



Утверждаю
Директор ТОО «KegenHydro»

Жармухамбет А. К.

_____ 2026 год

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рабочий проект «Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне»

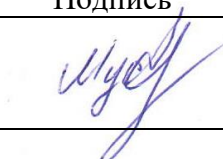
Директор
ТОО «ПромЭкоПроект»



Баймухамбетова Ж. А.

г. Костанай, 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Мустафаева С. И. (Раздел охраны окружающей среды)

АННОТАЦИЯ

Экологическая оценка по упрощенному порядку к Рабочему проекту «Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне» выполнен в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды.

Заказчик проектной документации: ТОО «KegenHydro».

Юридический адрес Заказчика: 050053, город Алматы, Медеуский район, пр. Достык, д. 134.

Исполнитель (проектировщик): ТОО «ПромЭкоПроект». Правом на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды является лицензия 03075Р от 15.06.2026 г.

Юридический адрес Исполнителя: Республика Казахстан, г. Костанай, пр. Аль-Фараби, 124.

Проект имеет региональный масштаб. ГЭС, суммарной установленной мощностью 4,5 МВт и средней многолетней выработкой электроэнергии – не менее 18 млн. кВт ч в год, предназначен для передачи в единую энергетическую систему Казахстана для покрытия базовой части графиков электрических нагрузок Южной зоны РК. Объект относится к энергопроизводящим организациям, использующим возобновляемые источники энергии.

Намечаемая деятельность не относится к видам деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намеряемой деятельности является обязательным. Предприятием было сформировано заявление о намеряемой деятельности и подано на рассмотрение в РГУ «Департамент экологии по Алматинской области», на что был получен мотивированный отказ № KZ56VWF00615391 от 29.07.2026 года. Согласно данного отказа проведение скрининга воздействий намеряемой деятельности для указанного объекта не является обязательным. В соответствии с п.3 ст.49 Кодекса для намеряемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду (согласно Приложению 1 к Кодексу) экологическая оценка проводится по упрощенному порядку.

На период строительства согласно пп.1 и 3 п.2, раздел-3, приложения-2 Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI «Наличие на объекте стационарных источников эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых составляет 10 тонн в год и более» и «Накопление на объекте 10 тонн и более неопасных отходов и (или) 1 тонны и более опасных отходов» относится к объектам **III категории**.

На период эксплуатации ГЭС мощностью 4,5 МВт в соответствии с пп.2) п.13 в соответствии с Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействия на окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13.07.2021 года №246 (с изменениями от 13.11.2023 года №317), относится к объектам **IV категории** (объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду, наличие выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду объемом менее 10 тонн в год).

На период проведения строительно-монтажных работ объект не классифицируется по санитарной классификации производственных объектов — СЗЗ не устанавливается, так как источники выбросов носят кратковременный характер.

Гидроэлектростанции (ГЭС) относятся к объектам, не создающим химического, биологического или шумового воздействия на атмосферный воздух и жилую застройку, и санитарно-защитная зона для них не устанавливается. При эксплуатации ГЭС предусмотрена только аварийная дизельная электростанция (в случае отключения электроэнергии), технологические процессы протекают в замкнутом цикле, а шумовое воздействие ограничено территорией промышленной площадки и не выходит за ее пределы.

На основании вышеизложенного и с учетом малой установленной мощности объекта (4,5 МВт), закрытой конструкции турбинного оборудования, санитарно-защитная зона не требуется, что соответствует действующим санитарным нормам и правилам Республики Казахстан.

Главной целью проведения оценки воздействия на окружающую среду являются:

- определение экологических и социальных воздействий рассматриваемой деятельности;
- выработка рекомендаций по исключению деградации окружающей среды либо максимально возможному снижению неблагоприятных воздействий на нее.

В настоящем проекте отражена оценка воздействия на окружающую среду (РООС) проектируемых работ в соответствии с приказом «О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки». На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе производственной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой производственной деятельности;
- анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- характеристику образования и размещения объемов отходов производства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

В ходе осуществления строительно-монтажных работ определено 13 источников выбросов загрязняющих веществ (13 неорганизованных), на период эксплуатации – 1 источник выбросов загрязняющих веществ (1 организованный).

Проведен программный расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при помощи программного комплекса «Эра».

В проекте проведена комплексная оценка воздействия намечаемой деятельности на все сферы окружающей среды, в результате которой дана оценка низкой значимости.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	11
1.1. Характеристика района размещения предприятия	11
1.2. Общие сведения о проекте	14
1.2.1. Обоснование площадки строительства	14
1.2.2. Выбор типа, компоновки и конструкции основных сооружений ГЭС	14
1.2.3. Генеральный план ГЭС.....	15
1.2.4. Основные сооружения ГЭС.....	16
1.2.5. Технологические решения.....	23
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	28
3.1. Характеристика климатических условий.....	28
3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды.....	29
3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения.....	30
3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов .	36
3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду.....	36
3.6. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	40
3.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	40
3.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	41
3.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.....	41
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	43
4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды	43
4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	45
4.3. Водный баланс объекта с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения.....	46
4.4. Гидрогеологическая характеристика.....	48

4.5.	Мероприятия по охране водных ресурсов	54
4.6.	Мониторинг водных ресурсов.....	55
5.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА	55
5.1.	Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).....	55
5.2.	Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	55
5.3.	Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	55
5.4.	Материалы, представляемые при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых	56
6.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	56
6.1.	Виды и объемы образования отходов	56
6.2.	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	60
6.3.	Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию; технологии по выполнению указанных операций	61
6.4.	Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	62
6.5.	Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду.....	62
7.	ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	63
7.1.	Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия.....	64
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	65
8.1.	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта	65
8.2.	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв).....	66
8.3.	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления	66
8.4.	Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по	

восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	67
8.5. Организация экологического мониторинга почв	67
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....	67
9.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную Книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений, сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность).....	67
9.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	68
9.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности	68
9.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов	69
9.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	69
9.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения.....	69
9.7. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	69
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	70
10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны.....	70
10.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	70
10.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов	70
10.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде	71
10.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)	71
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ	72
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	72

12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	72
12.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	72
12.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	72
12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	73
13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	73
13.1. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия	73
13.2. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и населения	74
13.3. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	76
Список источников информации	77
ПРИЛОЖЕНИЯ	78

ВВЕДЕНИЕ

Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт планируется осуществить на территории Кегенского района Алматинской области, Республики Казахстан. В 350 км на северо-восток от г. Алматы, 163 км к северо-востоку от г. Конаев – административного центра Алматинской области. Площадка проекта: поселок Алгабас, правый берег реки Шелек.

Оценка воздействия деятельности на окружающую среду выполнена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» – регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан.

- Водный кодекс РК от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК – регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охраны водных ресурсов от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, укрепления законности в области водных отношений.

Основным руководящим документом при разработке проекта РООС является «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утверждённая приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Также для разработки проекта РООС были использованы следующие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан:

- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

- «Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Согласно статье 48 главы 7 Экологического Кодекса Республики Казахстан, «1. Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки

возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

2. Целью экологической оценки является подготовка материалов, необходимых для принятия отвечающих цели и задачам экологического законодательства Республики Казахстан решений о реализации намечаемой деятельности или разрабатываемого документа.

3. Экологическая оценка по ее видам организуется и проводится в соответствии с настоящим Кодексом и инструкцией, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – инструкция по организации и проведению экологической оценки)».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Характеристика района размещения предприятия

Проектируемая гидроэлектростанция относится к деривационному типу и размещается на правом берегу реки Шелек, в пределах Кегенского района Алматинской области Республики Казахстан. Площадка расположена в 1,5 км восточнее поселка Алгабас, в 450 км северо-восточнее города Алматы и в 163 км к северу от города Конаев — административного центра Алматинской области.

Алматинская область образована в 2022 году в результате административного деления бывшей Алматинской области. Регион отличается благоприятными природно-климатическими условиями, разнообразным рельефом и развитым сельскохозяйственным потенциалом. Кегенский район характеризуется преимущественно сельским типом застройки, развитым растениеводством и животноводством, что определяет соответствующую инфраструктурную нагрузку и потребность в устойчивых источниках электроэнергии.

Река Шелек представляет собой одну из наиболее перспективных горных рек.

Жетысуского Алатау с точки зрения освоения гидроэнергетического потенциала. Она протекает по территории Кегенского района Алматинской области и относится к бассейну реки Или, далее — к системе Или-Балхаш. Питание реки осуществляется за счёт таяния ледников, снежников и родников высокогорной зоны, что обеспечивает стабильный водный режим в тёплый период года.

Природно-климатические условия рассматриваемой территории благоприятны для строительства и эксплуатации гидроэлектростанций. Горный рельеф, устойчивые геологические породы, умеренная сейсмичность, а также стабильный расход воды позволяют эффективно использовать деривационные схемы с применением напорно-безнапорных водоводов. Проектируемая ГЭС мощностью 4,0 МВт в Южной зоне станет очередным этапом освоения энергетического потенциала реки Шелек и будет интегрирована в существующую инфраструктуру региона.

Предполагается, что новая станция обеспечит не только дополнительную генерацию электроэнергии, но и устойчивое развитие прилегающих территорий, включая создание новых рабочих мест, повышение надёжности энергоснабжения и рациональное использование водных ресурсов.

Координаты участка проводимых работ:

Таблица 1

	<i>WGS-84</i>	
	N	E
	ГВУ	
T.1	43° 7'57.53"C	78°31'7.10"B
T.2	43° 7'57.52"C	78°31'8.80"B
	ДЕРИВАЦИЯ	
T.1	43° 8'1.52"C	78°31'11.32"B
T.2	43° 8'5.68"C	78°31'21.14"B
T.3	43° 8'23.31"C	78°31'43.55"B
T.4	43° 8'46.84"C	78°31'49.60"B
T.5	43° 9'3.96"C	78°31'47.89"B
T.6	43° 9'21.50"C	78°31'46.52"B
	СТАНЦИОННЫЙ УЗЕЛ	
T.1	43° 9'24.60"C	78°31'45.51"B
T.2	43° 9'27.49"C	78°31'35.02"B

Обзорная карта расположения участка по отношению к ближайшим населённым пунктам представлена на рисунке 1.

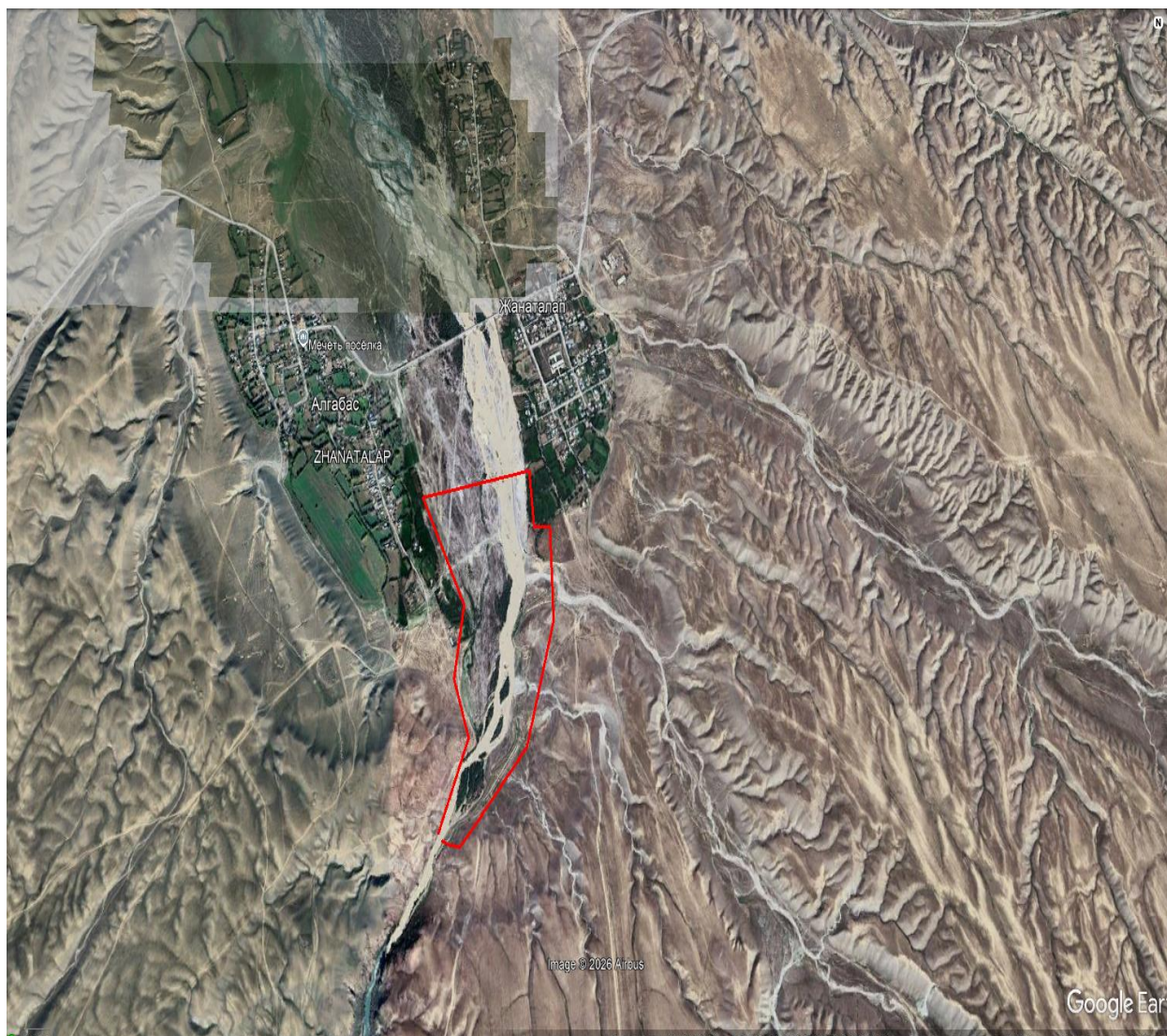


Рисунок 1. Обзорная карта расположения участков по отношению к ближайшим населённым пунктам

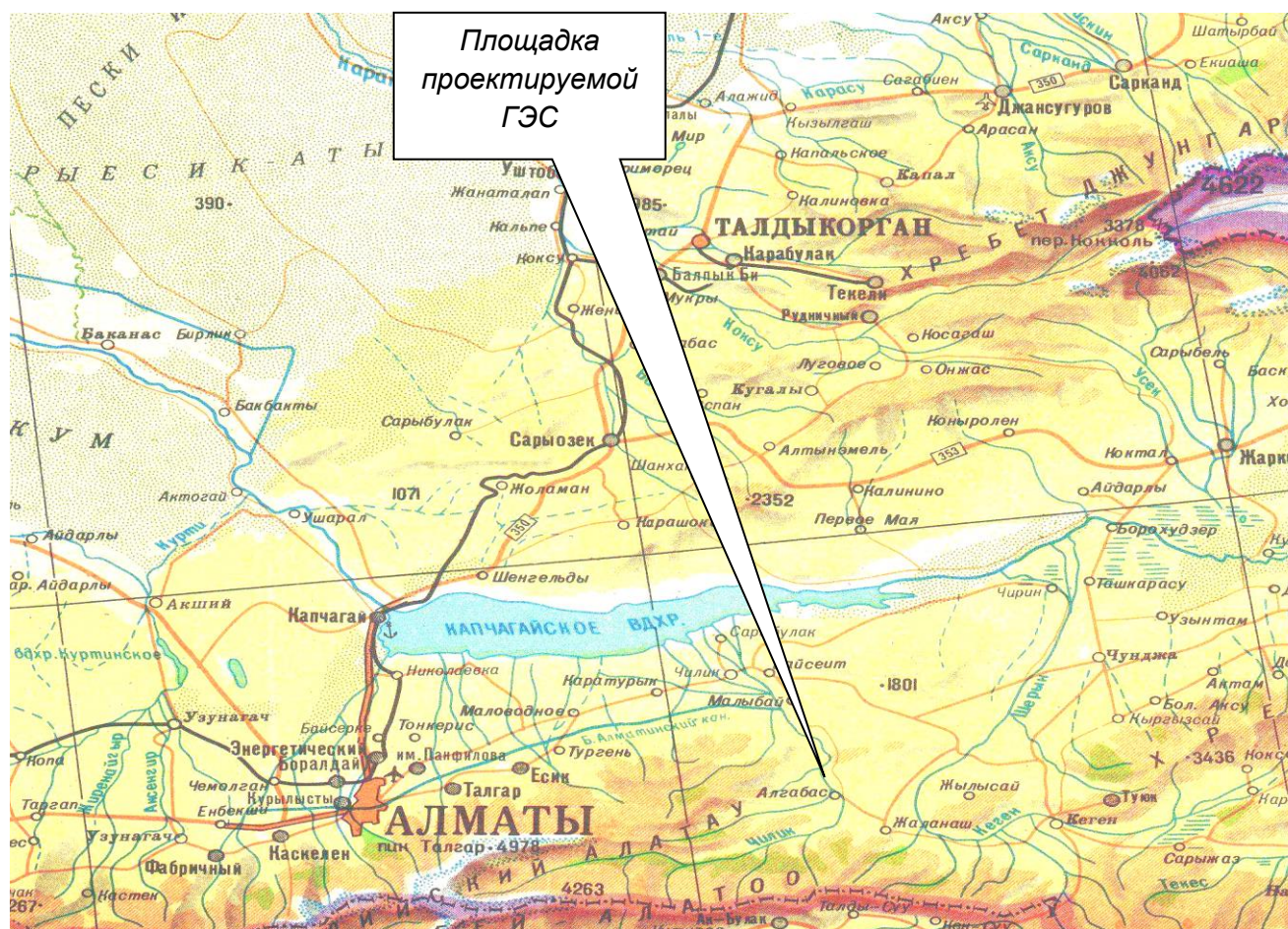


Рисунок 2, 3. Ситуационная карта расположения ГЭС

1.2. Общие сведения о проекте

1.2.1. Обоснование площадки строительства

Площадка строительства ГЭС выбрана на участке выхода реки Шелек из ущелья. Водозаборное сооружение ГЭС расположено выше ирригационного гидроузла, построенного в 1972 году.

Рельеф местности в районе выхода реки Шелек в долину обусловил выбор напорно-деривационной схемы компоновки станции.

Совокупность природных и техногенных факторов обусловила выбор площадки для строительства ГЭС установленной мощностью 4,5 МВт.

Для забора воды из реки Шелек предусмотрено строительство водоподъёмной плотины. В региональной схеме размещения гидротехнических сооружений выбран участок в 1300 м выше по течению от пос. Алгабас, в месте выхода реки из ущелья. Борта долины в створе проектируемой плотины сложены прочными скальными породами, что делает этот участок геологически устойчивым и благоприятным для размещения водоприёмного узла.

Основные сооружения ГЭС размещаются на правом берегу реки. Вдоль борта проходит грунтовая дорога протяжённостью около 4 км. В рамках строительства ГЭС предусмотрена реконструкция этой дороги для обеспечения проезда тяжеловесных автосамосвалов, прицепов, а также для доставки металлоконструкций, гидромеханического и электротехнического оборудования.

1.2.2. Выбор типа, компоновки и конструкции основных сооружений ГЭС

В гидроэнергетическом строительстве имеются три основные схемы создания сосредоточенного напора ГЭС: плотинная, когда напор создаётся плотиной; деривационная схема, когда напор создаётся преимущественно посредством деривации, осуществляемой в виде канала, туннеля или трубопровода; плотинно - деривационная схема, когда напор создаётся и плотиной, и деривацией.

Исходя из топографических, инженерно-геологических и инженерно-гидрологических условий района строительства, с учётом существующих сооружений, в проекте рассмотрены только варианты компоновки с деривационной ГЭС.

Рассмотрен вариант компоновки деривационной ГЭС, утверждённый заказчиком согласно заданию на проектирования:

– вариант ГЭС с напорной-безнапорной деривацией и расположением здания станции ниже водозаборного узла ГЭС на реке Шелек;

Такой тип деривации используется для увеличения эффективного напора при значительном расстоянии между водозабором и ГЭС.

По топографическим, инженерно-геологическим условиям и планировочным решениям рассматривается правобережная прокладка трассы напорной деривации с привязкой к существующим объектам.

По результатам выполненных конструктивно-компоновочных проработок и на основании наиболее приемлемого с точки зрения экономики, из условия компактного расположения узла пристанционной площадки и определен следующий состав сооружений ГЭС мощностью 4,5 МВт:

В состав основных сооружений ГЭС-4,5 МВт входят:

- Головной водозаборный узел;
- Деривационный канал протяжённостью 1100 м;
- Турбинный водовод длиной 90 м;
- Здание ГЭС, предназначенное для размещения двух агрегатов, с сопрягающим участком;
- ОРУ-10/6 кВ (открытое распределительное устройство) и подключение к ВЛ 10 кВ;
- Отводящий канал ГЭС-4,5 МВт.

На головном узле осуществляется приём расходов р. Шелек, подготовка и подача в деривационный тракт расчётного расхода 35 м³/с.

Деривационный тракт осуществляет транспорт воды к станционному узла ГЭС. На напорном бассейне происходит забор воды в турбинный водовод, подача ее к гидротурбинам, выработка электроэнергии и выдача в систему электропередачи.

1.2.3. Генеральный план ГЭС

Площадка ГЭС расположена на территории располагается на территории Кегенского района Алматинской области Республики Казахстан. В 350 км на северо-восток от г. Алматы, в 163 км. К северо-востоку от г.Конаев – административного центра Алматинской области. Площадка проектируемого объекта в посёлке Алгабас на правом берегу реки Шелек. Охватывает территорию от водозаборного узла до отводящего канала здания станции.

Внешний подъезд к площадке строительства осуществляется по автомобильной дороге Алматы-Кеген с твёрдым покрытием. Далее проезд к основным сооружениям ГЭС осуществляется по существующим автомобильным дорогам V категории.

На южной стороне территории, прилегающей к зданию ГЭС, предусмотрен въезд, а на западной стороне один выезд к существующей автодороге районного значения, территория ограждается и озеленяется.

На генеральном плане размещены:

- основные сооружения ГЭС, в том числе сооружения пристанционной площадки (контрольно-пропускной пункт с воротами и калиткой, ОРУ 10кВ, Отводящий канал, турбинный водовод, аварийный сбросной трубопровод, выгребная яма. автомобильная стоянка на 4 места. Площадка под навесом для контейнеров ТБО) и автомобильная стоянка для гостей расположены за границей участка);

- внешне подъездные существующие автодороги.

ОРУ 10/6кВ размерами 50х50 м. Решение генплана обеспечивает необходимые технологические и транспортные взаимосвязи, наибольшую компактность, зонирование, удобство эксплуатации. Ко всем сооружениям гидроузла предусмотрены противопожарные проезды.

Ситуационный план выполнен с учётом границ отвода земельного участка, согласно акту землепользования и составляет 1,4262 Га.

В отведённый участок входит водозаборный узел (врезка), подводящий канал, напорный бассейн с холостым водосбросом, напорная деривация и пристанционная площадка с площадкой ОРУ в том числе.

Технико-экономические показатели проектируемых сооружений

Таблица 2

Наименование	Площадь		
	Ед. изм	Кол-во	%
Площадь отвода земельного участка, в том числе:	Га	1,4262	100
Площадь застройки	м ²	2 595,32	18,20%
Площадь покрытий	м ²	3 636,00	25,49%
Площадь озеленения	м ²	8 030,68	56,31%

Вертикальная планировка территории

Вертикальная планировка территории решена в соответствии с нормативными требованиями и с учётом рельефа местности

Участок представляет собой территорию, с общим крутым уклоном с юга на север. Существующий уклон территории составляет 13,0-промиллей

Вертикальная планировка разработана на топографической съёмке в масштабе 1:333, Система высот – Балтийская. Система координат местная г. Алматы.

