.015 \cdot 0 = 0.0516$

Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = MAX(M1S.M2S) = 0.599$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 0.599 \cdot 10 / 3600 = 0.001664$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02104 = 0.01683$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001664 = 0.00133$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс. т/год. $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02104 = 0.002735$

Максимальный разовый выброс.г/с. $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001664 = 0.0002163$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.3.1). $MPR = 0.016$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.3.2). $ML = 0.09$

Пробеговые выбросы ЗВ при движении по территории п/п.г/км (табл.3.2). $MLP = 0.09$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.

(табл.3.3). $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм (3.1). $M1S = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1S + MXX \cdot TX = 0.016 \cdot 10 + 0.09 \cdot 0.2 + 0.012 \cdot 1 = 0.19$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм (3.2). $M2S = ML \cdot L2S + MXX \cdot TX = 0.09 \cdot 0.2 + 0.012 \cdot 1 = 0.03$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории.г. $M1 = MLP \cdot L1 + 1.3 \cdot MLP \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 1 + 0.012 \cdot 1 = 0.399$

Валовый выброс ЗВ. т/год. $M = A \cdot (M1S + M2S + M1) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.19 + 0.03 + 0.399) \cdot 150 \cdot 120 \cdot 10^{-6} = 0.01114$

Разовый выброс ЗВ одним автомобилем при движении и работе на территории.

г за 30 мин. $M2 = MLP \cdot L2 + 1.3 \cdot MLP \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 0.3 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 0 = 0.0387$

Максимальный разовый выброс ЗВ достигается при выезде автомобиля

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем. г за час. $M2 = MAX(M1S.M2S) = 0.19$

Максимальный разовый выброс ЗВ. г/с. $G = M2 \cdot NK1 / 3600 = 0.19 \cdot 10 / 3600 = 0.000528$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период. град. С. $T = -10$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)												
Dn.	Nk.	A	Nk1	L1s.	L2s.	L1.	L1n.	Txs.	L2.	L2n.	Txm.	
сут	шт		шт.	км	км	км	км	мин	км	км	мин	
120	150	1.00	10	0.2	0.2	3	1	1	0.3	0.1		
ЗВ	Тпр	Мпр.	Тх.	Мхх.	Мл.	Млр.	г/с					т/год
	мин	г/мин	мин	г/мин	г/км	г/км						
0337	10	6.37	1	0.9	4.26	4.26	0.182					1.556
2704	10	0.8	1	0.12	0.75	0.75	0.02297					0.214
0301	10	0.056	1	0.015	0.12	0.12	0.00133					0.01683
0304	10	0.056	1	0.015	0.12	0.12	0.0002163					0.002735
0330	10	0.016	1	0.012	0.09	0.09	0.000528					0.01114

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0013300	0.0398300
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002163	0.0064710
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый. Сернистый газ. Сера (IV) оксид) (516)	0.0005280	0.0273000
0337	Углерод оксид (Окись углерода. Угарный газ) (584)	0.1820000	2.9000000
2704	Бензин (нефтяной. малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0229700	0.4119000

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -10 градусов С

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
2. Экологический Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
3. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2021 года № 23538 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».
4. Классификатор отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана. 2005
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории п.6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий. Приложение № 7 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г.
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г.
10. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Ситуационная карта-схема объекта – «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)».



**Карта-схема проектируемого объекта с указанием источников
загрязнения атмосферы - строительство**



**Карта-схема проектируемого объекта с указанием источников
загрязнения атмосферы - эксплуатация**



Исходные данные для разработки Раздела «Охрана окружающей среды»

В настоящем разделе к рабочему проекту «**«Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)»** содержатся решения по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель и установлены нормы предельно-допустимых выбросов (НДВ) на момент проведения строительно-монтажных работ и эксплуатации объекта.

На период строительства предполагается использования сварочного агрегата с ДВС, компрессора с ДВС, земляные работы, завоз щебня, песка, пгс, песка кварцевого, цемента, извести строительной, применение сварочного аппарата, лакокрасочные и битумные работы, сварка полиэтиленовых труб, укладка асфальтобетонных покрытий, пайка припоями ПОС-30,40.

Сварочный агрегат с ДВС

Максимальный расход диз. топлива установкой 7 кг/час, годовой расход дизельного топлива 1 т/период(**источник 0001**). В атмосферу организовано выделяются азота (iv) , азот (ii) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, алканы с12-19.

Компрессор с ДВС

Максимальный расход диз. топлива установкой 7 кг/час, годовой расход дизельного топлива 10 т/период (**источник 0002**). В атмосферу организовано выделяются азота (iv) диоксид, азот (ii) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, алканы с12-19.

Земляные работы.

Разработка грунта и пересыпка его при подготовке территории под строительство (**источник 6001**). Суммарное количество перерабатываемого материала 285 000 т/период. В атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Завоз сыпучих материалов.

Предусмотрен завоз щебня в количестве 2 144 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6002**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз песка в количестве 6 994 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6003**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз пгс в количестве 14 240 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6004**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз гравия в количестве 200 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6005**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз песка кварцевого в количестве 24.5 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6006**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз цемента в количестве 59.8 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6007**) в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Предусмотрен завоз извести строительной в количестве 2.6 тонн/период. При пересыпке сыпучих материалов (**источник 6008**) в атмосферу неорганизованно выделяется кальций оксид.

Сварочные работы.

Сварочный аппарат установлен на улице. При электросварке используются штучные электроды марки УОНИ 13/45 годовой расход электродов составляет 3809 кг/период, 5 кг/час; Э-42 (по аналогу АНО-4) годовой расход электродов составляет 2597 кг/период, 3 кг/час;

Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С. Годовой расход электродов составляет 978.4 кг/период, 1 кг/час.

Применение при сварочных работах пропан-бутановой смеси в количестве 955.8 кг/период, 3 кг/час; ацетилен-кислородного пламени – 823.8 кг/период, 3 кг/час;

При сварочных работах неорганизованно (**источник 6009**) в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: железа оксиды, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Покрасочные работы.

Покраска поверхностей будет производиться краской следующей марки:

- Грунтовка ГФ-021 – 13.359 тонн;
- Уайт-спирит – 0.2 тонн;
- Растворитель Р-4 – 18.99 тонн;
- Растворитель Ацетон – 0.003 тонн;
- Лак БТ-577 - 0.151 тонн;
- Эмаль ХВ-124 - 1.050 тонн;
- Эмаль ПФ-115 – 1.241 - тонн.

При лакокрасочных, грунтовых работах и оштукатуривании поверхностей в атмосферу неорганизованно (**источник 6010**) выделяются: диметилбензол, метилбензол бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Сварка полиэтиленовых труб

При проведении монтажных работ нагреву будет подвергаться – 0.1 т/пер.стр. полиэтиленовых труб(**источник 6011**). Согласно смете продолжительность сварки полиэтиленовых труб около 200 ч. Длина полиэтиленовой трубы составляет 13945.45 м. При нагреве выделяются: уксусная кислота, углерод оксид.

Укладка асфальтобетонных покрытий

Количество асфальтобетонной смеси 3476.4 тонн. Производительность асфальтоукладчика – 65.3 т/час. При укладке асфальтобетонной смеси происходят выбросы предельных углеводородов (С12-С19) (**источник 6012**).

Битумные работы.

При строительных работах предусмотрено использование горячего битума в количестве 101.4 тонна (**источник №6013**). При использовании битума и его высыхании выделяются следующие загрязняющие вещества: алканы С12-19.

Пайка припоями ПОС-30.40.

При строительных работах предусмотрена пайка припоями ПОС-30, 40(**источник 6014**). Количество припоя – 58 кг ,продолжительность пайки – 60 часов. При пайке происходят выбросы олово оксид, свинец и его неорганические соединения.

Спецтехника (источник №6015). Ненормируется.

Примечание: в связи с тем, что строительные работы носят временный характер, на период строительства не проводится расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, выбросы от автотранспорта не нормируются и не включаются в лимит платы так как, собственник автотранспорта ежегодно платит налог по фактически сжигаемому топливу и пробегу.