Вертикальная планировка территории решена с учетом водоотвода в проектируемую арычную сеть с дальнейшим сливом в водоприемные колодцы

Планировочные отметки проезда, дорожек и площадок определены в результате проработки по организации рельефа, которые приведены на листе ГП-3 Уклон площадок внутри территории составил от 4.76 до 80 промиллей Поперечный уклон проектируемых проездов – 20 промиллей, площадок и дорожек не более 15 промиллей

Разбивку проезда, площадок и дорожек в натуре производить линейно от зданий

Разбивка приведена на листе ГП-2.

Благоустройство территории.

Благоустройство территории выполнено в соответствии с назначением.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1,50м., к каждому зданию запроектирован подъезды с возможностью проезда для пожарных машин. Дорога для транспорта шириной 4,50м. имеет асфальтобетонное покрытие. Тротуары и площадка отдыха из бетонной тротуарной плитки. За территорией расположена площадка с навесом для мусорных контейнеров для ТБО и гостевая открытая автомобильная стоянка на 4 автомобиля Территория, не занятая застройкой и покрытием, засеивается газоном с добавлением растительного грунта 30 см. согласно СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство населённых пунктов» Приложение Б. Почвенный покров. Б.2

Подготовка почвы под газоны и откосы

Грунты под газоны и откосы на территории.

Слой растительной земли под вновь устраиваемые газоны должен составлять 30 см с обязательным улучшением механического состава растительного грунта введением добавок и многократным перемешиванием: песок – 25%, торф – 25%, растительная земля – 50%. На территории высаживается живая изгородь и зелёные насаждения.

Территория ограждается 3Д панелями по МАФ УСН РК 8.02—3-2025. По периметру границ участка высаживаются многолетние лиственные деревья. Полив насаждений поливочными машинами. Вывоз мусора коммунальными службами.

1.2.4. Основные сооружения ГЭС

Основные сооружения гидроэлектростанции обеспечивают приём, транспортировку и использование водного потока для выработки электроэнергии, а также передачу произведённой электроэнергии в энергосистему. Компонировка сооружений выбрана с учётом инженерно-геологических, гидрологических и топографических условий района строительства, а также требований по экономичности и надёжности эксплуатации.

1.2.4.1. Водозаборный узел

Для размещения головного водозабора был выбран участок в месте перехода реки Шелек из горной зоны в предгорную долину. Выбор обусловлен благоприятными топографическими характеристиками, геологической устойчивостью местности, а также удобством сопряжения с проектируемой трассой деривационного трубопровода.

На указанном участке планируется строительство водоподъёмной плотины, которая обеспечит необходимый уровень подъёма воды для последующего распределения. Местоположение объекта определено в 1300 метрах выше по течению от действующего переезда дороги Р16, на выходе реки из ущелья. Скальные породы, формирующие склоны долины в этом створе, создают устойчивое основание и благоприятные условия для размещения водозаборных сооружений.

Русло реки в пределах выбранного створа имеет ширину около 30 метров. Правая сторона характеризуется выходами коренных пород, что гарантирует устойчивость основания. Правый берег представляет собой надпойменную террасу, на которой также наблюдаются выходы коренных пород на высоте 4–5 метров над уровнем воды.

Проведённый анализ рельефа и инженерно-геологических условий позволил определить оптимальную точку для размещения головного узла. Критерии, повлиявшие на выбор, включают:

- минимальную ширину русла в пределах створа;
- наличие устойчивых геологических пород;
- сокращение объёмов строительных работ и протяженности сооружений;
- благоприятные условия для организации подачи и отвода воды;
- рациональное сопряжение с деривационным трубопроводом.

По совокупности технических, экономических и планировочных факторов выбранный створ признан наиболее эффективным и целесообразным для реализации проекта.

Компоновка сооружений головного водозаборного узла

Головной водозаборный узел предназначен для забора воды в деривацию, для этого создаётся подпор воды над бытовым уровнем в реке с помощью комплекса перегораживающих сооружений. НПУ головного водозаборного узла составляет 1261,5 мБС.

Согласно СП РК 3.04-01-2013 Гидротехнические сооружения «Основные положения проектирования» все сооружения * ГЭС мощностью 4,5 МВт, в том числе и сооружения головного узла, относятся к 3 классу сооружений.

По компоновке и конструкции головной водозаборный узел ГВУ * ГЭС мощностью 4,5 МВт плотинного типа в его состав входят следующие сооружения:

- Переливное бетонное водосбросное сооружение (автоматический водосброс);
- Оголовок водоприемника (входной коллектор)
- Строительно-эксплуатационный водсборос
- щитовой двух пролётный водосброс (промывные шлюзы);
- Водоприемник в деривацию ГЭС
- Шлюз регулятор с двумя пролетами;
- Отстойник
- Рыбоход (РЗС рыбозащитное сооружение)

Все водоприемные и водосбросные сооружения имеют правобережное расположение (примыкание).

Русло реки фронтально перегораживается низконапорной бетонной плотиной.

На правом берегу плотина сопрягается с крутым берегом с помощью подпорной стенки-береговым устоем.

Функциональное назначение этих сооружений - обеспечить:

- поддержание необходимых уровней воды в верхнем бьефе для её подачи в деривационный тракт ГЭС;

В плане сооружения скомпонованы следующим образом.

На правом берегу (по ходу воды), примыкает к переливной плотине, СЭВ шлюз водосбросных сооружений, оснащённый двумя колесными затворами с габаритами 3,0(b)×3,0(h) м. правее после СЭВ (по оси плотины), примыкает, шлюз водоприемник, оснащённый двумя колесными затворами с габаритами 3(b)×2,5(h) м. Шлюз водоприемник защищен оголовком железобетонное сооружение прямоугольной формы с боковым входом-отверстием для пропуска воды к водоприемнику оснащённый сороудерживающей решеткой с габаритами 3(b)×3(h) м и фронтально расположенным колесным затвором с габаритами 3,0(b)×3,0(h) м. Функциональное назначение фронтального затвора при открытии создание струенаправляющего потока при промывке наносов в верхнем бьефе.

Бетонное переливное сооружение (автоматический водосброс)

Слева (по ходу воды), примыкая к строительно-эксплуатационному водосбросу СЭВ, размещается автоматический водосброс, выполненный в виде прямолинейной в плане водосливной стенки с общей длиной 32,5 м. Автоматический водосброс, предназначенный для автоматических сбросов воды из верхнего бьефа в нижний, представляет из себя ж/бетонную переливную стенку практического профиля с габаритами по внешнему периметру: 32,5(L)×23,7 (B)×10,0(H) м. Толщина переливных стенок поверху - $t_v=1,0$ м, понизу - $t_n=2,0$ м; низовая наклонная грань выполнена с заложением $m \approx 0,15$.

Отметка гребня переливной стенки назначена равной отметке НПУ=1261,5 м, как это всегда и принимается для сооружений подобного назначения. Общая длина переливного

фронта водосброса составила $V_{фр}=32,5$ м. Ширина водоотводящего пролёта за водосбросом принята одинаковой с пролётами водосбросной плотины, т.е. $V_{пр}=32,5.0$ м.

Таким образом, в аварийной ситуации при работающих в штатном режиме промывнике и щитовой плотине, автоматический водосброс сможет принять практически все паводковые расходы с безопасными для гидроузла форсировками уровня на 3,5 м в верхнем бьефе. У всех водосбросных гидротехнических сооружений важнейшей конструктивной частью являются элементы в зоне гашения энергии сбросного потока в нижнем бьефе. Водослив с водобойным колодцем, предназначенный для автоматических сбросов воды из верхнего бьефа в нижний, представляет из себя ж/бетонную гравитационную А-образную стенку. Толщина переливных стенок поверху - $t_v=0.5$ м, понизу - $t_n=13,5$ м; низовая наклонная грань выполнена с заложением $m \approx 1$. Для отвода придонных слоёв воды, прямоугольник рисбермы в плане делится с помощью разделительной стенки на две разных прямоугольника:

- левая, имеющая вид конфузорного лотка, с габаритами 25х25 м уводит переливной поток к гасителю водобоя;
- правая - с габаритами 25,0х7,5 м - сопрягается с СЭВ уводит придонный поток к гасителю водобоя.

Разделительная стенка в плане относительно набегающего потока размещается под углом $\sim 0,0^\circ$. Всё днище и стенки промывного лотка для противодействия истиранию наносами облицовываются фибробетоном.

Водослив с водобойным колодцем для автоматического водосброса

Водобойная плита начинается от водоскатной плиты и сопрягается с её концевым зубом. В плане водобой для получения эффекта растекания сбросного потока (с целью уменьшения удельных расходов q) выполнен в виде равностронного прямоугольника, боковые струенаправляющие стенки находятся под углом 0° к продольной оси. Ширина её верхнего основания на стыке с водоскатом составляет $b_{вдб}=32,5$ м, нижнего – на границе с рисбермой $B_{вдб}=32,5$ м, длина плиты водобоя вдоль потока $l_{вдб}=25$ м, толщина плиты переменная $t_{вдб}=1.0 \div 0.85$ м. Также на границе с рисбермой запроектирован гаситель энергии потока высотой 1 м.

В этом варианте гашение энергии сбрасываемой воды осуществляется с помощью традиционного водобойного колодца - самого распространённого в гидротехнической практике вида гасителя. При этом в настоящем проекте принято решение – погасить весь высотный перепад между верхним и нижним бьефами ($\nabla_{НПУ} 1261,5 - 1254 \nabla_{Тальвега} НБ = -7,5$ м) в одну ступень.

Для этого водоскатная плита при сохранении прежней длины ($L=32,5$ м) выполнена в одной плоскости с водосливными порогами (для верха щитовой плотины $\nabla 1254$ м, для верха промывного шлюза – 1253 м) до дна водобойного колодца $\nabla 1253$ м.

Гидравлическими расчётами определены параметры гидравлического прыжка в расходном диапазоне от $Q_p=3\%=98$ м³/с до $Q_p=0,5\%=164$ м³/с, а по ним и габариты водобойного колодца при нормальном режиме эксплуатации. По данным расчетов назначены габариты колодца гасителя:

- длина колодца 25 м;
- глубина колодца d_k 1,0 м.

В соответствии с глубиной колодца отметка гребня водобойной и ограждающей стенок принята с запасом $\Delta h=0.6$ м над максимальным уровнем воды в нём.

За водобойным колодцем начинается рисберма, выполненная из специально подобранного валуно-галечника.

Комплекс водосбросных и водопропускных сооружений

Комплекс водосбросных и водопропускных сооружений ГВУ включает: СЭВ и водоприемник.

Водоприемник. Этот комплекс сооружений намечено построить посуху в одном котловане на правом берегу после перекрытия реки и

Переливная плотина

Строится вторым этапом после возведения СЭВ

Функциональное назначение этих сооружений - обеспечить:

- поддержание необходимых уровней воды в верхнем бьефе для её подачи в деривационный тракт ГЭС;
- беспрепятственный пропуск в нижний бьеф донных наносов и шуги;
- безаварийную работу ГВУ при пропуске паводков.

Водоприемник в деривацию ГЭС

Водоприемник – соединяет акваторию зоны затопления с деривацией ГЭС, он представляет собой шлюз-регулятор с двумя пролетами по 3х2,5 м, разделенными бычком толщиной 1,0 м. Водоприемник примыкает к переливной плотине и расположен на правом берегу под углом 90° к основному потоку реки. Водоприемник имеет порог высотой 1.0 м. Порог водоприемника выполнен по чертежам ВУ. Водоприемник рассчитан на забор максимального расхода ГЭС – 35,0 м³/сек.

Гидромеханическое оборудование

Все водопропускные сооружения оснащаются гидромеханическим оборудованием в необходимом объеме:

- рабочими затворами;
- ремонтными щитами;
- подъёмно-транспортными механизмами.

Перечень всего гидромеханического оборудования по ГВУ ГЭС приведён в таблице 3

Таблица 3

Сооружение	Наименование	Габариты, м	Количество, шт	Вес ед. тон	Общий Вес. тон	подъёмник	мощность
СЭВ	Затвор глубинный, плоский колесный 3ЗБФ.ГК73080,000 с габаритами 3х3х м	3 х 3 х 7,5 3 х 3 х 35,0	2	4,6	35,0	Электропривод 10 ЭВД	2х1,7 киловат
Отстойник на входе в секцию	Затвор глубинный, плоский колесный 3ЗБФ.ГК73100,000 с габаритами 3х2,5х5,0 м	3 х 2,5 х 6,0	2	4,1	8,2	Электропривод 10 ЭВД	2х1,7 киловат
Водоприемник МГЭС	Затвор глубинный, плоский колесный 3ЗБФ.ГК73080,000 с габаритами 3х3х6 м	3 х 2,5 х 6,0	2	4,6	9,2	Электропривод 10 ЭВД	2х1,7 киловат
промывник песка	Затвор глубинный, колесный для отверстий 1х1х7,0 м	1 х 1 х 8,0	2	2,3	4,6	Электропривод 10 ЭВД	2х1,7 киловат
		ВСЕГО:	7		36,6		

Строительно-эксплуатационный водосброс

Строительно-эксплуатационный водосброс расположен на правом берегу между переливной плотиной и водоприемником и предназначен для сброса избыточных расходов

воды, пропуска паводков, а также промыва донных наносов. Сооружение обеспечивает безопасную эксплуатацию ГВУ и включает совместную работу с переливной плотиной при пропуске паводковых расходов обеспеченностью 0,5%.

Сооружение выполнено в виде железобетонного лотка прямоугольного сечения из монолитного бетона. Толщина стен 1 м. В основании используется бетонная подготовка из СВ10 толщиной 0,10 м. Все деформационные швы герметизированы резиновыми шпонками.

Управление затворами осуществляется электромеханически с возможностью ручного дублирования. Перед пролетами установлены в ремонтные пазы сороудерживающие решётки. Пропускная способность одного пролёта достигает до 45 м³/с, суммарная — до 90 м³/с. Перепад между нормальным подпорным уровнем и отводящим каналом составляет около 8 м.

Гашение энергии падающей воды обеспечивается водобойной камерой, предотвращающей размыв и образование обратной струи. Геометрия переходных участков рассчитана на формирование устойчивого потока с минимальными завихрениями. Проектом предусмотрены рабочие площадки для обслуживания оборудования, защитные ограждения вдоль затворной части, лестничные спуски и подходы для персонала, а также доступ к затворам с монтажной площадки.

Отстойник

Основное назначение отстойника - осветление воды, поступающей в деривацию; его задача в осаждении таких частиц взвешенных наносов, которые не должны транспортироваться деривационным трактом, не забивать водоприемные сооружения и не истирать проточную часть турбин и напорных водоводов.

Гранулометрический состав взвешенных наносов 1,8 т/м³.

Годовой объем взвешенных наносов равен 30 174 м³.

Для сооружения на головном узле ГЭС принят однокамерный отстойник с непрерывным промывом отложений.

В состав отстойника входят: аванкамера, водоприемная камера, промывник осаждаемых наносов с боковым водосливом, промывная галерея, механическое и грузоподъемное оборудование.

Компоновка отстойника определена местными топографическими условиями. Ограниченность площадки и необходимость направления движения потока определила сопряжение аванкамеры с напорным водоводом, они находятся на одной оси. Сопряжение аванкамеры с каналом выполнено с сужением в плане.

На выходном участке промывника предусмотрены отверстия 0,6х0,1 м, перекрываемые плоскими затворами для поочередного (периодического) открытия промывных галерей..

Рис. 2.6 В конце аванкамеры сопрягается, с водоприемником.

Водоприемник имеет одну камеру, плавно соединенную с каналом.

Рабочие затворы водоприемника ГЭС размером 3х3, оборудованы, как и остальные винтовыми подъемными механизмами 10ЭВД.

Перед порогом камеры водоприемника предусмотрена донная галерея для отвода наносов в холостой сброс.

Длина отстойника по оси 100 м, длина водоприемной камеры 8 м, глубина напорного бассейна – 7,2 м. Ширина по фронту водоприемника – 10 м.

Напорный бассейн выполняется в виде доковой железобетонной конструкции с вертикальными стенами

Вертикальная привязка отстойника выполнена по результатам гидравлических расчетов.

1.2.4.2.Деривационный канал ГЭС-4,5 МВт *

Деривационный канал ГЭС длиной 1089 м транспортирует воду от водоприемника до напорного бассейна. Канал проходит по правобережному склону долины в специально

нарезаемой полке. Ширина канала в чистоте $B=7$ м. Канал выполнен из монолитного железобетона прямоугольного сечения размером в свету $7 \times 3,3$

Канал на всем протяжении выполнен в едином сечении. От водозабора вода будет подаваться к напорному бассейну по открытому деривационному каналу прямоугольного сечения шириной 7,0 м и наполнением 2,5 м протяженностью – 1089 м с уклоном 0,0005; отметка воды в напорном бассейне (отметка НПУ) = 1260 м высота стенки в чистоте 3,0 м. Такая вывота вызвана необходимостью, предупредить переполнение канала на участке подпора при аварийных ситуациях на напорном тракте ГЭС.

По трассе канала в местах сосредоточения ливневых вод (логах) предусмотрены ливнепроемы, выполняемые по типовому проекту.

Вдоль деривационного канала запроектирован технологический проезд с гравийным покрытием и шириной проезжей части- 4,5 м.

В месте переездов в районе р.Шелек, для прохода животных канал перекрывается железобетонными плитами, а на ПК-5,0 устраивается скотопрогонный путепровод в свету 4×3 м.

Вдоль деривационного канала запроектирован технологический проезд с гравийным покрытием.

1.2.4.3.Станционный узел ГЭС-4,5 МВт *

Компоновка станционного -узла

В состав сооружений станционного узла ГЭС входят: напорный бассейн, холостой сброс, турбинный водовод; здание ГЭС, отводящий тракт и открытое распределительное устройство (ОРУ). Ко всем сооружениям предусмотрены эксплуатационные подъезды.

Принятая компоновка обеспечивает работу ГЭС со сбросом воды в р. Шелек.

Напорный бассейн

Назначение напорного бассейна – сопряжение безнапорной деривации с напорными турбинными водоводами.

В состав напорного бассейна ГЭС входят: рабочая камера, водоприемная камера турбинных водоводов (водоприемник ГЭС), автоматическая переливная стенка холостого сброса с боковым водосливом, промывная галерея, аванкамера холостого сброса (холостой сброс отдельное сооружение), затворы и грузоподъемное оборудование.

Компоновка напорного бассейна определена местными топографическими условиями. Ограниченность площадки и необходимость разворота направления движения потока определила сопряжение аванкамеры с фронтом водоприемников под углом 95° .

Сопряжение аванкамеры с деривационным каналом выполнено с незначительным расширением в плане.

С левой стороны к аванкамере примыкает головная часть холостого сброса и автоматический водослив с тонкой стенкой $l=25$ м. Переливной слой 0.60 м обеспечивает пропуск расхода $35 \text{ м}^3/\text{сек}$. На выходном участке аванкамеры предусмотрено отверстие 2×2 м, перекрываемое сдвоенным плоским затвором для отвода шуги и льда в холостой сброс. Для подвода к отверстию шуги, на период шугохода устанавливаются съемные бонны.

В конце аванкамеры сопрягается, под углом 95° , с водоприемником.

Водоприемник имеет одну камеру, плавно соединенную с турбинными водоводами.

Камера водоприемника имеет два ряда пазов.

Первый ряд пазов предназначен для установки ремонтных затворов, второй - для сороудерживающих решеток, которые установлены под углом 77° к горизонту. Далее устанавливаются рабочие быстропадающие затворы водоприемника ГЭС типа ПК 3×2 , оборудованные электролебедкой, установленной на эстакаде.

В качестве подъемно-транспортного оборудования для обслуживания сороудерживающих решеток и шандор, принят электротельфер, установленный на специальной конструкции.

Перед порогом камеры водоприемника предусмотрена донная галерея для отвода случайных наносов в холостой сброс.

Длина напорного бассейна по оси 77м, длина водоприемной камеры 6.5 м, глубина напорного бассейна – 10 м. Ширина по фронту водоприемника – 12 м.

Напорный бассейн выполняется в виде доковой железобетонной конструкции с вертикальными стенами и плитой перекрытия.

Напорный водовод

Напорный водовод входит в состав напорного тракта гидроэлектростанции, подводящий воду из напорного бассейна к турбинным водоводам (коллектору) и гидроагрегатам ГЭС. Напорный водовод принят как двухочковая стальная труба внутренним диаметром 2,6 м. поворотный в плане его длина- 90 м.

Водовод напорного тракта прокладываются в выемке с последующей засыпкой и обваловкой на глубину промерзания 1.5 м. Напорный водовод на всем участке имеет внутренний диаметр 2,6 м.

Напорный водовод монтируется из стальных труб.

После прокладки и засыпки водовода откосы насыпи укрепляются посевом трав на всем протяжении напорного тракта.

Холостой сброс

Холостой сброс НБ выполнен открытого типа.

Голова сброса выполнена в едином блоке с аванкамерой напорного бассейна за переливной стенкой, и образует отводящую траншею. Переливной слой над порогом перелива 0.60 м (при пропуске расчетного расхода 35 м³/сек.). Уклон отводящей траншеи $i=0.075$, ширина и глубина траншеи переменная - от 5 м до 7.0 м. Удельный расход $q=35$ м³/с.

К отводящей траншее примыкает аванкамера холостого сброса. Она представляет из себя монолитную доковую конструкцию с шириной 5.0 м.

За аванкамерой расположен быстроток холостого сброса, выполненный из монолитного бетона. Быстроток имеет протяженность 100 м. Поперечное сечение быстотока 5,0х2,5 м; глубина наполнения, при сбросе поверочного расхода 35 м³/с, составляет 1,6 м.

Быстроток заканчивается каменной наброской. Далее сбросная вода поступает в реку Шелек.

Отводящий тракт

Отводящий тракт включает в себя: отводящий канал, сбросной канал. Все сооружения отводящего тракта расположены в пойменной части реки Шелек. Условия строительства: уклон поверхности – слабонаклонный, грунт – современный массив аллювиально-пролювиальных галечниковых грунтов с включением валунов, плотность естественного сложения 2.17 г/см³.

Здание ГЭС

Здание ГЭС расположено в пойменной части реки. Шелек.

Здание ГЭС принято наземного типа. В здании сблокированы машинный зал, монтажная площадка и помещения вспомогательного оборудования.

Здание ГЭС имеет верхнее строение и подземную часть.

Генеральный план пристанционной площадки.

Отведённая территория пристанционной площадки 0,6 га. Благоустраиваемая территория пристанционной площадки составляет 0,6 га в пределах охранного металлического ограждения и, частично, на примыкающей к ней территории. Пристанционная площадка очень компактна. Она вытянута вдоль реки и имеет несколько съездов на транзитную дорогу, что обеспечивает удобные транспортные подъезды ко всем сооружениям. Со стороны горного массива площадка огорожена подпорной стенкой из бетона. По всему периметру и вдоль дороги предусмотрено охрannое ограждение типа «Еврозабор».

Расположение зданий и сооружений.

На пристанционной площадке размещаются:

- здание ГЭС с сопрягающей частью (аванкамерой);
- проходная с биотуалетом;
- территория ОРУ;
- накопительная ёмкость для канализационных стоков.

Вокруг здания станции организован проезд шириной 6,0м. От здания ГЭС до площадки ОРУ проложен кабельный канал. Основная внутриплощадочная дорога шириной 6,0м связывает все объекты ГЭС, обеспечивает подъезд трейлера к зданию станции.

Благоустройство.

Вся территория ГЭС благоустроена, озеленена и освещена. Рядом с проходной и зданием станции предусмотрены зоны отдыха с парковыми скамьями.

Внутриплощадочная дорога с асфальтовым покрытием. В районе проходной и возле биотуалета покрытие из тротуарной плитки. Перед проходной организована стоянка для легкового и грузового транспорта.

Вдоль дорог предусмотрены обочины шириной 1,0 м. а также в отдельных местах установлены бордюрные камни.

По периметру площадки предусмотрено охрannое ограждение, декоративная подпорная стенка из габионов. Вдоль реки, на участке примыкающему к пристанционной площадке, так же установлено ограждение. Вдоль стенки из габионов проложены лотки для сбора дренажных вод и атмосферных осадков. Откосы внутри площадки укреплены или просто засеяны травой.

Охрannое ограждение территории 2.4 м.

Ворота на площадку металлические распашные с калиткой.

Озеленение.

Пристанционная площадка и прилегающие к ней территории озеленены. Вся территория между деревьями засеяна травой «райграс».

Ведомость покрытий, дорожек, площадок

Условное обозначение	Наименование	Ед. изм.	Площадь покрытия	Примечание
Объёмы работ в пределах границы благоустройства				
	Асфальтобетонное покрытие	м2	1816.26	h=0.65м
	Тротуары, дорожки	м2	211.47	h=0.29м
	Бетонная отмостка	м2	94.86	h=0.05-0.1м
	Озеленение (газон)	м2	1632.99	
	Камень бортовой (бордюрный) БР 0.80.20.8 мм	м.п.	675.0	

Рыбопропускные сооружения и рыбозащитные устройства ГЭС

Данный раздел в проекте не рассматривается, так как все необходимые мероприятия выполнены в объекте, расположенном выше по реке Шелек. На водозаборе Шелекской ГЭС выполнены все требования по рыбопропускным и рыбозащитным сооружениям. * ГЭС на реке Шелек является каскадной и никак не влияет на ход рыбы по реке.

1.2.5. Технологические решения

1.2.5.1. Водоснабжение и канализация

В здании станции предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- Хоз.питьевой водопровод - В1.
- Противопожарный водопровод - В2.

- Хоз-бытовая канализация - К1
- Канализация отстоенных замасленных стоков - К3
- Напорная канализация замасленных стоков -НКЗ

I. Система водоснабжения

В проекте принимаются отдельные системы водопровода: питьевого и противопожарного

1. Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Основными потребителями питьевой воды является обслуживающий персонал. Источником водоснабжения принята привозная вода, для этого предусматривается установка гайки РОТ на фасаде здания. Вода заливается в бак $W=0.5\text{м}^3$ при помощи насоса на спецмашине.

Нормы водопотребления для бытовых нужд обслуживающего персонала приняты в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Питьевой водопровод осуществляется от «Кулеров» бутилированной водой. Вода из бака самотёком разводится по санузлу. Вода подаётся в бак от спец машины.

2. Противопожарный водопровод В2.

Система пожаротушения здания станции запроектирована с учётом нормативных документов, действующих в пожарной безопасности Республики Казахстан, а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений.

Проектом предусматривается отдельная сеть хозяйственно-противопожарного водоснабжения.

Проектируемая сеть водопровода обеспечивает подачу технической воды для наружного и внутреннего пожаротушения,

Противопожарное водоснабжение.

Основными объектами пожаротушения гидроузла являются: пристанционная площадка, здание станции и силовые трансформаторы на ОРУ.

В соответствии с принятым гидротехническим и электрическим оборудованием на ГЭС пожаротушение всех объектов гидроузла принято водой. Для противопожарных нужд гидроузла запроектирована противопожарная сеть высокого давления. Противопожарное водоснабжение обеспечивает наружное и внутреннее пожаротушение зданий, сооружений и трансформаторов на подстанции.

Расчётный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет:

$$Q/\text{пк} = 2 \times 5,2 \text{ л/с} = 10,4 \text{ л/с}$$

В проекте принята следующая схема водоснабжения.

За источник водоснабжения принимается нижний бьеф. В бычках предусматривается водоприемник, оборудованный решёткой и устройствам съёмных щитов (заглушек) для ремонта первых стальных задвижек.

Источником воды в сопрягающем участке является вода, сбрасываемая из отсасывающих труб гидроагрегатов. При полной остановке всех агрегатов ГЭС, источником водоснабжения для сопрягающего участка будет являться предусмотренный для таких случаев трубопровод забор воды из участка напорной трубы непосредственно перед предтурбинным затвором гидроагрегата.

Вода забирается из нижнего бьефа ГЭС насосами, расположенными в насосной пожаротушения на отм. -4.400 после очистки на вертикальных фильтрах $\varnothing 300$ по двум водоводам подаётся в кольцевую сеть здания станции, а также в кольцевую сеть пристанционной площадки.

Насосная станция размещена в отдельном помещении здания ГЭС в подвальном этаже и имеет отдельный выход на монтажную площадку, на которой имеется выход наружу. Температура воздуха в помещении насосной станции должна быть выше 5. У входа в помещение насосной станции должно быть световое табло «Насосная станция».

В насосной установлены 2 насоса, (1-рабочий, 1-резервный). Производительность насосов $Q=100\text{м}^3/\text{ч}$, напор $H=50\text{м}$. мощность электро-двигателя 22,0 кВт. Насосы расположены под заливом нижнего бьефа.

Работа насосов автоматизирована и осуществляется от кнопок дистанционного пуска, расположенных в шкафчиках пожарных кранов (ПК) в здании ГЭС и от кнопок у пожарных гидрантов (ПГ) на наружной кольцевой сети или вручную, расположенных в помещении насосной. При невключении рабочего насоса, включается резервный насос. Электроуправление насосами обеспечивает:

- автоматический пуск рабочего насоса
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска рабочего насоса на режим пожаротушения в течение установленного времени срабатывания

Остановка насосов производится вручную. Насосная станция проектируется с управлением без постоянного обслуживающего персонала.

В здании станции к кольцевой сети, прокладываемой по стенам и конструкциям турбинного помещения, подключаются пожарные краны для внутреннего пожаротушения, а также кольцевая сеть пристанционной площадки.

Система водоотведения.

На гидроузле проектируются две системы канализации: бытовая и производственная замасленных сточных вод.

1. Бытовая канализация К1

В бытовую канализацию сбрасываются стоки от санитарных узлов. Стоки самотёком поступают в приёмную, накопительную ёмкость $W=3,86\text{м}^3$, затем, после накопления ёмкости, стоки вывозятся за пределы ГЭС ассенизационными машинами в места установленные СЭС.

2. Канализация замасленных стоков НКЗ

Канализация замасленных стоков включает в себя локальные системы сбора и очистки эксплуатационных протечек от гидротурбин и сброс воды от помывки полов. Отстоянная вода и масло через РОТ гайку откачивается при помощи насоса, установленного в колодце отстоянного масла и на спецмашине увозится на утилизацию, а вода отделенная от масла насосами сбрасывается в нижний бьеф.

Производственная канализация предназначена для сбора воды с пола машзала и монтажной площадки, протечек из уплотнений вала турбины.

Выбросы воды на крышку турбины, при аварийной ситуации, замасленные стоки самотеком поступают в колодец замасленных стоков гидрогенераторов

Протечки от гидроагрегата отводятся в отстойник - маслоуловитель, работающий в проточном режиме. В нормальных условиях эксплуатации маслосистем гидромашин, когда протечек масла не наблюдается, поступление воды после отстойника сбрасывается в нижний бьеф ГЭС.

Стоки самотеком поступают в колодец замасленных стоков с последующей откачкой из него насосом с характеристиками $Q=30\text{м}^3/\text{ч}$; $H=20\text{м}$; $N=5,5\text{кВт}$ отстоенных вод в отводящий канал. Отстоенное масло по трубе отводится в масляный колодец, откуда насосом погружным для масляной воды ($Q=10\text{м}^3/\text{ч}$; $H=20\text{м}$; $N=1.1\text{кВт}$) откачивается в отстойник, расположенный на ОРУ, далее спецмашинной отвозится на утилизацию или регенерацию.

1.2.5.2. Отопление и вентиляция

Отопление

Источником теплоснабжения служит электроэнергия. В качестве нагревательных приборов приняты электрокалориферы с терморегулятором и электроконвекторы с термовыключателем.

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена вытяжная и естественная. Вытяжка в машинном зале - механическая из верхней зоны через крышные вентиляторы, включаемые автоматически от датчиков температуры. Приток - естественный, неорганизованный, через открываемые

фрамуги окон и двери. В бытовом помещении, санузле, электротехническом помещении и в центральном пульте управления предусмотрена естественная вентиляция через дефлекторы и открываемые фрамуги окон.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу. Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

1.2.5.3. Электротехнические решения

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование, система вентиляции, система водоснабжения и канализации, слаботочные системы, видеонаблюдение и электроосвещение.

Силовое электрооборудование

К силовому электрооборудованию относятся технологическое оборудование, система вентиляции, система водоснабжения и канализации.

Для распределения электроэнергии приняты силовые шкафы, изготовленные по индивидуальному заказу и оборудованные автоматическими выключателями.

В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты выключатели, магнитные пускатели, штепсельные розетки, а также встроенные в оборудование и поставленные комплектно с оборудованием пусковые устройства.

Учет электроэнергии

Учет электроэнергии предусматривается в проектируемом ВРУ. В проектируемом ВРУ устанавливается счетчик типа Меркурий-230ART.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное).

Светильники в основных помещениях ГЭС приняты светодиодными. Типы светильников и степень защиты приняты в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Защитное заземление

Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования (щиты, шкафы, корпуса электродвигателей, светильников, пусковая аппаратура и т.п.), нормально не находящиеся под напряжением. В качестве заземляющих проводников используются специально проложенные проводники и РЕ проводник кабеля - 3-й провод для однофазных электроприемников и 5-й - для трехфазных.

Для защиты от поражения электрическим током при пробое изоляции проектом предусмотрено защитное заземление (зануления) электрического оборудования и металлоконструкций.

Защита от поражения электрическим током

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, металлические конструкции для установки электрооборудования, металлические трубы электропроводки подлежат защитному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ для сетей с глухозаземленной нейтралью ПУ РК.

1.2.5.4. Наружное освещение

Для освещения территории выполняется установка уличных опор ОГККВ-7,5, производства СП ЗАО "АМИРА", г. Санкт-Петербург и светильников FREGAT LED 110 SW, мощностью 110 Вт. Светодиодный светильник предназначен для освещения автомобильных дорог различных категорий и городских улиц.

Учёт электроэнергии наружного освещения осуществляется счётчиком электроэнергии, установленном в ЩНО.

1.2.5.5. Автоматическая пожарная сигнализация

Одним из эффективных способов повышения пожарной безопасности на защищаемом объекте является применение систем пожарной сигнализации, автоматических установок пожаротушения, оповещения о пожаре и управления инженерным оборудованием при пожаре.

В соответствии с требованиями, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», проектируемый объект оборудуются системой пожарной сигнализации, предназначенной для своевременного обнаружения пожара, обработки, регистрации и передачи сигналов о пожаре и выдачи сигналов на управление системой оповещения.

Система АПС предназначена для обнаружения факторов пожара, оповещения технологического персонала и взаимодействия с системами пожаротушения и вентиляции при возникновении пожара. Пожарные извещатели подключаются кольцевым адресным шлейфом для каждой контролируемой зоны что исключает потерю контрольного состояния более чем одной зоны контроля при единичной неисправности линии связи между приёмно-контрольным пожарным прибором (ППКП) и пожарными извещателями (ПИ).

1.2.5.6. Системы связи

СКС (Структурированная Кабельная Система) — это стандартизированная иерархическая сеть кабелей, разъемов и оборудования, которая создаёт универсальную физическую инфраструктуру для передачи любых типов сигналов (данных, голоса, видео) в здании, обеспечивая надежную и гибкую основу для всех IT-сервисов. Основная цель СКС – объединить в единую систему различные телекоммуникационные сервисы и оборудование разных производителей, упростить управление сетью, снизить затраты на обслуживание и обеспечить возможность масштабирования и модернизации.

Система (СКС) представляет собой кабельную сеть с центром коммуникации в коммуникационном шкафу в помещении ЦПУ.

В системе предусмотрена мини АТС, устанавливаемая на стенке коммутационного шкафа, определить по месту.

Основная задача системы (СКС) организовать внутренний коммуникационный сегмент позволяющий в служебных помещениях установить телефонный аппарат с подключением к Мини АТС ТС-308 - 3 внешних линии и 8 внутренних линий. для приема звонков из любого служебного помещения, а так же вторая из спаренных розеток позволяет подключить передающие технологическое оборудование по средствам интернета к централизованной системе сбора информации.

1.2.5.7. Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) – это комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для автоматизации пропускного режима на охраняемую территорию, который ограничивает доступ людей или транспорта, идентифицирует их, и фиксирует все события прохода. Основные компоненты СКУД включают считыватели, контроллеры, исполнительные механизмы и программное обеспечение, позволяющее управлять доступом, вести учет рабочего времени и формировать отчеты.

1.2.5.8. Автоматизированная система мониторинга

Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений (далее - АСМ) предназначена для осуществления мониторинга за состоянием строительных конструкций и всего сооружения в целом, при воздействии на них нагрузок и воздействий любого вида или их комбинаций непосредственно на потенциально - опасных объектах, в зданиях и сооружениях и передачи информации об их состоянии по каналам связи в дежурно -

диспетчерские службы этих объектов, либо в единый диспетчерский пункт мониторинга для последующей обработки с целью оценки, предупреждения и ликвидации последствий дестабилизирующих факторов в реальном времени.

Автоматизированная система мониторинга обеспечивает измерение и сбор данных от датчиков о состоянии конструкций зданий.

Концепция проектируемой АСМ заключается в восприятии объекта как единого целого, где отклонение в показаниях одного элемента конструкции неизбежно повлияет на состояние других конструкций.

Разработанная АСМ предполагает производить мониторинг за следующими событиями:

- Дифференциальная осадка здания;
- Отклонение здания от вертикальной оси;
- Напряженно-деформированное состояние ферм покрытия кровли.

Система представляет собой многоуровневую иерархическую структуру, в которой все сигналы, получаемые от датчиков (сенсоров), преобразовываются цифровым блоком регистратора данных и передаются на верхний уровень - автоматизированное рабочее место (АРМ), для дальнейшего накопления архивирования, визуализации и обработки полученной информации.

Система состоит из следующих компонентов: датчиков, регистратора данных, АЦП преобразователей (мультиплексоров), комплектующих элементов.

Для реализации мониторинга конструкций предполагается использовать 3 типа датчиков: датчик гидравлической системы мониторинга осадки H-Level, 2-х осевой инклинометр, струнный тензометр.

В автоматическом режиме работы, контроллер-регистратор (логгер) производит периодический циклический опрос датчиков. Периодичность опроса датчиков устанавливается при пусконаладочных работах и составляет 1 цикл опроса датчиков в час. При условии стабильности конструкций в течении 1 года эксплуатации, интервал опроса может быть увеличен. Контроллер-регистратор после каждого цикла опроса сохраняет измеренные значения в своей памяти.

При наличии доступа к сети Internet, проектом и оборудованием предусмотрена возможность отправки файла с результатами измерений на удаленный файловый сервер для дистанционной обработки и мониторинга.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Атмосферный воздух является одним из главных и значительных компонентов окружающей среды, особое место занимает защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Атмосфера не является депонирующей средой антропогенных загрязнителей, в ней возможно накопление только диоксида углерода. Все другие загрязнители – твёрдые, жидкие и газообразные, с течением времени неизбежно осаждаются на поверхность почв и акваторий водоёмов. Таким образом, воздушный бассейн является самой мощной транспортирующей антропогенное загрязнение средой, состояние которой играет определяющую роль в образовании участков загрязнения, кроме того, атмосфере присуще свойство незамедлительного воздействия на биоту.

3.1. Характеристика климатических условий

Кегенский район расположен в юго-восточной части Алматинской области в пределах высокогорных и среднегорных районов Северного Тянь-Шаня. Климат территории умеренно континентальный с ярко выраженной высотной поясностью, обусловленной сложным горным рельефом.

Зима продолжительная, холодная и сравнительно снежная. Лето короткое, умеренно теплое, в высокогорной части района – прохладное. Существенное влияние на климат

оказывают абсолютные высоты местности, экспозиция склонов и циркуляция горно-долинных воздушных масс.

Средняя температура воздуха в январе составляет около $-13,7^{\circ}\text{C}$, в июле — $+14,8^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество атмосферных осадков достигает **300–400 мм**, при этом их основная часть выпадает в теплый период года в виде дождей, а в высокогорьях — в виде дождя и мокрого снега.

Для района характерны:

- значительные суточные и сезонные колебания температуры воздуха;
- высокая солнечная радиация вследствие большой абсолютной высоты местности;
- преобладание горно-долинной циркуляции воздуха, способствующей естественному проветриванию территории;
- увеличение количества осадков и продолжительности снежного покрова с повышением абсолютной высоты.

Устойчивый снежный покров формируется в конце осени и сохраняется до начала весны, а в высокогорных районах — значительно дольше. В весенний период наблюдается интенсивное снеготаяние, сопровождающееся увеличением водности рек.

Климатические условия района в целом являются благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере благодаря хорошей вентиляции территории. Вместе с тем при проведении хозяйственной деятельности необходимо учитывать возможность сильных ветров, ливневых осадков, весенних паводков, а также сезонных колебаний температуры, характерных для горных районов.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере района проведения работ

Таблица 4

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, $T^{\circ}\text{C}$	+26,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, $T^{\circ}\text{C}$	-13,6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	3,0
СВ	29,0
В	9,0
ЮВ	14,0
Ю	29,0
ЮЗ	11,0
З	4,0
СЗ	1,0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	
Скорость ветра, повторяемость превышения которой, составляет 5% м/с	9,0

3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Кегенский район расположен в юго-восточной части Алматинской области и относится к территориям с относительно благоприятным состоянием атмосферного воздуха. Район характеризуется низкой плотностью населения, отсутствием крупных промышленных предприятий, металлургических, химических и энергетических производств, являющихся значительными источниками выбросов загрязняющих веществ.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются:

- автомобильный транспорт на автомобильных дорогах республиканского и местного значения;
- индивидуальные отопительные системы населенных пунктов в отопительный период;
- сельскохозяйственная деятельность;
- локальные строительные и дорожные работы.

Промышленные выбросы на территории района носят локальный характер и не оказывают существенного влияния на качество атмосферного воздуха. В целом по Алматинской области объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников значительно ниже, чем в крупных промышленных регионах Казахстана, и в последние годы сохраняется на относительно стабильном уровне.

Благоприятному состоянию воздушной среды способствуют природные условия района: горный рельеф, отсутствие крупных промышленных агломераций, сравнительно высокая скорость воздухообмена, регулярная горно-долинная циркуляция воздушных масс и значительная площадь естественных природных ландшафтов.

Согласно сведениям РГП «Казгидромет», на территории Кегенского района отсутствуют стационарные пункты наблюдений за качеством атмосферного воздуха, вследствие чего фоновые концентрации загрязняющих веществ определяются расчетным путем либо принимаются по справкам Казгидромета для конкретных проектов.

По данным открытых сервисов мониторинга качества воздуха, в населенных пунктах района показатели качества атмосферного воздуха, как правило, соответствуют категории «хорошее», а концентрации основных загрязняющих веществ (диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества) находятся на низком уровне и существенно возрастают лишь эпизодически в отопительный сезон или при неблагоприятных метеорологических условиях.

В целом современное состояние воздушной среды Кегенского района оценивается как благоприятное, а уровень антропогенной нагрузки на атмосферный воздух — низкий. Реализация проектов, сопровождающихся кратковременными выбросами загрязняющих веществ, при соблюдении природоохранных мероприятий не приведет к существенному ухудшению качества атмосферного воздуха и не окажет значимого влияния на население и природные экосистемы.

3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

В соответствии с требованиями п. 12 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ МЭГПР от 10 марта 2021 года № 63) перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации.

В период проведения строительных работ, предусмотренных настоящим Проектом, предусматривается 13 неорганизованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: разработка грунта (ист. 6001); пыление при движении техники (ист. 6002); разгрузка щебня (ист. 6003), разгрузка песка (ист. 6004), разгрузка ПГС (ист. 6005), разгрузка гравия (ист. 6006), гидроизоляционные работы (ист. 6007), укладка асфальтобетонного покрытия (ист. 6008), приготовление раствора (ист. 6009), сварка полиэтиленовых труб (ист. 6010), сварочные работы (ист. 6011), покрасочные работы (ист. 6012), паяльные работы (ист. 6013).

Разгрузка грунта (ист. 6001). Неорганизованный источник выбросов, образующийся при разработке, перемещении и складировании грунта землеройной техникой. Основным загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния.

Пыление при движении техники (ист. 6002). Неорганизованный источник, возникающий при движении строительной техники и автотранспорта по временным и существующим дорогам с грунтовым покрытием. При производстве работ происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Разгрузка щебня, песка, ПГС и гравия (ист. 6003, 6004, 6005, 6006). Неорганизованные источники выбросов, образующиеся при разгрузке и пересыпке щебня, песка, ПГС и гравия. При работе источников в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния.

Гидроизоляционные работы (ист. 6007). Неорганизованный источник выбросов, возникающий при нанесении гидроизоляционных материалов (битумных мастик, праймеров и других составов). При работе источника происходит выделение углеводородов предельных C12-C19.

Укладка асфальтобетонного покрытия (ист. 6008). Неорганизованный источник выбросов при укладке и уплотнении горячей асфальтобетонной смеси. При работе источника происходит выделение углеводородов предельных C12-C19.

Приготовление раствора (ист. 6009). Неорганизованный источник выбросов, образующийся при приготовлении строительного раствора. Для отделочных работ применяются сухие смеси. Сухие смеси доставляются в герметичных упаковках, автотранспортом. Выбросов загрязняющих веществ при формировании склада сухих смесей и их хранении – нет. При производстве работ происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Сварка полиэтиленовых труб (ист. 6010). Неорганизованный источник выбросов, возникающий при термической сварке полиэтиленовых труб. В атмосферный воздух выделяются углерод оксид и хлорэтилен.

Сварочные работы (ист. 6011). Неорганизованный источник выбросов при выполнении сварки металлических конструкций. При проведении сварочных работ выделяются следующие загрязняющие вещества: железо оксид, марганец и его соединения, азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния.

Покрасочные работы (ист. 6012). Неорганизованный источник выбросов при нанесении лакокрасочных материалов. При проведении покрасочных работ выделяются следующие загрязняющие вещества: диметилбензол, уайт-спирит, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он (ацетон).

Паяльные работы (ист. 6013). Неорганизованный источник выбросов при выполнении пайки металлических изделий с использованием припоев и флюсов. При проведении паяльных работ выделяются следующие загрязняющие вещества: олово оксид, свинец и его неорганические соединения.

Также в ходе проведения работ будут использоваться погрузчики и автосамосвалы, максимально-разовые выбросы от которых в соответствии с п. 24 Методики определения нормативов (приказ (приказ МЭГПР от 10 марта 2021 года № 63) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух (только от тех, чья работа связана с их стационарным расположением). Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются. Значения максимально-разовых выбросов от учитываемых передвижных источников отображаются только в таблице «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» и при расчёте рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительных работ и период эксплуатации представлены в Приложении 3, 4.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства и период эксплуатации представлены в таблицах 5, 6.

Количественные и качественные характеристики выбросов в атмосферу от источников выбросов загрязняющих веществ определены теоретическим методом согласно методикам расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, утвержденных в РК.