Воздействие на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, носит кратковременный характер, и какого-либо заметного влияния оказывать не будет.

На период эксплуатации определено 2 источника выбросов загрязняющих веществ, 1 из которых нормируются. Из них 1 организованный и 1 неорганизованных источников выбросов вредных веществ. В ходе планируемой деятельности будут выбрасываться загрязняющие вещества 1-4 класса опасности порядка 3 наименования.

Максимальный валовый объем загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу на период эксплуатации гостиничного комплекса составит – **4.005 т/год.**

Источник ИЗА №0001 Котельная

В котельной установлены 3 котла, 2 из которых рабочие, 1 резервный, 2 котла работают одновременно. Расход природного газа 40 кг/час каждый (21.82 м3/час). Время работы 24 часа в сутки 365 дней в году. Котлы используются как на отопление так и на горячее водоснабжение. Выбросы происходят из дымовой трубы диаметром 1 м и высотой 20 метров. Дымовая труба одна на все котлы. КПД котла 91%.

Организованный источник.

Загрязняющее вещество: азота диоксид, азот оксид и углерод оксид.

Источник ИЗА №6001 Парковка (автостоянка)

На территории предусмотрена открытая парковка для легковых автомобилей постояльцев и гостей.

На основании ст. 202 ЭК РК п.17 нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Плата за выбросы от передвижных источников осуществляется по фактическому расходу топлива.

Расчет максимально-разовых выбросов производится при необходимости оценки качества атмосферного воздуха (карьерная техника, постоянная работа погрузочной техники на складах и т.д.).

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63: «Максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются» .

Поэтому максимально-разовые выбросы от работы двигателей внутреннего сгорания рассчитаны по месту расположения и постоянной работы передвижного источника. Плата за выбросы от передвижных источников осуществляется по фактическому расходу топлива. В предлагаемые нормативы НДС не включены выбросы от передвижных источников.

Число работников при строительстве - 55 чел.

Нормативный срок строительства - 20 мес.

Заказчик

ТОО «ТОБОЛ СИТИ»



Тлеубаев Б.Н.

Приложение 4

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASY
EKOLOGIA, GEOLOGIA JÁNE TABÍGI
RESÝRSTAR MINISTRLOGI

«QAZGIDROMET»
SHARÝASHYLYQ JÚRGIZÝ
QUQYGYNDAǴY RESPÝBLIKALYQ
MEMLEKETTİK KÁSIPORNY



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ»

010000, Nur-Sultan qalasy, Mǎngilik El dańǵyly, 11/1
tel: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84,
faks: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

06-09/3783

10.12.2019

010000 г.Нур-Султан, проспект Мәңгілік Ел, 11/1
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

Көкшетау қаласы
С. В. Борщенко ЖК

*ҚМЖ болжанадын, Қазақстан қалаларына
қатысты 2019 жылғы 06 желтоқсандағы №555 хатқа*

«Қазгидромет» РМҚ, Сіздің хатыңызға сәйкес, қолайсыз метеорологиялық жағдайлар (ҚМЖ) Қазақстан Республикасының төменде көрсетілген елді-мекендері:

1. Нұр-Сұлтан қаласы
2. Алматы қаласы
3. Ақтөбе қаласы
4. Атырау қаласы
5. Ақтау қаласы
6. Ақсу қаласы
7. Жаңа Бұқтырма кенті
8. Ақсай қаласы
9. Балқаш қаласы
10. Қарағанды қаласы
11. Жаңаөзен қаласы
12. Қызылорда қаласы
13. Павлодар қаласы
14. Екібастұз қаласы
15. Петропавл қаласы
16. Риддер қаласы
17. Тараз қаласы
18. Теміртау қаласы
19. Өскемен қаласы
20. Орал қаласы
21. Көкшетау қаласы
22. Қостанай қаласы
23. Семей қаласы
24. Шымкент қаласы бойынша

метеожағдайлар (яғни қолайсыз метеорологиялық жағдай күтіледі (күтілмейді) деп) болжанады.

Бас директордың
бірінші орынбасары

М. Абдрахметов

✉ Г. Масатимова
☎ 8 (7172) 79 83 95
0001455

«Қазгидромет» РМҚ	
Шығыс №	06 - 09/3783
« 10 »	21 20 19 ж.
Парақтар саны	
Қосымша	

город Кокшетау
ИП Борщенко С. Б.

На письмо №555 от 06 декабря 2019 года
касательно городов Казахстана, в которых прогнозируются НМУ

РГП «Казгидромет», согласно Вашему письму, сообщает, что неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) прогнозируются по метеоусловиям (т.е неблагоприятные метеорологические условия ожидаются (не ожидаются)) в следующих пунктах Республики Казахстан:

1. Город Нур-Султан
2. Город Алматы
3. Город Актөбе
4. Город Атырау
5. Город Актау
6. Город Аксу
7. Поселок Новая Бухтарма
8. Город Аксай
9. Город Балхаш
10. Город Караганда
11. Город Жанаозен
12. Город Кызылорда
13. Город Павлодар
14. Город Экибастуз
15. Город Петропавловск,
16. Город Риддер
17. Город Тараз
18. Город Темиртау
19. Город Усть-Каменогорск
20. Город Уральск
21. Город Кокшетау
22. Город Костанай
23. Город Семей
24. Город Шымкент

Первый Заместитель
Генерального директора



М. Абдрахметов

✉ Г. Масалимова
☎ 8 (7172) 79 83 95



ЛИЦЕНЗИЯ

25.01.2024 года

02736P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "VaiMura"
 020000, Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г. Кокшетау, улица Жамбыла Жабаяева, дом № 52
 БИН: 940540002772

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Кожиков Ерболат Сельбаевич

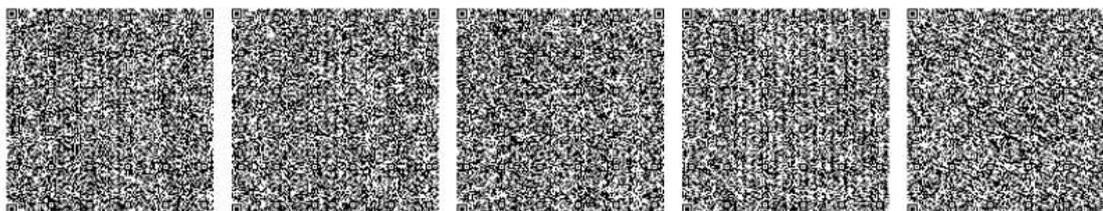
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02736Р

Дата выдачи лицензии 25.01.2024 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "BaiMura"

020000, Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г. Кокшетау, улица Жамбыла Жабаева, дом № 52, БИН: 940540002772

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Акмолинская область, г. Кокшетау, ул. Жамбыла Жабаева, 52

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

Атмосферный воздух населённых мест и СЗЗ на селитебной территории, подфакельных постов. Выбросы промышленных предприятий в атмосферу. Рабочие места на объектах. Воздух рабочей зоны. Выбросы автотранспортных средств

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

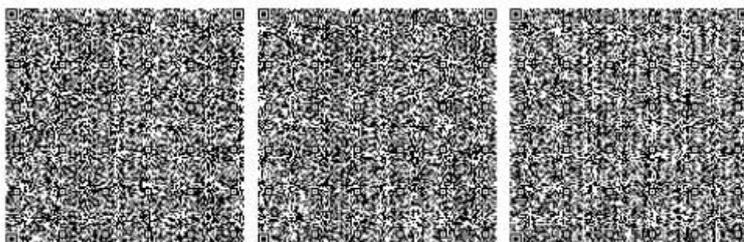
Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Кожиков Ерболат Сельбаевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІНІҢ «ҚАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫҢ
КОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

110000, Костанай қаласы, О.Досжанов к., 43
тел./факс: 8(7142) 50-26-49, 50-21-51, 50-13-56
info_kos@meteo.kz

110000, г. Костанай, ул. О.Досжанова, 43
тел./факс: 8(7142) 50-26-49, 50-21-51, 50-13-56
info_kos@meteo.kz

28-04-18/1030
468C77A29C534A52
02.10.2024

**Директору
ТОО «BaiMura»
Борщенко С.В.**

Справка

Согласно Вашему запросу № 218 от 24 сентября 2024 года сообщаем метеорологические данные.