Теоретический расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в приложении 1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период СМР с учетом выбросов от передвижных источников

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.01092	0.0382968	0.95742
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.001153	0.00400033	4.00033
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0.02		3	0.00000311111	0.00000168	0.000084
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0.001	0.0003		1	0.00000566667	0.00000306	0.0102
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.052844	0.08191648	2.047912
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.008597	0.01358503	0.22641717
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.0026	0.003	0.06
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.007	0.009	0.18
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.52904046296	0.6963829	0.23212763
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0003875	0.00019242	0.038484
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	0.001375	0.00081748	0.02724933
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.0003285	1.0710888	5.355444

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период СМР с учетом выбросов от передвижных источников

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.00001722222	0.248	0.41333333
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.00000020062	0.00000039	0.000039
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.00000333333	0.048	0.48
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00000722222	0.104	0.29714286
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.0555	0.073	0.04866667
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0178	0.023	0.01916667
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.00006455556	0.9980912	0.9980912
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0031	0.0078	0.0078
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	0.5513335133	8.63877752	86.3877752
	В С Е Г О :						1.24208028799	12.05895409	101.787683
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период эксплуатации

Кегенский район Алматинская об, ГЭС эксплуатация

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.833333333333	1.05	26.25
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	1.083333333333	1.365	22.75
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.138888888889	0.175	3.5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.277777777778	0.35	7
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.694444444444	0.875	0.29166667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.033333333333	0.042	4.2
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.033333333333	0.042	4.2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.333333333333	0.42	0.42
	В С Е Г О :						3.427777777776	4.319	68.6116667
Примечания: 1. В колонке 9: "М" – выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Приложением 4 к Экологическому Кодексу в Типовом перечне мероприятий по охране окружающей среды не предусматривается применение наилучших доступных технологий при строительстве и эксплуатации гидроэлектростанции.

3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

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. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Исходя из этого предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте, в качестве нормативов эмиссий для эксплуатации тупика.

На период строительства согласно пп.1 и 3 п.2, раздел-3, приложения-2 Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI «Наличие на объекте стационарных источников эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых составляет 10 тонн в год и более» и «Накопление на объекте 10 тонн и более неопасных отходов и (или) 1 тонны и более опасных отходов» относится к объектам **III категории**.

На период эксплуатации ГЭС мощностью 4,5 МВт в соответствии с пп.2) п.13 в соответствии с Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействия на окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13.07.2021 года №246 (с изменениями от 13.11.2023 года №317), относится к объектам **IV категории** (объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду, наличие выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду объемом менее 10 тонн в год).

Согласно статье 39 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий. В этой связи, декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период СМР представлены в таблице 7. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации представлены в таблице 8.

**Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный
воздух**

Таблица 7

Декларируемый год – 2026-2027 гг.			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	тн/год
6011	0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид	0,01092	0,0382968
6011	0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,001153	0,00400033
6013	0168, Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,0000031	0,00000168
6013	0184, Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0,0000056	0,00000306
6011	0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,002444	0,01591648
6011	0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000397	0,00258503
6010	0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,00000046	0,0000009
6011	0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,00554	0,003382
6011	0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0003875	0,00019242
6011	0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,	0,001375	0,00081748
6012	0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,0003285	1,0710888
6012	0621, Метилбензол (349)	0,0000172	0,248
6010	0827, Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0000002	0,00000039
6012	1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,000003	0,048
6012	1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,0000072	0,104
6012	2752, Уайт-спирит (1294*)	0,0000646	0,9980912
6007	2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19	0,0003	0,0045
6008	2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19	0,0028	0,0033
6001	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,5406	8,4456
6002	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0069	0,159
6003	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0001360	0,00159
6004	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003264	0,0003596
6005	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0027200	0,0304
6006	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0000001	0,00000144
6009	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,000068	0,000574
6011	2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,000583	0,00125248
ИТОГО 2023 год		0,5770799	11,18095409

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Кегенский район Алматинская об, ГЭС эксплуатация

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год - бессрочно		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.83333333333	1.05	0.83333333333	1.05	0.83333333333	1.05	2026
Итого:		0.83333333333	1.05	0.83333333333	1.05	0.83333333333	1.05	
Всего по загрязняющему веществу:		0.83333333333	1.05	0.83333333333	1.05	0.83333333333	1.05	
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	1.08333333333	1.365	1.08333333333	1.365	1.08333333333	1.365	2026
Итого:		1.08333333333	1.365	1.08333333333	1.365	1.08333333333	1.365	
Всего по загрязняющему веществу:		1.08333333333	1.365	1.08333333333	1.365	1.08333333333	1.365	
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.13888888889	0.175	0.13888888889	0.175	0.13888888889	0.175	2026
Итого:		0.13888888889	0.175	0.13888888889	0.175	0.13888888889	0.175	
Всего по загрязняющему веществу:		0.13888888889	0.175	0.13888888889	0.175	0.13888888889	0.175	
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.27777777778	0.35	0.27777777778	0.35	0.27777777778	0.35	2026
Итого:		0.27777777778	0.35	0.27777777778	0.35	0.27777777778	0.35	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.27777777778	0.35	0.27777777778	0.35	0.27777777778	0.35	
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.694444444444	0.875	0.694444444444	0.875	0.694444444444	0.875	2026
Итого:		0.694444444444	0.875	0.694444444444	0.875	0.694444444444	0.875	
Всего по загрязняющему веществу:		0.694444444444	0.875	0.694444444444	0.875	0.694444444444	0.875	
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	2026
Итого:		0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	
Всего по загрязняющему веществу:		0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	2026
Итого:		0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	
Всего по загрязняющему веществу:		0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	0.033333333333	0.042	
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.333333333333	0.42	0.333333333333	0.42	0.333333333333	0.42	2026
Итого:		0.333333333333	0.42	0.333333333333	0.42	0.333333333333	0.42	
Всего по загрязняющему веществу:		0.333333333333	0.42	0.333333333333	0.42	0.333333333333	0.42	
Всего по объекту:		3.42777777776	4.319	3.42777777776	4.319	3.42777777776	4.319	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		3.42777777776	4.319	3.42777777776	4.319	3.42777777776	4.319	
Итого по неорганизованным источникам:								

3.6.Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

На период проведения строительно-монтажных работ объект не классифицируется по санитарной классификации производственных объектов — СЗЗ не устанавливается, так как источники выбросов носят кратковременный характер.

Гидроэлектростанции (ГЭС) относятся к объектам, не создающим химического, биологического или шумового воздействия на атмосферный воздух и жилую застройку, и санитарно-защитная зона для них не устанавливается. При эксплуатации ГЭС предусмотрена только аварийная дизельная электростанция (в случае отключения электроэнергии), технологические процессы протекают в замкнутом цикле, а шумовое воздействие ограничено территорией промышленной площадки и не выходит за ее пределы.

На основании вышеизложенного и с учетом малой установленной мощности объекта (4,5 МВт), закрытой конструкции турбинного оборудования, санитарно-защитная зона не требуется, что соответствует действующим санитарным нормам и правилам Республики Казахстан.

3.7.Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;

Для уменьшения влияния оборудования и работ на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом рекомендуется комплекс мероприятий.

Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды приведен в приложении 4к Экологическому кодексу РК. С привязкой к применяемому оборудованию и выполняемым работам к мероприятиям по охране воздушного бассейна могут быть отнесены:

- выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- проведение работ по пылеподавлению на строительных площадках.

Исходя из рекомендуемого типового перечня проектом могут быть реализованы следующие мероприятия по охране воздушного бассейна:

- разработка и утверждение оптимальных схем движения транспорта;
- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливочными автомобилями;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- своевременная организация технического обслуживания и ремонта техники.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного

контроля за состоянием окружающей среды позволит уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

3.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их соблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

Контроль за соблюдением нормативов эмиссий возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. В соответствии ГОСТ 17.2.3.02-2014 контроль должен осуществляться прямыми инструментальными замерами и балансовым методом.

В соответствии с п. 1 ст. 184 Экологического кодекса РК: *«Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение».*

Так как для объектов III и IV не предусмотрено проведение производственного экологического контроля, мониторинг воздействия в районе проведения намечаемых работ будет проводиться балансовым методом. Балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

3.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий: сильных инверсий температуры воздуха, штилей, туманов, пыльных бурь, влекущих за собой резкое увеличение загрязнения атмосферы. Необходимость разработки мероприятий обосновывается территориальным управлением по гидрометеорологии и контролю природной среды.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатываются, если по данным органов РГП «Казгидромет» в данном населенном пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий.

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, штиль, температурная инверсия и т.д. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствуют три регламента работы предприятия в период НМУ.

Степень предупреждения и соответствующие ей режимы работы предприятия в каждом конкретном городе устанавливают местные органы Казгидромета:

- предупреждение первой степени составляется в случае, если один из комплексов НМУ, при этом концентрация в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;

- предупреждение второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;

- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов – выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Мероприятия по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму работы в период НМУ носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

Мероприятия по первому режиму включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; ограничение ремонтных работ; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, незадействованных в непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущим к снижению выбросов в атмосферу, является рассредоточение во времени работы оборудования.

Мероприятия по второму режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по второму режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс предприятия, снижение интенсивности работы оборудования на 15-30%, а также все мероприятия, предусматриваемые для первого режима. Мероприятия по второму режиму также включают в себя ограничение использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов, не связанных с работой основных технологических процессов, на территории предприятия.

Мероприятия по третьему режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по третьему режиму предусматривается выполнение всех мероприятий, предусмотренных для первого и второго режимов работ в период НМУ, а также снижение нагрузки на источники, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ, поэтапное снижение нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок.

Ввиду того что, гидрометеослужбой Республики Казахстан не проводится прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий и, соответственно, отсутствует система оповещения об их наступлении, а также учитывая, что намечаемые работы имеют незначительный валовый выброс вредных веществ в атмосферу, настоящим проектом не разрабатываются специальные мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу в период НМУ.

При возникновении неблагоприятных метеоусловий будут снижены объемы перегрузки.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Период СМР

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Общая максимальная численность задействованных работников на полевых работах при вахтовом методе 42 человек. Режим работы - круглогодичный. Таким образом объем водопотребления составляет:

- на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{впс} = 0,015 \cdot 42 = 0,63 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 0,63 \cdot 365 = 229,95 \text{ м}^3/\text{год}$$

- расход воды на столовую:

в предприятиях общественного питания количество реализуемых блюд U в час следует определить по формуле:

$$U = 2,2 \cdot n \cdot m,$$

где n - количество посадочных мест;

m - количество посадок, принимаемое для столовых при промышленных предприятиях и студенческих столовых = 3.

$$U = 2,2 \cdot 42 \cdot 3 = 277,2$$

$$Q_{вп} = 0,012 \cdot 277,2 = 3,3264 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 3,3264 \cdot 365 = 1214,136 \text{ м}^3/\text{год}$$

- на нужды бани:

$$Q_{впс} = 0,025 \cdot 42 = 1,05 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 1,05 \cdot 365 = 383,25 \text{ м}^3/\text{год}$$

В Таблице 9 сведены данные по водопотреблению на хозяйственно-питьевые нужды работающих.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды персонала

Таблица 9

№	Категория водопотребления	Норма расхода, м ³ /сут	Численность, чел.	Время занятости, сут	Водопотребление	
					м ³ /сут	м ³ /год
1	Хозяйственно-питьевые	0,015 м ³ на 1 рабочего	42	365	0,63	229,95
2	Нужды бани	0,025 м ³ на 1 чел	42	365	1,05	383,25
3	Расход воды на столовую	0,012 м ³ на 1 усл. блюдо	$U=2,2 \cdot 42 \cdot 3=277,2$	365	3,3264	1214,136
	ИТОГО				5,0064	1827,336

Техническое водоснабжение

Расход воды на приготовление строительных растворов из сухих строительных смесей принят из расчета 0,20 м³ на 1 т сухой смеси, что соответствует средним техническим требованиям производителей строительных сухих смесей. Таким образом для данного вида работ потребуется 0,332 м³.

При проведении строительных работ в самый жаркий период года (40 дней) предусматривается проведение работ по пылеподавлению на автомобильных дорогах поливовой машиной.

Расход воды на пылеподавление составляет 6 м³/сутки или 240 м³/год.

Период эксплуатации

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Общая максимальная численность задействованных работников на полевых работах при вахтовом методе 21 человек. Режим работы - круглогодичный. Таким образом объем водопотребления составляет:

- на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{впс} = 0,015 \cdot 21 = 0,315 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 0,315 \cdot 365 = 114,975 \text{ м}^3/\text{год}$$

Противопожарное водоснабжение.

Проектом предусматривается отдельная сеть хозяйственно-противопожарного водоснабжения.

Проектируемая сеть водопровода обеспечивает подачу технической воды для наружного и внутреннего пожаротушения.

Основными объектами пожаротушения гидроузла являются: пристанционная площадка, здание станции и силовые трансформаторы на ОРУ.

В соответствии с принятым гидротехническим и электрическим оборудованием на ГЭС пожаротушение всех объектов гидроузла принято водой. Для противопожарных нужд гидроузла запроектирована противопожарная сеть высокого давления. Противопожарное водоснабжение обеспечивает наружное и внутреннее пожаротушение зданий, сооружений и трансформаторов на подстанции.

Расчётный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет:

$$Q_{пк} = 2 \times 5,2 \text{ л/с} = 10,4 \text{ л/с}$$

В проекте принята следующая схема водоснабжения.

За источник водоснабжения принимается нижний бьеф. В бычках предусматривается водоприемник, оборудованный решёткой и устройствам съёмных щитов (заглушек) для ремонта первых стальных задвижек.

Источником воды в сопрягающем участке является вода, сбрасываемая из отсасывающих труб гидроагрегатов. При полной остановке всех агрегатов ГЭС, источником водоснабжения для сопрягающего участка будет являться предусмотренный для таких случаев трубопровод забор воды из участка напорной трубы непосредственно перед предтурбинным затвором гидроагрегата.

Вода забирается из нижнего бьефа ГЭС насосами, расположенными в насосной пожаротушения на отм. -4.400 после очистки на вертикальных фильтрах Ø300 по двум водоводам подаётся в кольцевую сеть здания станции, а также в кольцевую сеть пристанционной площадки.

Насосная станция размещена в отдельном помещении здания ГЭС в подвальном этаже и имеет отдельный выход на монтажную площадку, на которой имеется выход наружу. Температура воздуха в помещении насосной станции должна быть выше 5. У входа в помещение насосной станции должно быть световое табло "Насосная станция".

В насосной установлены 2 насоса, (1-рабочий, 1-резервный). Производительность насосов $Q=100\text{м}^3/\text{ч}$, напор $H=50\text{м}$. мощность электро-двигателя 22,0 кВт. Насосы расположены под заливом нижнего бьефа.

Работа насосов автоматизирована и осуществляется от кнопок дистанционного пуска, расположенных в шкафчиках пожарных кранов (ПК) в здании ГЭС и от кнопок у пожарных гидрантов (ПГ) на наружной кольцевой сети или вручную, расположенных в помещении насосной. При невключении рабочего насоса включается резервный насос. Электроуправление насосами обеспечивает:

- автоматический пуск рабочего насоса
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска рабочего насоса на режим пожаротушения в течение установленного времени срабатывания

Остановка насосов производится вручную. Насосная станция проектируется с управлением без постоянного обслуживающего персонала.

В здании станции к кольцевой сети, прокладываемой по стенам и конструкциям турбинного помещения, подключаются пожарные краны для внутреннего пожаротушения, а также кольцевая сеть пристанционной площадки.

4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Подача воды для питьевых нужд работников планируется путем использования привозной бутилированной воды.

На гидроузле проектируются две системы канализации: бытовая и производственная замасленных сточных вод.

1. Бытовая канализация

В бытовую канализацию сбрасываются стоки от санитарных узлов. Стоки самотёком поступают в приёмную, накопительную ёмкость $W=3,86\text{м}^3$, затем, после накопления ёмкости, стоки вывозятся за пределы ГЭС ассенизационными машинами в места установленные СЭС.

2. Канализация замасленных стоков

Канализация замасленных стоков включает в себя локальные системы сбора и очистки эксплуатационных протечек от гидротурбин и сброс воды от помывки полов. Отстоянная вода и масло через РОТ гайку откачивается при помощи насоса, установленного в колодце отстоянного масла и на спецмашине увозится на утилизацию, а вода, отделенная от масла насосами, сбрасывается в нижний бьеф.

Производственная канализация предназначена для сбора воды с пола машзала и монтажной площадки, протечек из уплотнений вала турбины.

Выбросы воды на крышку турбины, при аварийной ситуации, замасленные стоки самотеком поступают в колодец замасленных стоков гидрогенераторов.

Протечки от гидроагрегата отводятся в отстойник - маслоуловитель, работающий в проточном режиме. В нормальных условиях эксплуатации маслосистем гидромашин, когда протечек масла не наблюдается, поступление воды после отстойника сбрасывается в нижний бьеф ГЭС.

Стоки самотеком поступают в колодец замасленных стоков с последующей откачкой из него насосом отстоянных вод в отводящий канал. Отстоянное масло по трубе отводится в масляный колодец, откуда насосом погружным для масляной воды откачивается в отстойник, расположенный на ОРУ, далее спецмашиной отвозится на утилизацию или регенерацию.

4.3. Водный баланс объекта с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Таблица 10

Производство, потребители	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ, м³/сут / м³/год			ВОДООТВЕДЕНИЕ, м³/сут / м³/год			Оборотная вода,	Безвозвратное водопотребление, м³/год	Примечание
	Всего	На хозяйственно- бытовые нужды питьевого качества	Технологические нужды	Всего	Хозяйственно- бытовые сточные воды	Производственные сточные воды			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2026-2027 год (период СМР)									
Хоз-бытовые нужды	<u>5,0064</u> 1827,336	<u>5,0064</u> 1827,336	-	<u>5,0064</u> 1827,336	<u>5,0064</u> 1827,336	-	-	-	привозная бутилированная вода
Технические нужды	<u>6,0083</u> 240,332	=	<u>6,0083</u> 240,332	=	=	-	-	<u>6,0083</u> 240,332	Привозная вода технического качества
Итого:	<u>11,0147</u> 2067.668	<u>5,0064</u> 1827,336	<u>6,0083</u> 240,332	<u>5,0064</u> 1827,336	<u>5,0064</u> 1827,336	-	-	<u>6,0083</u> 240,332	
2027 год-бессрочно (период эксплуатации)									
Хоз-бытовые нужды	<u>0,315</u> 114,975	<u>0,315</u> 114,975	-	<u>0,315</u> 114,975	<u>0,315</u> 114,975	-	-	-	Привозная бутилированная вода
Итого:	<u>0,315</u> 114,975	<u>0,315</u> 114,975	=	<u>0,315</u> 114,975	<u>0,315</u> 114,975	-	-	=	

4.4. Гидрогеологическая характеристика

Поверхностные воды

Водный режим

По характеру водного режима реки бассейна оз. Балхаш могут быть подразделены на следующие типы:

- реки с весенним половодьем;
- реки с весенним половодьем и паводками в теплое время;
- реки с весенне-летним половодьем;
- реки с летним половодьем;
- реки с выровненным ходом стока вследствие повышенного грунтового питания.

В питании Шелек основную роль играют талые воды «вечных» снегов и ледников. В питании меженного стока значительное участие принимают подземные воды, которые, в основном, формируются талыми водами, претерпевшими трансформацию на водосборе [7].

По генетическим признакам в годовом стоке р. Шелек можно выделить три основных фазово-однородных периода:

- период снегового половодья, формируемого преимущественно талыми водами, сезонных снегов нижних и средних ярусов гор. Начало половодья определяется наступлением положительных температур воздуха;
- период снеголедникового половодья, формируемого преимущественно талыми водами высокогорных снегов, снежников и ледников. Этот период совпадает с наиболее жарким периодом года;
- период межени, когда речной сток питается в основном водами, аккумулярованными активной поверхностью водосбора, в первую очередь подземными водами. Этот период характеризуется относительно небольшими расходами воды, плавно снижающимися до начала половодья следующего года.

Питание реки Шелек смешанное снежно-ледниковое.

Основной фазой реки Шелек является половодье, в период которого проходит большая часть стока, наблюдаются максимальные расходы и наибольшие уровни воды.

На реках с весенним половодьем подъем уровней и увеличение водности вследствие интенсивного притока талых вод на реках предгорья северного склона Джунгарского Алатау начинается в марте.

С середины марта до второй половины апреля проходит первая волна снегового паводка, обусловленная таянием снегов. Со второй половины мая до середины июня проходит новая, более высокая волна, обусловленная таянием снежных запасов высокогорной части бассейна. Спад снегового паводка начинается обычно после его последнего пика и затягивается на 15-20 дней, после чего следует сильно растянутая по времени группа волн ледникового паводка, занимающая период от конца июня до второй половины августа. Половодье наблюдается в мае-августе.

С началом сентябрьского похолодания водность Шелек начинает резко убывать (рис. 3).

С конца августа – начала сентября начинается летне-осенняя межень, которая продолжается до конца ноября. Продолжительность летне-осенней межени для рек Джунгарского Алатау 50-80 дней. Зимняя межень для рек Джунгарского Алатау довольно высокая и продолжается от 100 до 160 дней. Наименьшие расходы на р. Шелек наблюдаются в январе месяце.

Реки Тянь-Шаня, Джунгарского Алатау полноводны в теплое время года, т.е. весной и летом. Это объясняется тем, что в этих горах таяние снегов растягивается до осени. Весной таяние снега начинается с нижнего пояса, затем в течение лета тают снега средней высоты и ледники высокогорья. В стоке горных рек доля дождевых вод незначительна (5-15 %), а в низкогорье она повышается до 20-30 %.

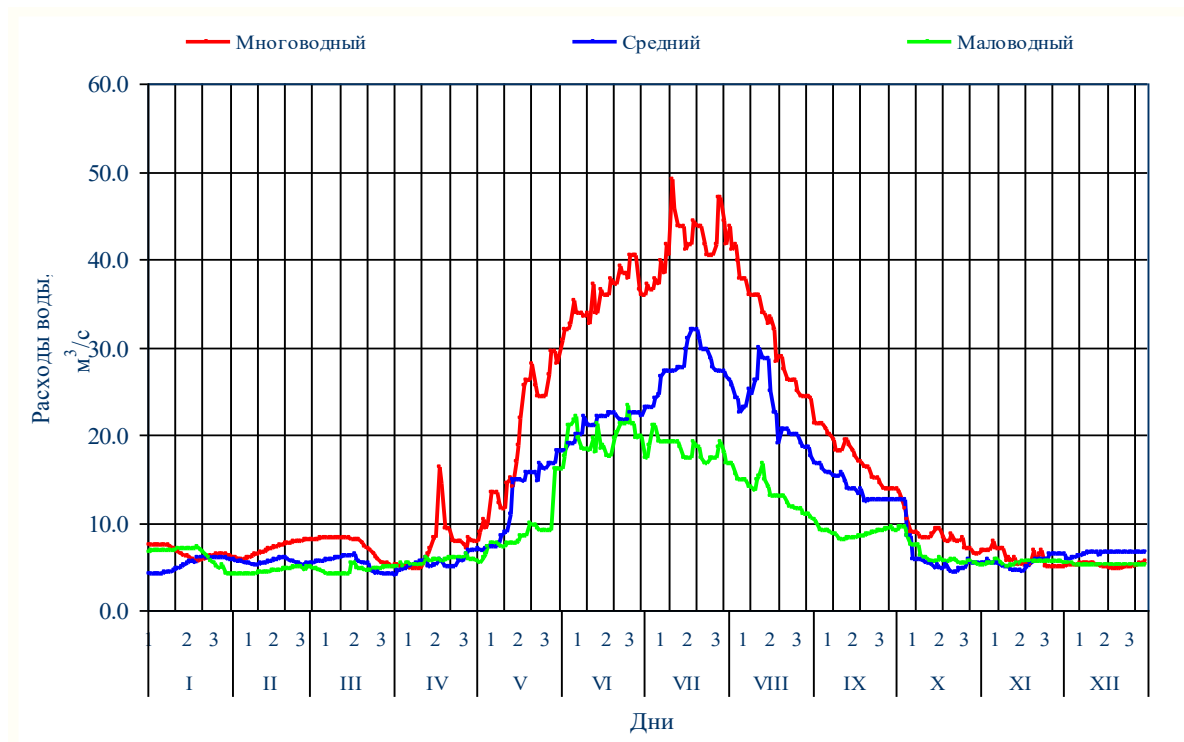


Рис. 4. Гидрографы р. Шелек – с. Екиаша (с. Покатиловка) за характерные по водности годы

Среднегодовые расходы

Определение расчётных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений достаточной продолжительности осуществляют путём применения аналитических функций распределения ежегодных вероятностей превышения — кривых обеспеченностей.