По данным ближайшей метеостанции Костанай за период 2019-2023 гг. (среднее за пять лет):

1. Средняя годовая температура воздуха: 4,8 °С.
2. Средняя месячная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года 19,0° мороза.
3. Средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года 29,5°С.
4. Средняя годовая скорость ветра: 2,7 м/с.
5. Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей по 8 румбам, %.

Наименование показателей	Румбы								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость направлений ветра %	11	8	7	13	27	13	8	11	12

6. Количество дней с устойчивым снежным покровом - 145.
7. Продолжительность осадков в виде дождя – 253 ч/год.
8. Максимальная скорость ветра в зимний период – 19 м/с.

Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>

**Заместитель директора филиала
по Костанайской области**

А. Кабаков

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, КАБАКОВ
АЛТЫНБЕК, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве

хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Костанайской области, BIN120841015383



Исп.: Пауль Виктория

Тел.: 8 7142 50-16-04

<https://seddoc.kazhydromet.kz/ZBLer>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

31.10.2025

1. Город -
2. Адрес - **Костанайский район, Тобыл**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \" BaiMura \"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО \"Тобол Сити\"**
6. Разрабатываемый проект - **РООС**

Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,**

7. **Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U ³) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№4,2,1,3	Взвешанные частицы PM10	0.0958	0.0734	0.0628	0.0747	0.0665
	Азота диоксид	0.1445	0.1254	0.1218	0.1306	0.1429
	Взвеш.в-ва	0.0958	0.0734	0.0628	0.0747	0.0665
	Диоксид серы	0.1537	0.3323	0.524	0.2448	0.6096
	Углерода оксид	1.4956	0.9637	0.9242	1.086	0.998
	Азота оксид	0.1065	0.0538	0.0514	0.0628	0.0683

Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі

"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің Қостанай облысы бойынша экология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Костанайской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"

ҚОСТАНАЙ Қ.Ә., ҚОСТАНАЙ Қ., Гоголь көшесі, № 75 үй

КОСТАНАЙ Г.А., Г.КОСТАНАЙ, улица Гоголя, дом № 75

Номер: KZ01VWF00462248

Товарищество с ограниченной ответственностью "ТОБОЛ-СИТИ"

Дата: 18.11.2025

110000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КОСТАНАЙСКАЯ ОБЛАСТЬ, КОСТАНАЙ Г.А., Г.КОСТАНАЙ, улица ГЕНЕРАЛА АРСТАНБЕКОВА, здание № 7/2

Мотивированный отказ

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Костанайской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше заявление от 17.11.2025 № KZ79RYS01460254, сообщает следующее:

Руководствуясь ст.68, 69 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс), Законом РК «О государственных услугах», Правилами оказания государственной услуги «Выдача заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности», утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130 (далее – Правила госуслуг), рассмотрев Вашу Заявку в рамках своей компетенции, сообщает следующее:

Согласно п.2 ст. 69 Кодекса подача заявления о намечаемой деятельности в целях проведения скрининга ее воздействий является обязательной:

1) для видов намечаемой деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии);

2) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу, в отношении которых ранее был проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности с выводом об отсутствии необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Проектом предусматриваются строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о., (в районе большого моста)». Данный вид деятельности отсутствует в Приложении 1 Кодекса.