Для характеристики годового стока р. Шелек в створе водозабора * МГЭС-4,5 МВт в настоящем проекте использованы имеющиеся стоковые данные по пункту р. Шелек – с. Алгабас (с. Новопокровка) с 1932 г. по 1972 г. и р. Шелек – с. Екиаша (с. Покатиловка) с 1973 г. по 2025 г. Согласно МСП 3.04-101-2005: «Определение основных гидрологических характеристик», при выборе рек-аналогов необходимо учитывать следующие условия:

- однотипность стока реки-аналога и исследуемой реки;
- географическую близость расположения водосборов;
- однородность условий формирования стока, сходство климатических условий, однотипность почв (грунтов) и гидрогеологических условий, близкую степень озёрности, залесенности, заболоченности и распаханности водосборов;
- средние высоты водосборов не должны существенно отличаться, для горных и полугорных районов следует учитывать экспозицию склона и гипсометрию;
- отсутствие факторов, существенно искажающих естественный речной сток (регулирование стока, сбросы воды, изъятие стока на орошение и другие нужды).

Все эти условия в рассматриваемом случае выполнены.

Для характеристики годового стока р. Шелек в створе водозабора * ГЭС-4,5 МВт использованы имеющиеся стоковые данные по пункту р. Шелек-Новопокровка (1932-1972 гг.) и р. Шелек-Покатиловка (1973-2025 гг.).

Поскольку гидропост р. Шелек – с. Алгабас (с. Новопокровка) действовал до 1972 г., а существующие оросительные каналы были введены в эксплуатацию в 1974 г., следовательно, до 1972 г. не было водозабров на орошение и ряд наблюдений на вышеуказанном посту можно считать –естественным. Таким образом, по опорному пункту р. Шелек – с. Алгабас (с. Новопокровка) располагаем 52-летним рядом естественных среднемесячных и годовых расходов воды (Табл. 19), который вполне репрезентативен, поскольку охватывает как маловодные, так и многоводные годы. В связи с разрушением гидропоста р. Шелек –

с. Алгабас (с. Новопокровка) ($F=883 \text{ км}^2$) от прошедшего в 1972 г. катастрофического паводка, пост перенесен на 6 км вверх по течению в створ прежнего гидропоста с. Екиаша (с. Покатиловка), который действует с 1.01.1973 г. по настоящее время ($F=818 \text{ км}^2$).

Внутригодовое распределение

Характер внутригодового распределения стока зависит от климатических элементов, геоморфологических особенностей бассейна, гидрогеологических условий и других природных факторов. Отчетливо влияют на распределение стока климатические элементы (распределение осадков и температура воздуха) и гидрогеологические условия. Кроме того, могут существенно влиять мероприятия, связанные с хозяйственным использованием водных ресурсов.

Рассчитывают внутригодовое распределение стока для года определенной обеспеченности стока, как за год, так и за его отдельные периоды - сезоны, месяцы и декады. Нужна детализация распределения стока в течение года для использования стока водотока и его распределения во времени.

Основным критерием при расчётах внутригодового распределения стока считают обеспеченность гарантированной отдачи воды, установленной в проекте в зависимости от вида потребителя и допустимости перебоев в её подаче.

Расчёты внутригодового распределения стока при наличии данных наблюдений (более 20-25 лет) чаще всего выполняют методами реального года и компоновкой. Эти методы достаточно освещены в нормативных документах.

Когда нет данных гидрометрических наблюдений или длительность ряда недостаточна (менее 10 лет), внутригодовое распределение стока рассчитывают по аналогии с изученной в гидрологическом отношении рекой. Расчёты проводят по одному из указанных методов, а относительное распределение стока переносят на исследуемый створ или региональными типовым схемам внутригодового распределения стока.

По нормативам установлено расчётное распределение годового стока для характерных по водности лет: среднего ($P = 50 \%$), маловодного ($P = 75 \%$) и очень маловодного ($P = 95 \%$).

Определение расчётного календарного внутригодового распределения стока проведены следующими методами:

- выбора реального года;
- компоновки.

Во всех методах расчёта по значениям стока за отдельные водохозяйственные годы (а в методах компоновки и реального года и за расчётные внутригодовые интервалы времени: лимитирующий период, лимитирующий сезон, не лимитирующий сезон, лимитирующий месяц и др.) определяют расчётные квантили. Стандартными квантилями кривых распределения вероятностей стока являются следующие: для многоводных лет, периодов, сезонов и месяцев – 1 %, 3 %, 5 %, 10 % и 25 %; для маловодных лет, периодов, сезонов и месяцев – 75 %, 90 %, 95 %, 97 % и 99 %, для средних по водности лет – 50 %.

Внутригодовое распределение стока в бассейне р. Шелек имеет ярко выраженный сезонный характер. За период с мая по сентябрь по р. Шелек проходит 76 % годового стока.

Внутригодовое распределение стока установлено по данным наблюдений.

Средний год – с годовым расходом, близким по своему значению к годовому расходу 50 %-ой обеспеченности и распределением стока по месяцам, близким к усреднённым распределениям за все годы наблюдений.

Маловодный год – год с низкой и длительной меженью в течение зимнего или летнего сезонов, который лимитирует водопотребление, и годовым расходом, близким к годовому расходу 75 %-ой или 95 %-ой (очень маловодный) обеспеченности.

По выбранным характерным годам выписываются в отдельную таблицу среднемесячные и годовые расходы воды, которые выражаются в долях или процентах от среднегодовых расходов соответствующего года. Относительное внутригодовое распределение и служит в качестве расчётной модели.

Внутригодовое распределение стока р. Шелек-Новопокровка

Таблица 11

Единицы измерения	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	многоводный год (P=25 %)												
%	4,2	3,9	4,4	5,7	11	14,9	18,5	13,2	9,6	5,6	4,7	4,4	100
м³/с	7,93	7,34	8,23	10,7	20,8	28,1	34,9	25,0	18,0	10,5	8,95	8,30	15,7
млн.м³	21,3	17,8	22,1	27,8	55,7	72,7	93,5	67,1	46,7	28,3	23,2	22,3	498,4
	средний год (P=50 %)												
%	2,6	2,9	2,9	4,3	6,9	15,9	18,5	17,7	10,5	7,6	5,5	4,6	100
м³/с	3,85	4,34	4,30	6,35	4,5	23,5	27,4	26,2	15,5	11,3	8,15	6,86	12,3
млн.м³	10,3	10,5	35,0	16,4	27,4	60,9	73,4	70,1	40,2	30,2	21,1	18,4	390,5
	маловодный год (P=75 %)												
%	1,5	2,4	3,5	3,6	13,3	14,9	18,9	18,2	10,7	5,8	3,7	3,5	100
м³/с	1,90	2,97	4,37	4,44	16,5	18,5	23,4	22,5	13,3	7,18	4,52	4,30	10,3
млн.м³	4,0	7,2	11,7	35,0	44,3	47,8	62,8	60,3	34,4	19,2	11,7	35,0	327,6
	маловодный год (P=90 %)												
%	2,8	3,8	3,9	5,6	9,6	15,3	18,1	15,5	10	5,7	5	4,6	100
м³/с	3,42	4,69	4,82	6,92	11,8	18,9	22,2	19,1	12,3	6,98	6,09	5,62	4,5
млн.м³	9,2	11,4	12,9	17,9	31,5	48,8	59,5	51,1	31,8	18,7	15,8	14,0	323,6
	очень маловодный год (P=95 %)												
%	3,9	3,6	3,2	5,2	6,4	10,6	17,1	22,1	12,1	6,4	5,5	3,9	100
м³/с	3,80	3,43	3,12	5,04	6,13	4,5	16,5	21,3	11,7	6,22	5,29	3,81	8,05
млн.м³	4,5	8,3	8,4	13,1	16,4	26,5	44,3	57,1	30,2	16,7	13,7	4,5	255,0

Внутригодовое распределение стока р. Шелек – ств. водозабора

Таблица 12

Единицы измерения	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	многоводный год (P=25 %)												
%	4,2	3,9	4,4	5,7	11	14,8	18,5	13,2	9,5	5,6	4,7	4,4	100
м³/с	7,9	7,3	8,2	10,6	20,7	27,9	34,7	24,8	17,9	10,4	8,9	8,2	15,6
млн.м³	21,1	17,6	21,9	27,6	55,4	72,2	92,9	66,6	46,5	28,0	23,0	22,1	494,9
	средний год (P=50 %)												
%	2,6	2,9	2,9	4,3	6,9	15,9	18,5	17,7	10,5	7,6	5,5	4,6	100
м³/с	3,82	4,31	4,26	6,30	10,1	23,4	27,2	26,1	15,4	11,2	8,09	6,80	12,2
млн.м³	4,5	10,4	11,4	16,3	27,2	60,7	72,8	69,8	39,9	29,9	21,0	18,2	387,8
	маловодный год (P=75 %)												
%	1,5	2,4	3,5	3,6	13,3	14,9	18,9	18,2	10,7	5,8	3,7	3,5	100
м³/с	1,89	2,95	4,34	4,41	16,4	18,3	23,2	22,3	13,2	7,13	4,49	4,27	4,5
млн.м³	4,0	7,1	11,6	11,4	44,0	47,5	62,2	59,8	34,1	19,1	11,6	11,4	324,0
	маловодный год (P=90 %)												
%	3,7	2,3	3,6	4,2	8,6	14,8	19,9	17,5	9	5,7	5,3	5,4	100
м³/с	3,87	2,38	3,77	4,40	8,93	15,4	20,7	18,2	9,36	5,92	5,58	5,67	8,7
млн.м³	10,4	5,8	10,1	11,4	23,9	39,9	55,4	48,9	24,2	15,9	14,4	15,2	275,6
	очень маловодный год (P=95 %)												
%	3,9	3,5	3,2	5,2	6,4	10,6	17,1	22,1	12,1	6,4	5,5	3,9	100
м³/с	3,77	3,40	3,10	5,00	6,08	10,1	16,4	21,1	11,6	6,16	5,25	3,78	7,98
млн.м³	10,1	8,2	8,3	12,9	16,3	26,3	44,0	56,5	29,9	16,5	13,6	10,1	252,9

Подземные воды

Гидрогеологические условия района определяется геологическим строением, физико-географическими и геоморфологическими особенностями. Перечисленные факторы влияют на условия формирования, транзита и разгрузки подземных вод.

В целом рассматриваемый район ввиду разнообразия физико-геологических факторов и геолого-структурных особенностей характеризуются сложными и гидрогеологическими условиями. Сложность их заключается в многообразии водоносных комплексов и горизонтов, в различных условиях их питания, транзита и разгрузки.

Описание выделенных водоносных комплексов и горизонтов дано сверху вниз.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (**aQIV**). В районе развит по долине реки Шелек и её притоков. Водообильность аллювиальных отложений по данным откачек из скважин изменяется 0,3-5,0 л/с при понижении уровня УГВ 1-3,4 м.

Водоносный горизонт средне-четвертичных делювиально-пролювиальных отложений (**dpQII**). Водовмещающие породы представлены дресвяно-щебенистыми отложениями с супесчаным и песчаным заполнителем. Подземные воды залегают на глубине 94,8 м. Дебит составляет до 38 л/с при понижении уровня воды на 9,8 м.

Водоносный горизонт средне-четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (**apQII**). Общая мощность отложений составляет 56-148 м. Водовмещающими породами являются валунно-галечники, гравийно-галечники с включением песка, супеси, суглинков. Глубина залегания УГВ от 65 м до 87 м. Водообильность от 4,8-76 л/с при понижении уровня воды от 1,7 до 13,1 м.

Водоносный горизонт нижнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (**apQI**). В пределах района изысканий вскрываются скважинами. Глубина залегания уровня подземных вод до 140 м. Водовмещающие породы представлены валунно-галечниками, гравийно-галечниками.

Водоносный горизонт плиоценовых отложений (**NI**). Водовмещающие породы представлены гравелистыми песками.

Подземные воды породического распространения миоценовых и плиоценовых отложений павлодарской свиты (**Ni -2pV**). Подземные воды выделены в восточной части района и вскрыты скважинами повсеместно на глубине не менее 280 м.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости девонских отложений (**D**). Водовмещающими породами являются туфы, песчаники, алевролиты.

По данным литературы №2 порово-грунтовые воды приурочены к аллювиальным и делювиальным-пролювиальным четвертичным отложениям и гидравлически связаны с трещинно-грунтовыми водами палеозоя. Водовмещающими породами являются гравийно-галечники, валунно-галечники, пески дресвяно-щебенистые отложения.

Порово-грунтовые воды в свою очередь питаются за счет трещинно-грунтовых вод, атмосферных осадков и вод поверхностных водотоков.

Четвертичные отложения цокольных террас почти безводны. В период снеготаяния и затяжных дождей в них скапливаются незначительные запасы грунтовых вод, исчезающие в начале июня. Делювиально-пролювиальные шлейфы гор Маркатау и Джалак –Котуртас практически безводны.

Четвертичные отложения, залегающие на глинисто-гравийных образованиях неогена в пределах межгорных впадин, повсеместно обводнены.

Химический состав вод гидрокарбонатно-смешанный по катионам, реже гидрокарбонатный, магниевый-кальциевый. Воды нейтральные (РН 6.6-7.2). Общая минерализация колеблется в пределах 250-333 мг/л, реже 535-611 мг/л. Общая жесткость изменяется, в основном, от 3 до 6 мг/л и реже от 7,5 до 7,8 мг/л.

Подавляющая часть источников относятся к нисходящим и редко восходящим. Долина реки Шелек является местной дренажной для всех типов вод от поровых до трещинных.

Подземные воды в скважинах до глубины 20 м не вскрыты.

Коэффициенты фильтрации грунтов

Коэффициент фильтрации Кф грунтов зоны водонасыщения, по фоновым материалам, для галечников с валунами более 30%, с песчаным заполнителем – 72-110 м/сут.

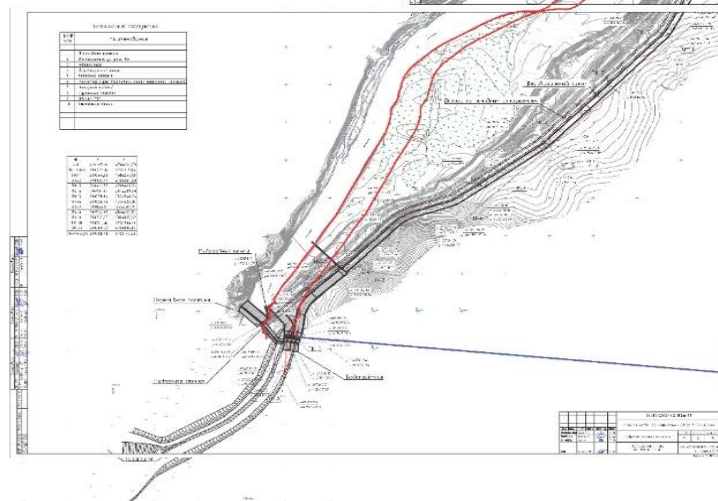


Рис. 5. Карта с указанием границ водоохранной зоны и полосы

4.5. Мероприятия по охране водных ресурсов

Загрязнением водных объектов признается сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов.

Охрана водных объектов осуществляется от всех видов загрязнения, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли и воздух).

При строительстве и эксплуатации гидроэлектростанции (ГЭС) основное внимание уделяется предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод, сохранению естественного гидрологического режима и защите водных биоресурсов.

Мероприятия по охране водных ресурсов в период строительства ГЭС

1. Организация строительной площадки за пределами водоохранной полосы (при наличии такой возможности) и соблюдение режима водоохранной зоны.

2. Выполнение земляных работ с минимальным нарушением русла реки и прибрежной растительности.

3. Ограничение площади одновременно вскрываемых грунтов для предотвращения эрозии и выноса наносов в водный объект.

4. Устройство временных водоотводных канав, дренажей, обвалования и водоотводных лотков для предотвращения попадания загрязненного поверхностного стока в реку.

5. Запрет мойки строительной техники, транспортных средств и оборудования в пределах водоохранной зоны и непосредственно в водном объекте.

6. Заправка и техническое обслуживание строительной техники только на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием.

7. Хранение горюче-смазочных материалов, масел и химических реагентов на площадках с противοfiltrационным покрытием и системой локализации возможных проливов.

8. Оснащение строительной площадки комплектами для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (сорбенты, боновые заграждения, емкости для загрязненного грунта).

9. Своевременный сбор, временное хранение и передача отходов специализированным организациям, исключающие их попадание в водные объекты.

10. Использование биотуалетов или герметичных накопительных емкостей для хозяйственно-бытовых сточных вод с последующим вывозом на очистные сооружения.

11. Проведение рекультивации нарушенных земель и укрепление откосов после завершения строительных работ.

12. Организация производственного экологического контроля качества поверхностных вод выше и ниже участка строительства.

Мероприятия по охране водных ресурсов в период эксплуатации ГЭС

1. Соблюдение установленного экологического (санитарного) попуска воды в нижний бьеф.

2. Поддержание установленного гидрологического режима эксплуатации гидроузла.

3. Регулярный контроль качества поверхностных вод выше и ниже гидроузла.

4. Контроль технического состояния гидротехнических сооружений, водоводов, затворов и дренажных систем.

5. Исключение сброса неочищенных сточных вод в водный объект.

6. Организация сбора и очистки поверхностного стока с территории производственной площадки при необходимости.

7. Регулярная очистка территории от отходов и недопущение их попадания в водный объект.

8. Содержание маслonaполненного оборудования в исправном состоянии, своевременное устранение утечек масла.

9. Оснащение маслonaполненного оборудования маслоприемниками и аварийными поддонами, предотвращающими попадание нефтепродуктов в окружающую среду.

10. Наличие аварийного запаса сорбирующих материалов и плана ликвидации аварийных разливов.

11. Мониторинг состояния береговой линии, русловых процессов и развития эрозионных явлений;

4.6. Мониторинг водных ресурсов

На стадии настоящего плана проведения работ основным методом проведения мониторинга водных ресурсов при осуществлении проектируемой деятельности является операционный мониторинг, заключающийся в контроле за строгим соблюдением технологического регламента производства работ на гидроэлектростанции.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

5.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

На территории участка намечаемой деятельности не зарегистрированы месторождения полезных ископаемых.

5.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

В районе хорошо развита сеть автомобильных дорог, пригодных для движения в любое время года, что является благоприятным. Основными потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование, система вентиляции, система водоснабжения и канализации, слаботочные системы, видеонаблюдение и электроосвещение. По обеспечению надежности и бесперебойности электроснабжения здание ГЭС относится ко II категории. Питьевое водоснабжение задействованного персонала производится за счёт привозной бутилированной воды.

5.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы

Прямое воздействие

На период строительства

Воздействия на недра и связанные со строительством развития экзогенных геологических процессов не ожидается. На период строительства работы по подготовке и обустройству площадки будут связаны с воздействием, главным образом, на поверхностный слой земли и не будут распространяться по глубине: движение техники.

На период эксплуатации

Прямые воздействия на недра на период эксплуатации отсутствуют.

Косвенное воздействие

На период строительства и эксплуатации проектируемого объекта, с учетом предусмотренных мероприятий, воздействия на геологическую среду (недра) не ожидается. Согласно принятым проектным решениям при строительстве проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, в соответствии с требованиями РК в области ОЗТОС (охрана здоровья труда и окружающей среды), что минимизирует их возможное воздействие на дневную поверхность и недра. Других источников воздействия намечаемой деятельности на недра не ожидается.

Таким образом, на период строительства и эксплуатации объекта, косвенные воздействия на геологическую среду (недра) не ожидается.

5.4. Материалы, представляемые при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых

Операций по добыче и переработке полезных ископаемых на территории проектируемой гилроэлектростанции не производится.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе реализации работ по проекту будут образовываться следующие виды отходов:

Период СМР

- смешанные коммунальные отходы;
- ветошь промасленная;
- тара из-под ЛКМ;
- отходы сварки;
- строительные отходы.

Период эксплуатации

- смешанные коммунальные отходы;
- отработанные светодиодные лампы.

Отходы будут собираться в металлические контейнеры и на специальные площадки и по мере накопления будут вывозиться на специализированные организации населенного пункта.

Капитальный ремонт и техническое обслуживание спецтехники будет осуществляться по мере необходимости в специальных сервисных центрах.

Замена масел, фильтров, шин и других расходных частей будет производиться в специализированных транспортно-обслуживающих предприятиях.

6.1. Виды и объемы образования отходов

Период СМР

Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)

Образуются в результате жизнедеятельности персонала, задействованного на геологоразведочных работах. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклотбой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12.

Проектом предусматривается на период проведения разведочных работ привлечение 42 человек. В соответствии с п. 2.44 Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п) норма образования ТБО на пром.предприятиях – 0,3 м³/год на 1 человека, с плотностью – 0,25 т/м³. Следовательно, масса образующихся ТБО составит:

$$M_{\text{ТБО}} = (42 * 0,3 * 0,25) / 365 = \underline{3,15} \text{ т}$$

Итоговая таблица: 2026-2027 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	3,15

Временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Промасленная ветошь (код отхода – 15 02 02*)

Промасленная ветошь образуется при ремонте и в процессе обслуживания персоналом автотранспорта и механизмов.

Расчёт нормы образования определяются по формуле: $N = M_o + M + W$, т/год, где M_o – поступающее количество ветоши, т/год, M – норматив содержания в ветоши масел, $0,12 * M_o$, W – нормативное содержание в ветоши влаги, $0,15 * M_o$

M_o (поступающее количество ветоши) = 0,52 т/г (по данным предприятия)

$$M = 0,12 * 0,52 = 0,0624$$

$$W = 0,15 * 0,52 = 0,078$$

$$N = 0,52 + 0,0624 + 0,078 = 0,6604 \text{ т/год}$$

Итоговая таблица: 2026-2027 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
15 02 02*	Промасленная ветошь	0,6604

Временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Тара из-под краски (код отхода – 15 01 10*)

Образуются в результате покрасочных работ.

Объём образования отхода тары из-под лакокрасочных материалов рассчитывается по формуле $N = \sum M_i * n + \sum M_{ki} * \alpha_i$, т/год, где:

- M_i — масса i -го вида тары, 0,00146 т/год;
- n — число видов тары, 530 шт;
- M_{ki} — масса краски в i -ой таре, 0,228 т/год;
- α_i — содержание остатков краски в i -ой таре в долях от M_{ki} (0,01–0,05), 0,01.

$$N = 0,00146 * 530 + 0,228 * 0,01 = 0,7738 + 0,00228 = 0,77608 \text{ тн/год}$$

Итоговая таблица: 2026-2027 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
08 01 11*	Тара из-под краски	0,77608

Временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Отходы сварки (код отхода – 12 01 13)

Образуются в результате проведения сварочных работ.

Норма образования отхода составляет $N = \alpha * \text{Мост}$, т/год, где

Мост - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

Фактический расход электродов – 2520 кг/год.

$$N = 2,520 * 0,015 = 0,0378 \text{ т/год}$$

Итоговая таблица: 2026-2027 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
12 01 13	Отходы сварки	0,0378

Временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Строительные отходы (код отхода - 17 01 07)

Образуются в результате проведения строительно-монтажных работ. Объем образуемых отходов принят фактическому проведению работ и составляет **1,2 тн/год.**

Итоговая таблица: 2026-2027 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
17 01 07	Строительные отходы	1,2

Временное хранение отходов будет осуществляться на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Период эксплуатации

Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)

Образуются в результате жизнедеятельности персонала, задействованного на геологоразведочных работах. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклотбой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12.

Проектом предусматривается на период проведения разведочных работ привлечение 21 человека. В соответствии с п. 2.44 Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п) норма образования ТБО на пром.предприятиях – 0,3 м³/год на 1 человека, с плотностью – 0,25 т/м³. Следовательно, масса образующихся ТБО составит:

$$M_{\text{ТБО}} = (21 * 0,3 * 0,25) / 365 = \underline{1,575} \text{ т}$$

Итоговая таблица: 2027 год - бессрочно

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	1,575

Временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Отработанные светодиодные лампы (код отхода - 20 03 01)

п, шт	Вес одной лампы	Нормативный срок одной лампы	Количество часов работы лампы, ч/год	Количество отработанных ламп, шт	Масса отработанных ламп, тн
136	96	35000	8760	143,9142857	0,003268

Итоговая таблица: 2027 год - бессрочно

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Отработанные светодиодные лампы	0,003268

Временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Отходы, образующиеся при проведении СМР

Таблица 13

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Объем образования, тн/год	Движение отходов
1	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	3,15	Вывоз и захоронение на полигоне ТБО по договору со специализированной организацией
2	Промасленная ветошь	15 02 02*	0,6604	По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию
3	Тара из-под ЛКМ	08 01 11*	0,77608	
4	Отходы сварки	12 01 13	0,0378	
5	Строительные отходы	17 01 07	1,2	

Отходы, образующиеся при эксплуатации ГЭС

Таблица 14

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Объем образования, тн/год	Движение отходов
1	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	1,575	Вывоз и захоронение на полигоне ТБО по договору со специализированной организацией
2	Отработанные светодиодные лампы	20 03 01	0,003268	По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию

6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Смешанные коммунальные отходы образуются в результате жизнедеятельности персонала при проведении геологоразведочных работ. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклобой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12. Твердые бытовые отходы (бытовой мусор, упаковочные материалы и др.) планируется собирать в передвижные малообъемные пластмассовые контейнеры, и по мере накопления будут вывозиться спецорганизацией для захоронения на полигоне ТБО.

Промасленная ветошь образуется при ремонте и техническом обслуживании технологического оборудования и автотранспорта предприятия. Состав отходов (%): вода – 15%, ткань – 73%, масло минеральное нефтяное – 12%. Сбор и временное хранение отходов будет осуществляться в закрытых металлических контейнерах на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходы будут передаваться на договорной основе специализированным организациям на переработку и утилизацию.

Тара из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ) образуется при проведении покрасочных и отделочных работ. Отход представлен металлической и/или полимерной тарой с остатками лакокрасочных материалов на внутренней поверхности. Физическое состояние отхода – твердое, с возможным наличием жидких или пастообразных остатков ЛКМ. В состав отхода входят металл или полимерный материал тары, а также остатки красок, грунтовок, эмалей и растворителей. Опасные свойства обусловлены преимущественно наличием остаточных компонентов ЛКМ и могут включать токсичность и пожароопасность. Сбор и временное хранение тары из-под ЛКМ предусматривается в закрытых промаркированных емкостях (контейнерах) на специально оборудованной площадке с твердым покрытием, исключающим загрязнение почв и водных объектов. По мере накопления отходы передаются специализированным организациям для дальнейшего восстановления, переработки или удаления в установленном порядке.

Отходы сварки образуются при выполнении сварочных работ при строительстве и монтаже металлических конструкций и оборудования. Отход представлен огарками и остатками сварочных электродов, сварочным шлаком и другими твердыми остатками сварочного процесса. Физическое состояние отхода – твердое. Основными компонентами являются металлы и их оксиды, минеральные компоненты покрытия электродов и сварочного шлака. Отходы являются негорючими; потенциальные опасные свойства связаны с возможным содержанием соединений металлов в составе сварочного шлака и остатков электродов. Сбор отходов сварки осуществляется отдельно от других видов отходов в металлические контейнеры, установленные на специально отведенной площадке. По мере накопления отходы передаются специализированным организациям для переработки, утилизации или удаления.

Строительные отходы образуются в процессе выполнения строительных, монтажных и отделочных работ. К ним относятся остатки бетона и железобетона, цементных и строительных растворов, кирпича, древесины, металла, изоляционных и отделочных материалов, обрезки труб и другие остатки строительных материалов. Физическое состояние отходов преимущественно твердое. Основную массу составляют инертные минеральные материалы. При раздельном сборе незагрязненные строительные отходы, как правило, не обладают выраженными токсичными или пожароопасными свойствами. При механическом воздействии на мелкодисперсные минеральные отходы возможно образование пыли. Строительные отходы предусматривается собирать раздельно по видам в специально отведенных местах и контейнерах. Отходы по мере накопления передаются специализированным организациям для дальнейшего удаления.

Отработанные светодиодные лампы образуются в результате замены вышедших из строя источников освещения в период эксплуатации объекта. Физическое состояние отхода – твердое. Светодиодные лампы представляют собой многокомпонентные изделия, в состав которых входят стекло и/или полимерные материалы, металлические элементы, электронные

компоненты и печатные платы. В отличие от люминесцентных ламп светодиодные источники освещения не содержат ртути как обязательный функциональный компонент. Вместе с тем наличие электронных компонентов и металлов определяет необходимость их отдельного сбора и контролируемого обращения. Отработанные светодиодные лампы предусматривается собирать отдельно от бытовых и строительных отходов в закрытые промаркированные контейнеры, обеспечивающие сохранность ламп и предотвращающие их механическое повреждение. По мере накопления отходы передаются специализированным организациям для разборки, извлечения полезных компонентов, переработки либо удаления в установленном порядке.

6.3.Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию; технологии по выполнению указанных операций

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся: накопление отходов на месте их образования; сбор отходов; транспортировка отходов; восстановление отходов; удаление отходов.

Временное накопление отходов в период эксплуатации проектируемого объекта предусматривается в специально отведенных местах, оборудованных твердым покрытием с установкой тары для раздельного складирования отходов.

В соответствии со ст. 320 Экологического Кодекса временное накопление отходов на месте образования будет выполняться 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.

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Получение отходов производства и потребления от третьих лиц для вышеуказанных целей, а также в качестве сырьевого ресурса на проектируемом объекте осуществляться не будет.

Вывоз отходов планируется осуществлять спецтранспортом в установленные места, соответствующие экологическим нормам для дальнейших операций по их восстановлению или удалению.

В целях предотвращения загрязнения территории все образующиеся отходы подлежат раздельному сбору с учетом их вида, физического состояния и свойств. Временное складирование отходов осуществляется в специально отведенных и оборудованных местах в соответствующей таре и контейнерах. Смешивание различных видов отходов, если это препятствует их дальнейшему восстановлению или безопасному удалению, не предусматривается. Накопление отходов осуществляется только в установленных местах и в пределах сроков, предусмотренных экологическим законодательством Республики Казахстан. По мере накопления отходы передаются специализированным организациям на основании договоров для восстановления, переработки, утилизации или удаления.

Проектируемый объект на период проведения СМР относится к объекту III категории, на период эксплуатации – к объектам IV категории. Согласно Экологическому кодексу РК разработка Программы управления отходами для данного объекта не требуется.

6.4.Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду

Виды и количество отходов производства и потребления, подлежащие включению в декларацию о воздействии на окружающую среду представлены в таблице 15.

Таблица 15

Декларируемый год – 2026-2027 гг.			
№	Наименование отхода	Количество образования, тн/год	Количество накопления, тн/год
1	Смешанные коммунальные отходы	3,15	3,15
2	Промасленная ветошь	0,6604	0,6604
3	Тара из-под ЛКМ	0,77608	0,77608
4	Отходы сварки	0,0378	0,0378
5	Строительные отходы	1,2	1,2

В соответствии с пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан временное складирование отходов на месте образования предусмотрено 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.

6.5.Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

В целях предотвращения загрязнения компонентов окружающей среды отходами производства и потребления предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- Организация раздельного сбора отходов по видам и классам опасности с недопущением их смешивания.
- Временное накопление отходов только на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием, исключающим загрязнение почвы и подземных вод.
- Оснащение мест накопления отходов контейнерами и емкостями, соответствующими физическому состоянию и опасным свойствам каждого вида отходов.
- Хранение опасных отходов (тары из-под лакокрасочных материалов, загрязненной ветоши) в герметичной закрытой таре, исключающей попадание загрязняющих веществ в окружающую среду.
- Недопущение размещения отходов непосредственно на поверхности земли, в водоохранной зоне, руслах рек и местах возможного подтопления.
- Своевременный вывоз отходов по мере их накопления с передачей специализированным организациям, имеющим право на осуществление операций по сбору, транспортировке, утилизации, переработке или удалению отходов.
- Исключение сжигания отходов на территории строительной площадки и производственной площадки ГЭС.
- Проведение регулярной очистки территории строительства и эксплуатации от производственного и бытового мусора.
- Организация учета образования, временного накопления и передачи отходов в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

- Проведение инструктажа работников по правилам обращения с отходами и действиям при возникновении аварийных ситуаций.
- Регулярный контроль состояния мест временного накопления отходов, своевременная замена поврежденных контейнеров и недопущение переполнения емкостей.
- После завершения строительных работ — полная очистка территории от строительных отходов, демонтаж временных площадок накопления и восстановление нарушенных земель.

Ожидаемый экологический эффект

Реализация указанных мероприятий позволит исключить загрязнение почв, поверхностных и подземных вод отходами производства и потребления; предотвратить вторичное загрязнение атмосферного воздуха пылью и продуктами разложения отходов; снизить риск возникновения пожаров и аварийных ситуаций, связанных с обращением с опасными отходами; обеспечить безопасное обращение с отходами в течение всего периода строительства и эксплуатации ГЭС; минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и обеспечить соблюдение требований Экологического кодекса Республики Казахстан.

7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В процессе строительства и эксплуатации неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала. Источниками возможного шумового, вибрационного воздействия на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации является технологическое оборудование.

Физические факторы и их воздействие должны отвечать требованиям «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

В период строительства и эксплуатации на рассматриваемом объекте не будут размещаться источники, способные оказать недопустимое электромагнитное воздействие, а также способные создать аномальное магнитное поле.

В период строительства и эксплуатации объекта основными источниками шумового воздействия являются автотранспорт, другие машины и механизмы, технологическое оборудование.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука. При удалении от источника шума на расстояние более 2 км происходит затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. Кроме того, следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями предполагается использование техники и средств защиты, обеспечивающих уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБА, согласно требованиям ГОСТ 27409-97 «Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования». Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно-технологическая;
- технологическая.

Минимизация вибрации в источнике производится на этапе проектирования и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Кроме того, для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

7.1. Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия

Для снижения шума и вибрации механизмов и соответствия их по уровню до необходимых стандартов, регулярно будет осуществляться профилактический осмотр оборудования, плановый и текущий ремонт изношенных деталей и узлов (глушителей выхлопа, средств звуко- и виброизоляции).

Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе СЗЗ и жилой застройки.

В период поисковых работ 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 статье 43 Санитарные правила Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

8.1.Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта

Территория размещения проектируемой гидроэлектростанции расположена в Кегенском районе Алматинской области. Землепользование района характеризуется преобладанием земель сельскохозяйственного назначения, используемых преимущественно в качестве пастбищ и сенокосов. В структуре земельного фонда также представлены земли лесного фонда, водного фонда, населенных пунктов, земли запаса и земли промышленности, транспорта, связи и иного несельскохозяйственного назначения.

Участок, отводимый под строительство гидроэлектростанции и сопутствующей инфраструктуры, предусматривается в пределах земель, определенных проектной документацией и решениями уполномоченных органов. Категория земель, вид права землепользования, площадь земельного отвода и необходимость перевода земель из одной категории в другую определяются в установленном законодательством Республики Казахстан порядке на стадии оформления земельно-правовых документов.

Размещение объекта не предусматривает существенного изменения сложившейся структуры землепользования Кегенского района. Изъятие земель носит локальный характер и ограничивается площадью размещения основных сооружений ГЭС, подъездных дорог, временных строительных площадок и инженерных коммуникаций. Прилегающие сельскохозяйственные угодья сохраняют возможность дальнейшего использования по целевому назначению, за исключением участков, непосредственно попадающих в границы постоянного или временного землеотвода.

На период строительства предусматривается временное занятие отдельных земельных участков под размещение строительного городка, площадок складирования материалов, техники и временных технологических объектов. После завершения строительства временно нарушенные земли подлежат рекультивации и возврату в хозяйственный оборот в соответствии с требованиями земельного и экологического законодательства Республики Казахстан.

Изменения в землеустройстве ограничиваются оформлением постоянного и временного отвода земель, установлением границ земельных участков, необходимых для эксплуатации гидротехнических сооружений, а также регистрацией соответствующих прав на земельные участки.

В случае размещения объекта на землях сельскохозяйственного назначения расчет потерь сельскохозяйственного производства выполняется в соответствии с требованиями земельного законодательства Республики Казахстан на основании площади изымаемых сельскохозяйственных угодий, их качественной характеристики и нормативной оценки. При размещении объекта на землях несельскохозяйственного назначения либо землях водного фонда потери сельскохозяйственного производства не рассчитываются.

Убытки собственников земельных участков и землепользователей определяются в случаях, предусмотренных земельным законодательством Республики Казахстан, и подлежат возмещению в установленном порядке при наличии оснований, связанных с изъятием земельных участков либо ограничением прав землепользования. Если строительство осуществляется на земельном участке, предоставленном инициатору проекта в установленном порядке и не затрагивает права третьих лиц, убытки собственников земельных участков и землепользователей отсутствуют.

8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)

В пределах территории «Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне», почвы представлены галечниковым грунтом с примесью гравия и валунов до 10%, из разных метаморфизированных полускальных магматических пород с песчаным заполнителем, перекрытой почвенно-растительным слоем, мощностью 0,20 м. В ходе строительства почвенно-растительный слой подлежит рекультивации.

Геоморфологическая обстановка участка среднего течения р. Шелек не отличается многообразием высоких таксономических подразделений. Наиболее значительная часть её определяется типами рельефа аккумулятивно-тектонического (равнинного) комплекса. Менее значительные преимущественно периферийные области, относятся к эрозионно-тектоническому комплексу.

В составе эрозионно-тектонического комплекта выделяются следующие типы рельефа.

- Пенеппен слабо эродированный, представляет останцы мезозойской денудационной поверхности, сохранившиеся на водоразделах гор Маркатау, Алатау и Шатырбай. Отличаются пологими увалистыми формами, развивающимся на породах палеозоя.

- Низкогорный слаборасчлененный увалисто-грядовый рельеф. Рельеф сформирован на палеозойских образованиях, перекрытых чехлом суглинков.

- Среднегорный грядово-гивистый и грядово-увалистый рельеф распространён на южной периферии территории в горах Жаманкоуртае и Маркатау. Рельеф выработан на породах палеозойского комплекта в течение кайнозоя.

- Аккумулятивно-тектонический комплекс объединяют типы рельефа Покатиловской межгорной впадины и ее западного выхода в Прибалхашскую впадину. Здесь господствует эолово-делювиальная равнина, развитая на суглинистых образованиях, часто лессовидных верхнечетвертичного-современного возраста. Равнина расчленена сетью преимущественно сухих логов с глубиной вреза до 15-20м. формирующих холмисто-увалистый характер рельефа, ее поверхности. В южной части равнины у подножия гор Маркатау получил развитие шлейф конусов выноса делювиально-пролювиального генезиса.

8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления

Прямое воздействие на земельные ресурсы при строительстве объекта заключается в земляных работах.

Косвенное влияние распространяется на значительно большие расстояния и проявляется в осаднениях газов, пыли и химических веществ, деформации поверхности, повреждении растительного покрова, снижении продуктивности сельскохозяйственных угодий, животноводства, изменении химического состава и динамики движения поверхностных и грунтовых вод.

Трансграничное воздействие на земли при строительстве и эксплуатации объекта отсутствует.

Таким образом, реализация проекта не приведет к существенному изменению структуры землепользования Кегенского района. Воздействие на земельные ресурсы будет носить локальный характер и ограничится площадью земельного отвода под строительство и эксплуатацию гидроэлектростанции. При соблюдении проектных решений, проведении

рекультивации временно нарушенных земель и выполнении требований земельного законодательства негативное воздействие на земельный фонд района будет минимальным.

8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

Для снижения воздействия на земельные ресурсы при выполнении работ предусматривается:

- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- контроль над соблюдением проведения работ строго в границах земельного отвода;
- контроль за накоплением отходов в отведенных для этого местах, предотвращение образования несанкционированных свалок отходов.

8.5. Организация экологического мониторинга почв

Непосредственной целью мониторинга почвенно-растительного покрова является контроль показателей состояния грунтов на участках, подвергающихся техногенному воздействию.

Мониторинг почвенно-растительного покрова настоящим проектом не предусмотрен, т. к. воздействия на почвенный слой оказываться не будет. При ведении работ будут соблюдаться требования Экологического кодекса РК. На растительный мир негативное воздействие не будет оказываться.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

9.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную Книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений, сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность)

Территория размещения проектируемой гидроэлектростанции расположена в Кегенском районе Алматинской области, который входит в состав горных экосистем Северного Тянь-Шаня. Благодаря значительной амплитуде высот (от предгорий до высокогорий) растительный покров района отличается выраженной вертикальной поясностью, высоким флористическим разнообразием и сравнительно хорошей степенью сохранности естественных растительных сообществ.

В соответствии с геоботаническим районированием территория относится к горным степным, луговым и лесолуговым комплексам Северного Тянь-Шаня. На разных высотных отметках последовательно сменяются следующие типы растительности:

- полынно-злаковые и разнотравно-злаковые степи предгорий;
- кустарниковые сообщества с участием шиповника (*Rosa spp.*), барбариса (*Berberis spp.*), жимолости (*Lonicera spp.*), таволги (*Spiraea spp.*);
- горные луга различной степени увлажнения;
- еловые леса с преобладанием ели тянь-шаньской (*Picea schrenkiana*);
- субальпийские и альпийские луга;
- высокогорные петрофитные сообщества и разреженная скальная растительность.

Непосредственно в пределах долин рек, где планируется строительство гидротехнических сооружений, широко распространена пойменная древесно-кустарниковая и луговая растительность.

9.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

Одним из важных компонентов природы является растительность, которая играет роль индикатора общего состояния экосистемы животные – растения – окружающая среда.

Общеизвестно, что небольшое изменение в природных процессах, таких как, например, выпадение одного вида из биологической (пищевой цепи) неизбежно ведет к изменению структуры самой окружающей среды, то есть если происходит уничтожении одного вида растения, то происходит изменение не только во флористическом составе, но и в животном тоже, а это неизбежно отражается на состоянии самой окружающей среды.

Большое значение имеют механический состав и степень засоленности почв, ни каждое растение способно выжить в этих условиях, поэтому здесь получили распространение растения способные выжить даже на таких малопригодных почвах, сформировавшиеся в суровых аридных условиях, для чего им пришлось выработать защитные приспособления и свойства такие как:

- уменьшение листовой поверхности;
- диспропорция в отношении стебель:корень, в сторону увеличения корневой массы в несколько раз;
- развитие мочковато-стержневой корневой системы;
- более толстая кутикула;
- восковой налет, опушенность;
- блестящая или белесая поверхность;
- высокая концентрация клеточного сока и т.д.

Одной из особенностей растительного покрова является его комплексность или неоднородность, объяснением этому может быть два фактора:

1. то, что одни представители растительного мира могут создавать благоприятные условия для других, такие как защита, от палящих лучей солнца, горячего ветра и т.д., то есть происходит формирование растительности «оазисов», где более многочисленная травянистая растительность группируется под малочисленной высокорослой растительностью;

2. при жизнедеятельности норных животных, в частности грызунов, развивается сеть подземных галерей, что улучшает воздухообмен и накопление влаги, а это в свою очередь способствует локализации растительности на относительно малом пространстве.

Основными функциями естественного растительного покрова являются две: ландшафтостабилизирующая и ресурсная, которые могут рассматриваться как определяющие при выборе путей использования и охраны растительности. Нарушение ландшафтостабилизирующей функции всегда проявляется в усилении негативных явлений, например, активизации процессов денудации и дефляции.

Влияние на растения проявляется в первую очередь на биохимическом и физиологическом уровнях: снижается интенсивность фотосинтеза, содержание углерода, хлорофилла, нарушается азотный и углеводный обмен, в зоне сильных газовых воздействий на 20-25 % повышается интенсивность дыхания, возрастает интенсивность транспирации.

9.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе намечаемой деятельности не отмечаются.

Изменения в растительном покрове района в зоне воздействия объекта при реализации проектных решений не прогнозируются. Проведение работ на рассматриваемой территории не приведет к изменению существующего видового состава растительного мира.

Поскольку объекты воздействия точечные и не охватывают больших площадей, следует ожидать более быстрого зарастания, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов. Если на прилегающих к нарушенным точечным участкам жизненное состояние этих видов хорошее, то они относительно быстро займут свои позиции на нарушенной в результате разработок территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполночленностью флористического состава и, соответственно, неустойчивой структурой. Поэтому они длительное время будут легко уязвимы к любым видам антропогенных воздействий.

Ценные виды растений в пределах рассматриваемого участка отсутствуют.

Редкие или вымирающие виды флоры, занесённые в Красную Книгу Казахстана, не встречаются.

В результате строительства объекта можно предположить, что воздействие объекта проектирования и сопутствующих производств на растительные сообщества в зоне их влияния не изменится и останется на прежнем уровне.

Воздействие, оказываемое в ходе строительства объекта на почвенно-растительный покров, сводится в основном к механическим нарушениям.

Влияние предусматриваемой Проектом деятельности на почвенно-растительный покров оценивается как умеренное, так как возможно устранение механического воздействия с помощью технической рекультивации территории.

9.4.Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Растительные ресурсы в производственной деятельности не используются.

9.5.Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Зона влияния планируемой деятельности на растительность в качественной оценке предполагается локальной и не выходящей за границы проектирования. На период производства строительно-монтажных работ – локально на площадках строительства, влияние на растительность полностью отсутствует.

9.6.Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения

В связи с кратковременностью планируемых работ изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья оцениваются как незначительное.

9.7.Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности

Рекомендуется провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью, перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами.

Вся территория ГЭС будет благоустроена, озеленена и освещена.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенный растительный покров настоящим проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- обеспечить противопожарное и санитарное устройство участка, принимать необходимые меры по тушению лесных пожаров;
- обеспечить использование земельного участка в соответствии с целевым назначением;
- вести работы способами, предотвращающими возникновения эрозии почв, исключая негативное воздействие на состояние и воспроизводство лесов, а также на состояние окружающей среды;
- обеспечить беспрепятственный проезд и проход сотрудникам государственной лесной охраны, других органов, лесопользователей, а также лиц участвующих в культурно-оздоровительных, туристических, рекреационных и спортивных мероприятиях;
- вести работы экологически приемлемыми способами и методами.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны

Река Шелек является одной из крупнейших горных рек юго-востока Казахстана, берущей начало на северных склонах Центрального Тянь-Шаня. В пределах Кегенского района водоток характеризуется быстрым течением, высокой прозрачностью воды, каменисто-галечным руслом и значительным содержанием растворенного кислорода. Эти условия благоприятны для существования типичных комплексов горной речной фауны.

Современное состояние водной и наземной фауны района оценивается как относительно благополучное. Основными факторами антропогенного воздействия являются:

- выпас сельскохозяйственных животных;
- рекреационная деятельность;
- автомобильный транспорт;
- локальные строительные работы.

Крупные промышленные источники воздействия в пределах рассматриваемой территории отсутствуют, поэтому значительных нарушений структуры природных сообществ не наблюдается.

10.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Диких животных, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, и путей миграции диких животных на участке намечаемой деятельности нет.