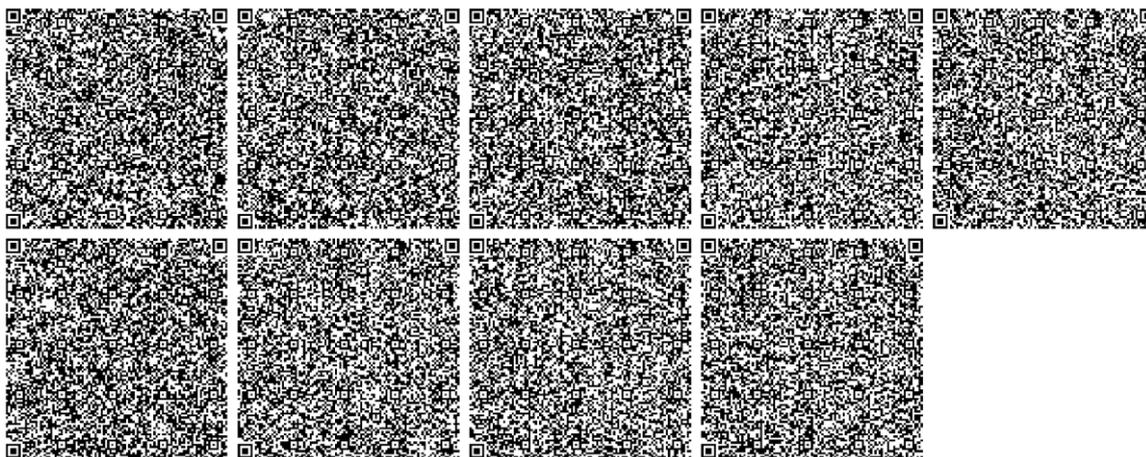
Вывод: На основании вышеизложенного, ввиду несоответствия требованиям п.2 ст.69 Кодекса, руководствуясь п.9 Перечня основных требований к оказанию

государственной услуги «Выдача заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности» Правил, представленное Заявление отклоняется от рассмотрения.

В соответствии с пп.3 п.1 ст. 4 Закона РК «О государственных услугах» от 15.04.2013 г. №88-V, услугополучатели имеют право обжаловать решения, действия (бездействия) услугодателя и (или) их должностных лиц по вопросам оказания государственных услуг в порядке, установленном законодательными актами Республики Казахстан.

Руководитель департамента

Елеусенов
Куаныш
Ерканович



**"Қостанай облысы әкімдігінің
ветеринария басқармасы"
мемлекеттік мекемесі**

Қазақстан Республикасы 010000, Қостанай
қ., Шипин көшесі 153/3

**Государственное учреждение
"Управление ветеринарии акимата
Костанайской области"**

Республика Казахстан 010000, г.Костанай,
улица Шипина 153/3

19.11.2024 №ЗТ-2024-06008837

Товарищество с ограниченной
ответственностью "ТОБОЛ-СИТИ"

На №ЗТ-2024-06008837 от 18 ноября 2024 года

Руководителю ТОО «ТОБОЛ СИТИ» Б.Н. Тлеубаеву БИН 231140034047 В ответ на Ваше обращение № ЗТ-2024-06008837 от 18.11.2024г. Управление ветеринарии сообщает, что на территории участка расположенного по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной), согласно представленных координат, в радиусе 1000 метров сибиреязвенные захоронения отсутствуют. Ответ на Ваше обращение в соответствии с частью 2 статьи 89, Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан предоставляется Вам на языке обращения. В случае несогласия с данным решением Вы, согласно части 3 статьи 91, Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан, вправе обжаловать его в вышестоящий орган или в суд.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



**«ҰЛТТЫҚ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ**



**«НАЦИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
СЛУЖБА» АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

010000, Астана қ. Ә. Мәмбетова көшесі 32
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34
e-mail: delo@geology.kz

010000, город Астана, ул. А. Мамбетова 32
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34
e-mail: delo@geology.kz

№ _____

ТОО «ТОБОЛ-СИТИ»

На исх. №3Т-2024-06012928 от 19.11.2024 г.

АО «Национальная геологическая служба» (далее – Общество), рассмотрев Ваше обращение касательно предоставления информации о наличии, либо отсутствии месторождений подземных вод, сообщает следующее.