10.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов

Реализация проекта строительства гидроэлектростанции может оказывать локальное воздействие на водные и прибрежные экосистемы, связанное с повышением мутности воды в период строительства, шумовым воздействием и временным беспокойством животных. При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, включая сохранение экологического стока, ограничение русловых работ по времени, предотвращение загрязнения водного объекта и проведение экологического мониторинга, воздействие на водную и наземную фауну будет ограниченным и не приведет к существенному снижению биоразнообразия в районе реализации проекта.

10.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта и за его пределами производиться не будет.

10.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)

Воздействие на животный мир можно будет значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

1. Контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
2. Установка информационных табличек в местах гнездования птиц;
3. Воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
4. Установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
5. Регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
6. Осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных;
7. Сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
8. Сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира.
9. Проведение работ строго за пределами государственного лесного фонда.

Предприятию необходимо при проведении работ на участке соблюдать требования ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»: при проведении работ должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Согласно ст. 78 «Закона об ООПТ» физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

За незаконное обращение с редкими и находящимися под угрозой исчезновения видами животных, их частями дериватами влечет ответственность, предусмотренная ст. 339 Уголовного кодекса РК.

В технологическом процессе проектируемой деятельности не используются вещества и препараты, представляющие опасность для флоры и фауны.

Добыча, приобретение, хранение, сбыт, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных не предусматривается.

При условии осуществления вышеперечисленных мероприятий по охране растительного и животного мира деятельность предприятия не окажет серьезного воздействия на биоразнообразие района месторождения.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Проведение работ в период строительства и эксплуатации ГЭС не приведет к изменениям ландшафта.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Село Алгабас расположено в Кегенском районе Алматинской области и относится к сельским населенным пунктам с традиционной аграрной направленностью экономики. Социально-экономическое развитие населенного пункта определяется преимущественно сельскохозяйственной деятельностью, развитием малого предпринимательства и функционированием объектов социальной инфраструктуры.

Основными видами экономической деятельности населения являются:

- животноводство (разведение крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей);
- растениеводство (выращивание зерновых, кормовых культур, картофеля и овощей для собственных нужд и реализации);
- переработка и реализация сельскохозяйственной продукции;
- торговля и сфера бытовых услуг;
- деятельность в бюджетной сфере (образование, здравоохранение, государственное управление, культура);
- транспортные услуги и обслуживание дорожной инфраструктуры.

Часть экономически активного населения занята в крестьянских и фермерских хозяйствах, а также осуществляет индивидуальную предпринимательскую деятельность. Для сельской местности характерно ведение личных подсобных хозяйств, являющихся дополнительным источником доходов населения.

Транспортная доступность обеспечивается автомобильными дорогами районного и областного значения, связывающими село с районным центром и другими населенными пунктами Алматинской области. Основным видом транспорта является автомобильный.

Уровень антропогенной нагрузки на окружающую среду в районе села оценивается как невысокий. На территории отсутствуют крупные промышленные предприятия, являющиеся источниками значительных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов сточных вод или образования больших объемов промышленных отходов. Основными источниками воздействия на окружающую среду являются автотранспорт, индивидуальное отопление жилых домов в холодный период года и сельскохозяйственная деятельность.

12.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

С целью поддержания политики государства и планов социального развития местных исполнительных органов при привлечении рабочей силы отдается предпочтение местному населению.

12.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Реализация проектных решений не повлечёт за собой изменение регионально-территориального природопользования.

Строительство и последующая эксплуатация гидроэлектростанции окажут преимущественно положительное социально-экономическое влияние на население села Алгабас и прилегающих населенных пунктов. В период строительства прогнозируется

создание временных рабочих мест, привлечение местных подрядных организаций, увеличение спроса на транспортные, бытовые и иные услуги. На этапе эксплуатации будут созданы постоянные рабочие места для обслуживания гидротехнических сооружений и энергетического оборудования.

Реализация проекта также будет способствовать развитию инженерной и транспортной инфраструктуры, увеличению налоговых поступлений в местный бюджет, повышению надежности электроснабжения региона и созданию дополнительных условий для социально-экономического развития территории.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных, санитарно-эпидемиологических и организационно-технических мероприятий реализация проекта не окажет существенного негативного воздействия на условия проживания населения, состояние его здоровья, традиционные виды хозяйственной деятельности и качество жизни. Социально-экономическое воздействие проекта в целом оценивается как положительное, а возможные неблагоприятные последствия — локальные, кратковременные и управляемые.

12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Предложений по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности нет. Намечаемая хозяйственная деятельность не оказывает негативного влияния на социально-экономические условия жизни населения прилегающих жилых районов, а также на здоровье населения.

13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

При проведении проектируемых 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.

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. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия

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 участка 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, ошибками персонала и т. д.;
- чрезвычайные события, обусловленные 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. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и населения

В процессе строительства и эксплуатации гидроэлектростанции вероятность возникновения аварийных ситуаций оценивается как низкая при условии соблюдения проектных решений, требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и проведения своевременного технического обслуживания оборудования.

К наиболее вероятным аварийным ситуациям относятся:

- разлив дизельного топлива, масел и других горюче-смазочных материалов при эксплуатации строительной техники и транспортных средств;
- разгерметизация емкостей с нефтепродуктами;
- возгорание строительных материалов, техники или электрооборудования;
- повреждение инженерных коммуникаций;
- аварийные ситуации при эксплуатации гидротехнических сооружений;
- аварийное отключение электроснабжения;
- чрезвычайные природные явления (селевые потоки, паводки, оползни, камнепады, сильные осадки, землетрясения).

Воздействие на атмосферный воздух

При возникновении пожара возможно кратковременное поступление в атмосферный воздух продуктов горения (оксидов углерода, оксидов азота, твердых частиц и органических соединений). Воздействие носит локальный и кратковременный характер и прекращается после ликвидации аварийной ситуации.

Воздействие на поверхностные и подземные воды

Наиболее существенную потенциальную опасность представляет попадание нефтепродуктов в реку Шелек или ее притоки вследствие аварийного разлива топлива либо

масел. При отсутствии оперативной локализации возможно временное ухудшение качества воды и негативное воздействие на гидробионтов.

Для предотвращения подобных последствий проектом предусматриваются:

- размещение мест хранения ГСМ на водонепроницаемом основании за пределами водоохранной полосы;

- использование поддонов и маслоприемников;

- наличие аварийного запаса сорбентов;

- оперативная локализация и сбор разлитых нефтепродуктов;

- запрет хранения опасных веществ в пределах русла и непосредственно у уреза воды.

При выполнении указанных мероприятий загрязнение поверхностных и подземных вод не прогнозируется.

Воздействие на земельные ресурсы

При аварийных разливах нефтепродуктов возможно локальное загрязнение почвы и грунтов. Масштаб воздействия ограничивается площадью аварии и может быть полностью устранен путем удаления загрязненного грунта, применения сорбирующих материалов и последующей передачи загрязненных отходов специализированной организации.

Воздействие на растительный и животный мир

В случае возникновения аварий возможно локальное повреждение растительного покрова, временное беспокойство животных и снижение качества среды обитания в пределах зоны проведения аварийно-восстановительных работ.

При попадании нефтепродуктов в водный объект возможно кратковременное воздействие на гидробионтов, однако при своевременной локализации аварии значительных последствий для экосистемы не ожидается.

Воздействие на население

Наиболее вероятными факторами воздействия являются:

- задымление при пожаре;

- шум при проведении аварийно-восстановительных работ;

- временное ограничение движения транспорта;

- временное прекращение подачи электроэнергии при аварийных отключениях.

С учетом удаленности производственных объектов от жилой застройки и реализации предусмотренных проектом мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий угрозы жизни и здоровью населения не прогнозируется.

Воздействие на недвижимое имущество

При соблюдении проектных решений и требований нормативных документов воздействие на жилые дома, объекты инфраструктуры, инженерные сети и иное недвижимое имущество не ожидается.

Вероятность повреждения объектов недвижимости вследствие реализации проекта оценивается как крайне низкая. В случае возникновения чрезвычайных природных явлений возможные последствия будут определяться масштабом самого природного события, а не эксплуатацией гидроэлектростанции.

Воздействие на объекты историко-культурного наследия

По имеющимся сведениям, в пределах участка строительства отсутствуют объекты историко-культурного наследия, включенные в государственный список памятников истории и культуры.

В случае обнаружения при производстве земляных работ археологических находок, объектов культурного наследия либо иных предметов, представляющих историческую ценность, работы на соответствующем участке подлежат немедленному прекращению с уведомлением уполномоченного государственного органа и последующим выполнением требований законодательства Республики Казахстан в области охраны историко-культурного наследия.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий

Для минимизации риска возникновения аварийных ситуаций предусматриваются следующие мероприятия:

- соблюдение требований промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- проведение регулярного технического обслуживания оборудования;
- контроль технического состояния гидротехнических сооружений;
- наличие аварийного запаса сорбирующих материалов и противопожарного оборудования;
- обучение персонала действиям при возникновении аварийных ситуаций;
- разработка и реализация планов ликвидации аварий;
- проведение производственного экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды.

С учетом проектных решений, применения современных технических средств, соблюдения требований законодательства Республики Казахстан и реализации комплекса природоохранных мероприятий вероятность возникновения аварийных ситуаций является низкой. Возможные последствия будут носить локальный, кратковременный и обратимый характер, а их воздействие на окружающую среду, население, недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия не превысит допустимого уровня и может быть эффективно предотвращено или минимизировано путем своевременного выполнения аварийно-восстановительных мероприятий.

13.3. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при перегрузке золотосодержащей руды 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.

Список источников информации

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, 2 января 2021 г.;
2. Водный кодекс Республики Казахстан, 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК;
3. Земельный кодекс Республики Казахстан, от 20 июня 2003 года № 442-II;
4. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)»
5. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI;
6. Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
7. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. №209;
9. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;
10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;
11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
12. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
13. «Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;
14. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221–ө с приложениями;
15. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:09:53:53

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ на период СМР

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6001, Разработка грунта

Источник выделения: 6001 01, Разработка грунта

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Песок

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), $K0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 7.0 - 10 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), $K1 = 1.7$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4), $K4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5), $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 540$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 23000$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 5.3$

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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 540 \cdot 23000 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 8.4456$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MН \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 540 \cdot 5.3 \cdot (1-0) / 3600 = 0.5406$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.5406	8.4456

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6002, Пыление при движении техники

Источник выделения: 6002 01, Пыление при движении техники

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>10 - < = 15$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **$C1 = 1.3$**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>10 - < = 20$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **$C2 = 2$**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **$C3 = 1$**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **$N1 = 1$**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **$L = 0.2$**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **$N = 5$**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **$C7 = 0.01$**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **$Q1 = 1450$**

Влажность поверхностного слоя дороги, %, **$VL = 7$**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **$K5 = 0.6$**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **$C4 = 1.45$**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **$V1 = 4.2$**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **$V2 = 20$**

Скорость обдува, м/с, **$VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.2 \cdot 20 / 3.6)^{0.5} = 4.83$**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),
 $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², **$S = 5$**

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), **$Q = 0.002$**

Влажность перевозимого материала, %, **$VL = 7$**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **$K5M = 0.6$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **$TSP = 55$**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **$TO = 520$**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 520 / 24 = 43.3$

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1) = 0.4 \cdot (1.3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 5 \cdot 1) = 0.0069$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0069 \cdot (365 - (55 + 43.3)) = 0.159$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.0069	0.159

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:12:26:09

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6003, Разгрузка щебня

Источник выделения: 6003 01, Разгрузка 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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебенка

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, **$G3SR = 4.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 9$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3 = 1.7$**

Влажность материала, %, **$VL = 7$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K5 = 0.6$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 20$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **$K7 = 0.5$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **$B = 0.6$**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **$K9 = 0.1$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 0.05$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 230$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.05 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00034$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 230 \cdot (1-0) = 0.003974$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00034$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.003974 = 0.003974$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.003974 = 0.00159$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00034 = 0.000136$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.000136	0.00159

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:12:32:28

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6004, Разгрузка песка

Источник выделения: 6004 01, Разгрузка 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 №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

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: 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, **$G3SR = 4.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 9$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3 = 1.7$**

Влажность материала, %, **$VL = 2.5$**

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, **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **$B = 0.6$**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **$K9 = 0.1$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 0.03$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 13$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.03 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000816$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 13 \cdot (1-0) = 0.000899$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.000816$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.000899 = 0.000899$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000899 = 0.0003596$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.000816 = 0.0003264$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.0003264	0.0003596

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:12:35:49

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6005, Разгрузка ПГС

Источник выделения: 6005 01, Разгрузка 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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

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, **$G3SR = 4.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 9$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3 = 1.7$**

Влажность материала, %, **$VL = 3$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K5 = 0.8$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 10$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **$K7 = 0.5$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **$B = 0.6$**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **$K9 = 0.1$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 0.5$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 2200$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0068$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 2200 \cdot (1-0) = 0.076$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0068$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.076 = 0.076$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.076 = 0.0304$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0068 = 0.00272$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.00272	0.0304

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:12:38:45

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6006, Разгрузка гравия

Источник выделения: 6006 01, Разгрузка гравия

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гравий

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **$K1 = 0.01$**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **$K2 = 0.001$**

**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, **$G3SR = 4.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 9$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3 = 1.7$**

Влажность материала, %, **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K5 = 0.1$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **$K7 = 1$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **$B = 0.6$**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **$K9 = 0.1$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 0.01$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 50$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.01 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000002833$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 50 \cdot (1-0) = 0.00000036$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0000002833$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.00000036 = 0.00000036$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.00000036 = 0.00000144$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0000002833 = 0.0000001133$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.0000001133	0.00000144

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об
Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6007, Гидроизоляционные работы
Источник выделения: 6003 01, Гидроизоляционные работы

Расчетная методика: Согласно Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в частности от баз дорожно-строительной техники и асфальтобетонных заводов удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) может быть принят в среднем 1 кг на 1 т готового битума, что составляет 0,1%.

Расход битума – 4,5 т

Расход битума итого: 0,001 т/час

4,5 тонн

Максимально-разовый выброс углеводородов составит:

$M_{сек} = 0,001 * 0,001 * 10^6 / 3600 = 0,0003 \text{ г/сек}$

Валовый выброс углеводородов составит:

$M_{год} = 4,5 * 0,001 = 0,0045 \text{ тонн}$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-C19/в пересчете на C/(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П)	0.0003	0.0045

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об
Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6007, Гидроизоляционные работы
Источник выделения: 6003 01, Гидроизоляционные работы

Расчетная методика: Содержание битума в асфальтобетонных смесях в среднем составляет 6,5%, в горячих пористых крупнозернистых – 5,5%, в горячих высокопористых щебеночных – 4% (ГОСТ 9128-2009). Согласно, Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в частности от баз дорожно-строительной техники и асфальтобетонных заводов удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) может быть принят в среднем 1 кг на 1 т готового битума, что составляет 0,1%.

Смеси асфальтобетонные – 3,3 т

Расход битума итого: 0,01008 т/час

3,3 тонн

Максимально-разовый выброс углеводородов составит:

Мсек = $0,01008 \cdot 0,001 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0028$ г/сек

Валовый выброс углеводородов составит:

Мгод = $3,3 \cdot 0,001 = 0,0033$ тонн

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-C19/в пересчете на C/(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П)	0.0028	0.0033

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:14:21:05

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об
Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6009, Приготовление раствора
Источник выделения: 6009 01, Приготовление раствора
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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

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, **$G3SR = 4.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 9$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K3 = 1.7$**

Влажность материала, %, **$VL = 0.5$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K5 = 1$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **$K7 = 1$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **$B = 0.6$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 0.01$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 1.66$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.01 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0034$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0034 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.00017$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.66 \cdot (1-0) = 0.001434$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00017$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.001434 = 0.001434$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.001434 = 0.000574$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00017 = 0.000068$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.000068	0.000574

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:14:45:40

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6010, Сварка полиэтиленовых труб

Источник выделения: 6010 01, Сварка полиэтиленовых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами
Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.
3. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка пластиковых окон из ПВХ

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 100$

"Чистое" время работы, час/год, $T = 540$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 100 / 10^6 = 0.0000009$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.0000009 \cdot 10^6 / (540 \cdot 3600) = 0.00000046296$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 100 / 10^6 = 0.00000039$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00000039 \cdot 10^6 / (540 \cdot 3600) = 0.00000020062$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00000046296	0.0000009
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.00000020062	0.00000039

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:14:52:21

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6011, Сварочные работы

Источник выделения: 6011 01, 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, **$K_{NO2} = 0.8$**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **$K_{NO} = 0.13$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, **$ВГОД = 244.8$**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **$ВЧАС = 1.5$**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 16.31$**

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 10.69$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002617$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00445$**

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 0.92$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000225$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000383$

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), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000343$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000583$

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), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000808$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001375$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001836$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003125$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000294$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0005$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000477$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000813$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 244.8 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003256$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00554$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 9.48$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.99$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001318$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta)$
 $= 13.9 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00579$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.09$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00001033$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta)$
 $= 1.09 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000454$

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), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000948$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta)$
 $= 1 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000417$

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), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000948$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta)$
 $= 1 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000417$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000882$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003875$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0009$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000333$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001463$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 9.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000126$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00554$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 2195$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 2.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 17.8$
в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 2195 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0345$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01092$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 2195 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003644$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001153$

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), $K_M^X = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 2195 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000285$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 70$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.7$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 14.97$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 70 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00624$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 70 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000121$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 780$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 780 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01373$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002444$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 780 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00223$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000397$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 156**
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 0.5**

 Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 15$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
 Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), **$M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 156 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001872$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001667$**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), **$M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 156 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000304$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000271$**

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.01092	0.0382968
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001153	0.00400033
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002444	0.01591648
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000397	0.00258503
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00554	0.003382
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0003875	0.00019242
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.001375	0.00081748
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)	0.000583	0.00125248

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:15:17:24

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6012, Покрасочные работы

Источник выделения: 6012 02, 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 и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.001$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-1105

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 39$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 5 \cdot 39 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.975$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001 \cdot 39 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00005416667$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 5 \cdot 39 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.975$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001 \cdot 39 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00005416667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00005416667	0.975
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00005416667	0.975

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:15:22:22

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6012, Покрасочные работы

Источник выделения: 6012 02, 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 и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.198$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.001$**

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, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.198 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0891$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000125$**

Итоговая таблица выбросов

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.000125	0.0891

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:15:37:09

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6012, Покрасочные работы

Источник выделения: 6012 03, 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 и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.4$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.0001$**

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, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.104$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0001 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00000722222$**

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 12$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.048$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0001 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00000333333$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 62$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0.248}$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0001 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = \mathbf{0.00001722222}$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.00001722222	0.248
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00000333333	0.048
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00000722222	0.104

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:15:48:44

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об
Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6012, Покрасочные работы
Источник выделения: 6012 04, 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 и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.152$**
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.0001$**

Марка ЛКМ: Паста полировочная

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 15$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 100$**
Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.152 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0228$**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$_G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0001 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00000416667$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00000416667	0.0228

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:15:51:16

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6012, Покрасочные работы

Источник выделения: 6012 05, 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 и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.013$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.001$**

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 56$**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 96$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0069888$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00014933333$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 4$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0002912$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00000622222$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00014933333	0.0069888
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00000622222	0.0002912

ЭРА v3.0.406

Дата:04.08.26 Время:16:34:04

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 008, Кегенский район Алматинская об

Объект: 0001, Вариант 1 ГЭС

Источник загрязнения: 6013, Паяльные работы

Источник выделения: 6013 01, Паяльные работы

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, $T = 150$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 6$

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), $_M_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0.00000306$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $_G_ = (_M_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000306 \cdot 10^6) / (150 \cdot 3600) = 0.0000056667$

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), $_M_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0.00000168$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $_G_ = (_M_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000168 \cdot 10^6) / (150 \cdot 3600) = 0.00000311111$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.00000311111	0.00000168
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00000566667	0.00000306

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО «AV Building»

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Кегенский район Алматинская об
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U_{мр} = 9.0 м/с (для лета 9.0, для зимы 12.0)
Средняя скорость ветра = 4.2 м/с
Температура летняя = 26.0 град.С
Температура зимняя = -13.6 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов
Здания в объекте не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :008 Кегенский район Алматинская об.
Объект :0001 ГЭС СМР.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)
(диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДК_{сс})

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				
Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	3.0	1.00	0	0.0109200		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист.	ИЗ	(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		
6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)
		2495.0

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)
(диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6011	0.010920	П1*	2.925183	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Mq=		0.010920 г/с				
Сумма Cm по всем источникам =				2.925183 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)
(диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 ($U_{мр}$) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)
(диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533
 размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг
 сетки= 950
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0
 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.2208861 доли ПДК _{мр}
	0.0883544 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 94 град.
 и скорости ветра 0.60 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%
 вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
1	6011	П1	0.0109	0.2208863	100.00	100.00

20.2276821

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:35

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)
 (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	: X= 7555 м; Y= 4533
Длина и ширина	: L= 15200 м; B= 9500 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 950 м

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0
 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
 9.0 (U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								

	*	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	C-----	-----	-----
1-		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
.		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	- 1	.	.	.	.	.	.
2-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	- 2	.	.	.	.	.	.
3-		.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	.
.		.	.	.	.	- 3	.	.	0.001	0.001	0.001	.
4-		.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.001
.		.	.	.	.	- 4	.	.	0.001	0.001	0.002	0.001
5-		.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.002	0.221	0.002
.		.	.	.	.	- 5	.	.	0.001	0.002	0.221	0.002
6-C		.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.001
.		.	.	.	.	C- 6	.	.	0.001	0.001	0.002	0.001
7-		.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	.
.		.	.	.	.	- 7	.	.	0.001	0.001	0.001	.
8-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	- 8	.	.	.	.	.	.
9-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	- 9	.	.	.	.	.	.
10-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	-10	.	.	.	.	.	.
11-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	-11	.	.	.	.	.	.
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.2208861$ долей ПДК_{мр}
= 0.0883544 мг/м³
Достигается в точке с координатами: $X_m = 7555.0$ м
(X-столбец 9, Y-строка 5) $Y_m = 5483.0$ м
При опасном направлении ветра : 94 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.
 Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:35
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)
 (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника
 001
 Всего просчитано точек: 15
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0
 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0007838 доли ПДКмр
	0.0003135 мг/м3

Достигается при опасном направлении 176 град.
 и скорости ветра 9.00 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%
 вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
1	6011	П1	0.0109	0.0007838	100.00	100.00

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.
 Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:35
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца
 (IV) оксид) (327)
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				

6011 П1* 2.0 0.0 7595.20 5483.25
 41.87 59.59 1.00 3.0 1.00 0 0.0015300

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Площадь, м2	ист. ИЗ	или длина, м	Координаты вершин (X1,Y1),... (Xn,Yn), м
6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)		2495.0	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца

(IV) оксид) (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	--- [м/с] ---	---- [м] ---	
1	6011	0.001530	П1*	16.393885	0.50	5.7	
Суммарный Мq= 0.001530 г/с							
Сумма См по всем источникам = 16.393885 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца

(IV) оксид) (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	1.2379338 доли ПДК _{мр}
		0.0123793 мг/м ³

~~~~~

Достигается при опасном направлении 94 град.

и скорости ветра 0.60 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код   | Тип | Выброс        | Вклад         | Вклад в% | Сумма % |
|---------------|-------|-----|---------------|---------------|----------|---------|
| Кэфф. влияния |       |     |               |               |          |         |
| ----          | Ист.- | --- | ---М- (Mq) -- | С [доли ПДК]- | -----    | -----   |
| ---           |       |     |               |               |          |         |
| 1             | 6011  | П1  | 0.001530      | 1.2379342     | 100.00   | 100.00  |
| 809.1073608   |       |     |               |               |          |         |

~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