В пределах указанных **Вами координат** территории, которая расположена в Костанайской области - месторождения подземных вод **состоящие на Государственном учете РК по состоянию на 01.01.2024 г. отсутствуют.**

Вместе с тем, сообщаем, что Общество **оказывает услуги** по предоставлению геологической информации, предоставлению информации о запасах полезных ископаемых, справок о наличии/отсутствии подземных вод, краткой информации по изученности территорий, определению свободности территорий, сопровождению программы управления государственным фондом недр и другие, **а также выпускает справочные и картографические материалы** (справочники по месторождениям, картографические материалы, аналитические обзоры, атласы, периодические издания, информационные и геологические карты и другое). С более подробной информации по оказываемым услугам и продукции можете ознакомиться на официальном сайте АО «Национальная геологическая служба» <https://geology.kz/ru/> или по телефону 8(7172) 57-93-47, а также направив запрос на электронную почту delo@geology.kz.

**Заместитель
председателя Правления**

К. Шабанбаев

Исп. Ибраев И.
тел.: 8 (707) 849 96 90

**Қостанай облысы әкімдігі
мәдениет басқармасының «Тарихи-
мәдени мұраны зерттеу,
реставрациялау және қорғау
орталығы» коммуналдық
мемлекеттік мекемесі**

Қазақстан Республикасы 010000, Қостанай
Қ.Ә., Қостанай қ. Әл-Фараби д-лы 112, 1

**Коммунальное государственное
учреждение «Центр исследования,
реставрации и охраны историко-
культурного наследия»
Управления культуры акимата
Костанайской области**

Республика Казахстан 010000, Костанай Г.
А., г.Костанай, пр.Ал-Фараби 112, 1

20.11.2024 №ЗТ-2024-06008551

Товарищество с ограниченной
ответственностью "ТОБОЛ-СИТИ"

На №ЗТ-2024-06008551 от 18 ноября 2024 года

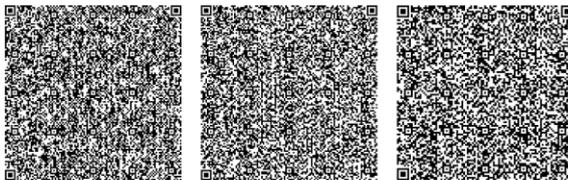
ТОО «ТОБОЛ-СИТИ» Костанайская область, г. Костанай, ул. Генерала Арыстанбекова, 7/2 Тел. +77782514972 На Ваше письмо от 18 ноября 2024 года по вопросу предоставления информации о наличии или отсутствии объектов историко-культурного наследия на участке расположенного по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной), сообщаем следующее: Согласно Государственному списку памятников истории и культуры местного значения Костанайской области и Списку предварительного учета объектов историко-культурного наследия Костанайской области выявленных памятников историко-культурного наследия по указанным Вами координатам не обнаружено. В соответствии с пунктом 1 статьи 30 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» (далее – Закон), с пунктом 1 статьи 127 Земельного кодекса Республики Казахстан при освоении территорий должны производиться археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия. В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, физические и юридические лица обязаны приостановить дальнейшее ведение работ и в течении трех рабочих дней сообщить об этом в Центр. В соответствии со статьями 33, 34 36 Закона осуществление археологических работ и историко-культурной экспертизы на территории Республики Казахстан допускается при наличии лицензии на деятельность по осуществлению научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры и (или) археологических работ на основе утвержденного уполномоченным органом плана археологических работ. По результатам археологических работ необходимо предоставить в Управление культуры акимата Костанайской области заключение на предмет определения наличия или отсутствия памятников истории и культуры для согласования проведения работ на обследованной территории. В соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан» ответ на запрос дается на языке обращения. В случае несогласия с данным решением Вы согласно части 3 статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан вправе обжаловать его в вышестоящий орган или в суд. Приложение на 1 стр. Руководитель КГУ «Центр исследований, реставрации и охраны историко-культурного наследия» Б. Уалиев Исполнитель: Тастанбеков Е.Е. тел: 8(7142)54-10-29

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

руководитель

УАЛИЕВ БЕКБОЛАТ БАЛАБЕКОВИЧ



Исполнитель:

ТАСТАНБЕКОВ ЕРБОЛАТ ЕРКИНОВИЧ

тел.:

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

**"Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи ресурстар
министрлігі Орман шаруашылығы
және жануарлар дүниесі
комитетінің Қостанай облыстық
орман шаруашылығы және
жануарлар дүниесі аумақтық
инспекциясы" республикалық
мемлекеттік мекемесі**



Қазақстан Республикасы 010000, Қостанай
қ., Нұрсұлтан Назарбаев Даңғылы 85А

**Республиканское государственное
учреждение "Костанайская
областная территориальная
инспекция лесного хозяйства и
животного мира Комитета лесного
хозяйства и животного мира
Министерства Экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан"**

Республика Казахстан 010000, г.Костанай,
Проспект Нұрсұлтан Назарбаев 85А

19.11.2024 №ЗТ-2024-06008983

Товарищество с ограниченной
ответственностью "ТОБОЛ-СИТИ"

На №ЗТ-2024-06008983 от 18 ноября 2024 года

РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» сообщает, что на участке расположенному по адресу: Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский сельский округ (район Набережной) места гнездования, питания, размножения и миграции краснокнижных видов животных отсутствуют. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется. В случае несогласия с ответом согласно ст. 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса РК Вы в праве обжаловать ответ в установленном порядке.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.
В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

КОСТАНАЙ АУДАНЫ ӘКІМДІГІНІҢ
«ТҮРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖОЛАУШЫЛАР
КӨЛПІ ЖӘНЕ АВТОМОБИЛЬ
ЖОЛДАРЫ БӨЛІМІ» МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОТДЕЛ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА, ПАССАЖИРСКОГО
ТРАНСПОРТА И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»
АКИМАТА КОСТАНАЙСКОГО РАЙОНА

111100, Тобыл қаласы, Тәуелсіздік к. 55.
тел., факс 8(71455)2-34-49
e-mail: jkh_kostregion@mail.ru

111100, город Тобыл, ул. Тәуелсіздік 55.
тел., факс 8(71455)2-34-49
e-mail: jkh_kostregion@mail.ru

30.06.2025 № 3Т-2025-01943435

На Ваше обращение №3Т-2025-01943435 от 30 июня 2025 года ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД» акимата Костанайского района направляет акт обследования зеленых насаждений по объекту: «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOTT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)», согласно приложению.

Ответ на заявление дается на языке обращения в соответствии с п.2 статьи 89 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года №350-VI». А также Вы имеете право на обжалование решения, принятого по результатам рассмотрения обращения, согласно статье 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года №350-VI».

Приложение: Акт обследования зеленых насаждений на 1 листе.

Временно исполняющий
обязанности руководителя



А. Кайратулы

000013



АКТ

обследования зеленых насаждений

«30» 06 2025 г.

Мы, нижеподписавшиеся, главный специалист ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД» акимата Костанайского района Смеш Е.А. и представитель ТОО «ТОБОЛ-СИТИ» Батырбекова Д.С.

По объекту «Строительство гостиничного комплекса COURTYARD BY MARRIOT KOSTANAY по адресу: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, Мичуринский с.о. (в районе большого моста)».

Установили следующее: в результате выездного обследования земельного участка по указанному адресу выявлен дикорастущий вяз (карагач) мелколиственный, площадью 2257.63 м² (количество посчитать не представляется возможным, так представляет собой поросль), который не подпадает под пятно застройки, под пересадку и не подвергается вырубке.

Настоящий акт составлен в 2-х экземплярах.

Примечание. Акт обследования не является документом, дающим право на снос и пересадку зеленых насаждений.

Главный специалист ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД»
акимата Костанайского района



Представитель
ТОО «ТОБОЛ-СИТИ»


_____ Батырбекова Д.С.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Костанайская область, Гостиничный комплекс

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзвешенная высота, м	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.0053023	19.3065	0.0007	-
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.286	9.1818	0.0572	-
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.02297	3.0000	0.0046	-
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.03263	19.3071	0.0085	-
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.000528	3.0000	0.0011	-
Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\frac{\sum (H_i * M_i)}{\sum M_i}$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 * \text{ПДКс.с.}$								