```

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1____
| Координаты центра : X= 7555 м; Y= 4533 |
| Длина и ширина : L= 15200 м; B= 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |
|~~~~~|

```

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								
	*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	C-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.001	0.000	.	.	.	.	- 1						
2-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	
0.001	0.001	.	.	.	.	- 2						
3-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	
0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 3						
4-	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.012	0.007	0.003	
0.002	0.001	0.001	.	.	.	- 4						
5-	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.004	0.011	1.238	0.013	0.004	
0.002	0.001	0.001	.	.	.	- 5			^			
6-C	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.007	0.012	0.007	0.003	
0.002	0.001	0.001	.	.	.	C- 6						
7-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	
0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 7						
8-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	
0.001	0.001	.	.	.	.	- 8						
9-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
0.001	0.000	.	.	.	.	- 9						
10-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.
.	.	.	.	.	- 10							
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 11							

Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:35
 Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II)
 оксид) (446)
 ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				
~Ист.~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м/с~	~м3/с~	градС	~м/с~	~м3/с~	градС
6013	П1*	2.0				0.0	7441.16	5376.22	
149.41		92.76	85.70	3.0	1.00	0	0.0000031		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист. ИЗ		(X1,Y1), ... (Xn,Yn), м
или длина, м		

6013	П1	(7391.8,5449.33), (7500.55,5435.73), (7486.95,5313.39), (7391.8,5299.8)	13858.6
------	----	---	---------

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.
 Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)
 Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II)
 оксид) (446)
 ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники										Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm						
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	---[м/с]---	----[м]---						
1	6013	0.00000311	П1*	0.001667	0.50	5.7						
Суммарный Mq= 0.00000311 г/с												
Сумма См по всем источникам = 0.001667 долей ПДК												
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с												

| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |
| _____ |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК_{мр} для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК_{мр} для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:35

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК_{мр} для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК_{мр} для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК_{мр} для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс				
~Ист.~	~ ~	~м~	~м~	~м/с~	~м ³ /с~	градС	~м~	~м~	~м~
~ ~	~м~	~гр.~	~ ~	~ ~	~ ~	~г/с~			
6013	П1*	2.0				0.0	7441.16	5376.22	
149.41		92.76	85.70	3.0	1.00	0	0.0000057		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м ²		
ист.	ИЗ	(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		
6013	П1	(7391.8,5449.33), (7500.55,5435.73), (7486.95,5313.39), (7391.8,5299.8)
		13858.6

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК_{мр} для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----			

1	6013	0.00000567	П1*	0.607181	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Мq= 0.00000567 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.607181 долей ПДК						
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина(по X)= 15200, ширина(по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0069332 доли ПДКмр
	0.0000069 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 225 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Но́м. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|--------|-----|---------------|-----------------|----------|---------|----------------|
| ----- | -Ист.- | --- | ---М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] - | ----- | ----- | ----- |
| --- | | | | | | | b=C/M |
| 1 | 6013 | П1 | 0.00000567 | 0.0069332 | 100.00 | 100.00 | 1223.50 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | |

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект : 0001 ГЭС СМР.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 мг/м<sup>3</sup>

| | |
|--|-------------------------|
| _____ Параметры расчетного прямоугольника No 1 _____ | |
| Координаты центра | : X= 7555 м; Y= 4533 |
| Длина и ширина | : L= 15200 м; B= 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 950 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

[illegible]

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001457 доли ПДКмр |
 | 0.0000001 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 181 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф.влияния						
----	Ист.-	---	М- (Mq) --	-C [доли ПДК] -	-----	----- b=C/M -
---						
1	6013	П1	0.00000567	0.0001457	100.00	100.00
25.7121067						
~~~~~						
~~~~~						

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс			
Ист.	---	---	---	М/с	М3/с	градС	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	1.0	1.00	0	0.0024440		
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	1.0	1.00	0	0.0504000		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист.   ИЗ		(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		

6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)	2495.0
6014	П1	(7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47)	9885.6

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным							
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,							
расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----	
1	6011	0.002444	П1*	0.436456	0.50	11.4	
2	6014	0.050400	П1*	9.000564	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq= 0.052844 г/с							
Сумма См по всем источникам = 9.437019 долей ПДК							
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до  
 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
 9.0(Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг  
 сетки= 950

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								
	*--	----	----	----	----	----	----	-----C-----	-----	-----	-----	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----						

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.1095004$  долей ПДК_{мр}  
 $= 0.0219001$  мг/м³

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7555.0$  м  
( X-столбец 9, Y-строка 7)  $Y_m = 3583.0$  м

При опасном направлении ветра : 322 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001  
 Всего просчитано точек: 15  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0068072 доли ПДКмр
	0.0013614 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.  
 и скорости ветра 3.45 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
1	6014	П1	0.0504	0.0064391	94.59	94.59
2	6011	П1	0.002444	0.0003681	5.41	100.00

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	1.0	1.00	0	0.0003970		

6014 П1* 2.0 0.0 7273.73 3957.00  
 182.70 54.11 88.20 1.0 1.00 0 0.0082000

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Площадь, м2	ист. ИЗ	или длина, м	Координаты вершин (X1,Y1),... (Xn,Yn), м
6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)		2495.0	
6014	П1	(7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47)		9885.6	

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----	
1	6011	0.000397	П1*	0.035449	0.50	11.4	
2	6014	0.008200	П1*	0.732189	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.008597 г/с							
Сумма См по всем источникам = 0.767637 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 3583.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0089078 доли ПДК _{мр}
		0.0035631 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 322 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф. влияния						
Ист.	М	(Mq)	-C [доли ПДК]			b=C/M
1	6014	П1	0.008200	0.0089078	100.00	100.00
1.0863132						
Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)						

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	: X= 7555 м; Y= 4533
Длина и ширина	: L= 15200 м; B= 9500 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 950 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uпр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

[illegible]



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс			
~Ист.~	~ ~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~
~ ~	~м~	~гр.~	~ ~	~ ~	~ ~	г/с			
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	3.0	1.00	0	0.0026000		

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист. ИЗ		(X1,Y1), ... (Xn,Yn), м
или длина, м		

6014	Π1	(7242.27,4022),	(7310.24,4049.18),	(7296.64,3872.47),	(7242.27,3872.47)		9885.6
------	----	-----------------	--------------------	--------------------	-------------------	--	--------

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	--- [м/с] ---	---- [м] ----
1	6014	0.002600	П1*	1.857259	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный $M_q =$		0.002600 г/с				
Сумма $C_m$ по всем источникам =				1.857259 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

# 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 3583.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0042529 доли ПДКмр
	0.0006379 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 322 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % |
|---------------|--------|-----|---------------|-----------------|-----------|---------------|
| Кэфф. влияния | | | | | | |
| ---- | -Ист.- | --- | ---М- (Mq) -- | -С [доли ПДК] - | ----- | ----- b=C/M - |
| --- | | | | | | |
| 1 | 6014 | П1 | 0.002600 | 0.0042529 | 100.00 | 100.00 |
| 1.6357305 | | | | | | |

~~~~~  
 ~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

~~~~~  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 7555 м; Y= 4533 |  
 | Длина и ширина : L= 15200 м; B= 9500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------------------|---|----|----|----|------|---|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | | | |
| | *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- | | | | | | | | | | | |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | | |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 4 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 5- | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 5 | . | . | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 6-C | . | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.003 | 0.001 | . | . |
| . | . | . | . | . | C- 6 | . | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 7- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.001 | . | . |
| . | . | . | . | . | - 7 | . | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

^

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|------|---|---|-------|-------|----|----|----|
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 8 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 9 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 10 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | - 11 | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0042529$ долей ПДК<sub>мр</sub>
 $= 0.0006379$ мг/м<sup>3</sup>
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 7555.0$ м
 (X-столбец 9, Y-строка 7) $Y_m = 3583.0$ м
 При опасном направлении ветра : 322 град.
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:36

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001609 доли ПДК <sub>мр</sub> |
| | 0.0000241 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 183 град.
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сумма % |
|--------------|--------|-----|---------------|-----------------|----------|---------|
| Кэфф.влияния | | | | | | |
| ---- | -Ист.- | --- | ---М- (Мq) -- | -С [доли ПДК] - | ----- | ----- |
| ---- | | | | | | b=C/M - |
| 1 | 6014 | П1 | 0.002600 | 0.0001609 | 100.00 | 100.00 |
| 0.061886121 | | | | | | |

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,

Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс				
~Ист.~	~ ~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~
~ ~	~м~	~гр.~	~ ~	~ ~	~ ~	~г/с~			
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	1.0	1.00	0	0.0070000		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист.   ИЗ		(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		
6014   П1		(7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47)
		9885.6

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,

Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|

по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6014	0.007000	П1*	0.500031	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный $M_q =$		0.007000 г/с				
Сумма $C_m$ по всем источникам =				0.500031 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0330 – Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,

Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 ( $U_{мр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0330 – Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,

Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 7555$ ,  $Y = 4533$

размеры: длина (по  $X$ ) = 15200, ширина (по  $Y$ ) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 ( $U_{мр}$ ) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки :  $X = 7555.0$  м,  $Y = 3583.0$  м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.0060834$  долей ПДКмр |

| 0.0030417 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 322 град.
 и скорости ветра 9.00 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%
 вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сумма % |
|--------------|-------|-----|------------|-----------------|----------|---------------|
| Кэфф.влияния | | | | | | |
| ---- | Ист.- | --- | М- (Mq) -- | -C [доли ПДК] - | ----- | ----- b=C/M - |
| --- | | | | | | |
| 1 | 6014 | П1 | 0.007000 | 0.0060834 | 100.00 | 100.00 |
| 0.869050682 | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,

Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Координаты центра | : X= 7555 м; Y= 4533 |
| Длина и ширина | : L= 15200 м; B= 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 950 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
 9.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----												
----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 1							
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 2							
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 3							
4-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	.	.	.
.	.	.	.	.	- 4							

5-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.
.	.	.	.	.	- 5							
6-C	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001	.
.	.	.	.	.	C- 6							
7-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.003	0.006	0.001	0.001	.
.	.	.	.	.	- 7							
8-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.
.	.	.	.	.	- 8							
9-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.000	.	.
.	.	.	.	.	- 9							
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	-10							
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	-11							
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----												
----- ----- ----- ----- ----- -----												
13	14	15	16	17	5	6	7	8	9	10	11	12

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0060834 долей ПДКмр  
= 0.0030417 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 7555.0 м  
( X-столбец 9, Y-строка 7) Ум = 3583.0 м  
При опасном направлении ветра : 322 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0003577 доли ПДК _{мр}
	0.0001788 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 183 град.  
и скорости ветра 3.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф. влияния						
Ист.			М- (M _q )	-C [доли ПДК]		b=C/M
1	6014	П1	0.007000	0.0003577	100.00	100.00

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				
Ист.				м/с	м ³ /с	градС			
6010	П1*	2.0				0.0	7362.35	5202.39	
100.02		46.19	83.30	1.0	1.00	0	0.0000005		
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	1.0	1.00	0	0.0055400		
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	1.0	1.00	0	0.5235000		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м ²		
ист.	ИЗ	(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		
6010	П1	(7351.02,5259.03), (7391.8,5231.84), (7391.8,5163.87), (7323.83,5163.87)
		4619.9

```
| 6011 | П1 | (7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94),
(7568.51,5449.35) | 2495.0|
| 6014 | П1 | (7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47),
(7242.27,3872.47) | 9885.6|
-----
-----
```

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным							
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,							
расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]-	---[м/с]--	----[м]---	
1	6010	0.00000046	П1*	0.000003	0.50	11.4	
2	6011	0.005540	П1*	0.039574	0.50	11.4	
3	6014	0.523500	П1*	3.739520	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq= 0.529040 г/с							
Сумма См по всем источникам = 3.779097 долей ПДК							
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533  
 размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг  
 сетки= 950  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0  
 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 3583.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0454948 доли ПДКмр
	0.2274740 мг/м3

Достигается при опасном направлении 322 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф.влияния						
----	Ист.-	----	М- (Mq) --	-C [доли ПДК]-	-----	----- b=C/M -
---						
1	6014	П1	0.5235	0.0454948	100.00	100.00
0.086905070						
-----						
Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников)						
~~~~~						

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.
 Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:36
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	: X= 7555 м; Y= 4533
Длина и ширина	: L= 15200 м; B= 9500 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 950 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								
	*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----											
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----											
1-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001											
	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 - 1											
2-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002											
	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 - 2											
3-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.002 0.002 0.002											
	0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 - 3											
4-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003											
	0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 - 4											
5-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.007 0.008 0.006 0.004 0.004											
	0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 - 5											
6-C	0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.004 0.007 0.016 0.031 0.010 0.004 0.004 0.004											
	0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 C- 6											
7-	0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.004 0.007 0.021 0.045 0.011 0.005 0.005 0.005											
	0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 - 7											
8-	0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.009 0.010 0.006 0.004 0.004 0.004											
	0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 - 8											
9-	0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003											
	0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 - 9											
10-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002											
	0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 -10											
11-	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002											
	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 -11											
	-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----											
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0454948 долей ПДКмр
 = 0.2274740 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 7555.0 м
 (Х-столбец 9, Y-строка 7) Ум = 3583.0 м
 При опасном направлении ветра : 322 град.
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0027081 доли ПДКмр
	0.0135405 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.
 и скорости ветра 3.47 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Коефф. влияния						
----	Ист.-	---	---M- (Mq) --	-C [доли ПДК] -	-----	-----
----	b=C/M					
1	6014	П1	0.5235	0.0026749	98.77	98.77
0.005109563						

			В сумме =	0.0026749	98.77	
	Суммарный вклад остальных =			0.0000332	1.23	(2 источника)
~~~~~						
~~~~~						

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс				
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~
~	~	~	~	~	~	г/с	~	~	~
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	1.0	1.00	0	0.0003875		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист.	ИЗ	(X1,Y1), ... (Xn,Yn), м
или длина, м		
6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)
		2495.0

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм			
-п/п-	Ист.-			- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]			
1	6011	0.000388	П1*	0.692008	0.50	11.4			
Суммарный Мq= 0.000388 г/с									
Сумма См по всем источникам = 0.692008 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.
 Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:36
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
 фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3
 Фоновая концентрация не задана
 Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до
 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
 9.0 (Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.
 Объект :0001 ГЭС СМР.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
 10.08.2026 16:36
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
 фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533
 размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг
 сетки= 950
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0
 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1459443 доли ПДКмр
	0.0029189 мг/м3

Достигается при опасном направлении 92 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
1	6011	П1	0.00038750	0.1459443	100.00	100.00

376.6305542

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект : 0001 ГЭС СМР.

Расчет проводился

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
(617)

ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	: X= 7555 м; Y= 4533
Длина и ширина	: L= 15200 м; B= 9500 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 950 м

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 60 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								
	*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	C-----	-----	-----	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----						
1-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	-	1						
2-		.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.000	.
.	.	.	.	.	-	2						
3-		.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.000	.	.	.	.	.	-	3					
4-		.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001
0.001	.	.	.	.	.	-	4					
5-		.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.146	0.003	0.001
0.001	.	.	.	.	.	-	5					
									^			
6-C	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001
0.001	.	.	.	.	.	C-	6					
7-		.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.000	.	.	.	.	.	-	7					
8-		.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.000
.	.	.	.	.	-	8						

9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	- 9	.	.	.	.	.	.	.
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	-10	.	.	.	.	.	.	.
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	-11	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 0.1459443 долей ПДКмр
 = 0.0029189 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 7555.0 м
 (X-столбец 9, Y-строка 5) Ум = 5483.0 м
 При опасном направлении ветра : 92 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника
 001
 Всего просчитано точек: 15
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0012861 доли ПДКмр
	0.0000257 мг/м3

Достигается при опасном направлении 176 град.
 и скорости ветра 1.30 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф.влияния						
----	-Ист.-	---	---М- (Мq) --	-С [доли ПДК] -	-----	-----
----						b=C/M -
1	6011	П1	0.00038750	0.0012861	100.00	100.00
3.3189890						

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые -  
(алюминия фторид, кальция фторид, натрия  
гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип  | H     | D    | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1      | X2  |
|--------|------|-------|------|-------|--------|-------|-----------|---------|-----|
| Y2     | Alfa | F     | КР   | Ди    | Выброс |       |           |         |     |
| ~Ист.~ | ~ ~  | ~м~   | ~ ~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~       | ~м~     | ~м~ |
| ~ ~    | ~м~  | ~гр.~ | ~ ~  | ~ ~   | ~ ~    | ~г/с~ |           |         |     |
| 6011   | П1*  | 2.0   |      |       |        | 0.0   | 7595.20   | 5483.25 |     |
| 41.87  |      | 59.59 | 1.00 | 3.0   | 1.00   | 0     | 0.0013750 |         |     |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин                                                         |
|--------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| Площадь, м2  |     |                                                                           |
| ист.         | ИЗ  | (X1,Y1),... (Xn,Yn), м                                                    |
| или длина, м |     |                                                                           |
| 6011         | П1  | (7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35) |
|              |     | 2495.0                                                                    |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые -  
(алюминия фторид, кальция фторид, натрия  
гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                         |        |              |      |                        |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|------------------------|----------------|----------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |              |      |                        |                |                |
| ~~~~~                                                                                                                                                                                   |        |              |      |                        |                |                |
| Источники                                                                                                                                                                               |        |              |      | Их расчетные параметры |                |                |
| Номер                                                                                                                                                                                   | Код    | М            | Тип  | С <sub>м</sub>         | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |
| -п/п-                                                                                                                                                                                   | -Ист.- | -----        | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] --    | ---- [м] ----  |
| 1                                                                                                                                                                                       | 6011   | 0.001375     | П1*  | 0.736653               | 0.50           | 5.7            |
| ~~~~~                                                                                                                                                                                   |        |              |      |                        |                |                |
| Суммарный М <sub>г</sub> =                                                                                                                                                              |        | 0.001375 г/с |      |                        |                |                |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =                                                                                                                                               |        |              |      | 0.736653 долей ПДК     |                |                |
| -----                                                                                                                                                                                   |        |              |      |                        |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                               |        |              |      |                        | 0.50 м/с       |                |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые -  
(алюминия фторид, кальция фторид, натрия  
гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые -  
(алюминия фторид, кальция фторид, натрия  
гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X = 7555.0 м, Y = 5483.0 м

|                                     |      |                                  |
|-------------------------------------|------|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs = | 0.0556261 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |      | 0.0111252 мг/м <sup>3</sup>      |

Достигается при опасном направлении 94 град.  
и скорости ветра 0.60 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                        | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----|----------|-----------|----------|---------|
| Кэфф. влияния                                                               |      |     |          |           |          |         |
| ----  -Ист.-  ---  ---М- (Mq) --  -С [доли ПДК] - ----- ----- ----- b=C/M - |      |     |          |           |          |         |
| ---                                                                         |      |     |          |           |          |         |
| 1                                                                           | 6011 | П1  | 0.001375 | 0.0556261 | 100.00   | 100.00  |
| 40.4553642                                                                  |      |     |          |           |          |         |
| ~~~~~                                                                       |      |     |          |           |          |         |
| ~~~~                                                                        |      |     |          |           |          |         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 008 Кегенский район Алматинская об.

Объект : 0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36

Примесь : 0344 - Фториды неорганические плохо растворимые -  
(алюминия фторид, кальция фторид, натрия  
гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

|                                          |                           |
|------------------------------------------|---------------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                           |
| Координаты центра                        | : X = 7555 м; Y = 4533    |
| Длина и ширина                           | : L = 15200 м; B = 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D = 950 м               |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|----|----|
|    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |   |   |   |   |    |    |    |

|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
|-----|----|------|------|------|------|------|------|-------|--------|--------|------|------|
|     | *  | ---  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----   | C----- | ---- | ---- |
| 1-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 1  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 2-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 2  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 3-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 3  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 4-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | 0.001  | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 4  | .    | .    | .     |        |        |      |      |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 5-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.056  | 0.001  | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 5  | .    | .    |       |        |        |      |      |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       | ^      |        |      |      |
| 6-C | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | 0.001  | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | C- 6 | .    | .    | .     |        |        |      |      |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 7-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 7  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 8-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 8  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 9-  | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | - 9  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 10- | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | -10  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
| 11- | .  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
| .   | .  | .    | .    | .    | -11  | .    | .    | .     | .      | .      | .    | .    |
|     |    |      |      |      |      |      |      |       |        |        |      |      |
|     | -- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | C----- | ----   | ---- | ---- |
|     | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9      | 10     | 11   | 12   |
| 13  | 14 | 15   | 16   | 17   |      |      |      |       |        |        |      |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0556261$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0111252$  мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7555.0$  м  
( X-столбец 9, Y-строка 5)  $Y_m = 5483.0$  м  
При опасном направлении ветра : 94 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые -  
 (алюминия фторид, кальция фторид, натрия  
 гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
 растворимые /в пересчете на фтор/)  
 (615)  
 ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника  
 001  
 Всего просчитано точек: 15  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0  
 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001974 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0000395 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 176 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%  
 вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|-------|------|-----|----------|-----------|----------|---------|
| 1     | 6011 | П1  | 0.001375 | 0.0001974 | 100.00   | 100.00  |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип  | H | D  | Wo | V1     | T | X1 | Y1 | X2 |
|-----|------|---|----|----|--------|---|----|----|----|
| Y2  | Alfa | F | KP | Ди | Выброс |   |    |    |    |

```

~Ист.~|~~~|~м~~|~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~~|~~~м~~~~~|~~~м~~~
~~|~~~м~~~~~|~гр.~|~~~|~~~|~~|~~~г/с~~~
6012 П1* 2.0 0.0 7425.99 5504.96
120.76 101.01 8.40 1.0 1.00 0 0.0003285

```

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

```

-----
| Код | Тип | Координаты вершин
|Площадь, м2 |
| ист. | ИЗ | (X1,Y1),... (Xn,Yn), м
|или длина, м|
-----

```

```

-----
| 6012 | П1 | (7364.61,5558.1), (7473.36,5558.1), (7500.55,5476.53),
| 7378.2,5435.75) | 12197.2 |
-----

```

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |                        |           |            |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-----------|------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |                        |           |            |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |        |          |      |                        |           |            |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |                        |           |            |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |           |            |  |
| Источники                                                       |        |          |      | Их расчетные параметры |           |            |  |
| Номер                                                           | Код    | М        | Тип  | См                     | Um        | Хм         |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]--- |  |
| 1                                                               | 6012   | 0.000328 | П1*  | 0.058664               | 0.50      | 11.4       |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |           |            |  |
| Суммарный Мq= 0.000328 г/с                                      |        |          |      |                        |           |            |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.058664 долей ПДК                |        |          |      |                        |           |            |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |           |            |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |                        |           |            |  |
|                                                                 |        |          |      |                        |           |            |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

|                                     |     |                                  |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0035844 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |     | 0.0007169 мг/м <sup>3</sup>      |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 279 град.

и скорости ветра 0.70 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф. влияния						
----	Ист.-	---	---М- (Mq) --	-С [доли ПДК] -	-----	-----

1	6012	П1	0.00032850	0.0035844	100.00	100.00
10.9113245						

~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

[illegible]

10.08.2026 16:36

Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип  | H      | D    | Wo  | V1     | T     | X1        | Y1      | X2 |
|--------|------|--------|------|-----|--------|-------|-----------|---------|----|
| Y2     | Alfa | F      | KP   | Ди  | Выброс |       |           |         |    |
| Ист.   | ~    | ~      | ~    | ~   | ~      | градС | ~         | ~       | ~  |
| ~      | ~    | ~      | ~    | ~   | ~      | г/с   | ~         | ~       | ~  |
| 6012   | П1*  | 2.0    |      |     |        | 0.0   | 7425.99   | 5504.96 |    |
| 120.76 |      | 101.01 | 8.40 | 1.0 | 1.00   | 0     | 0.0000172 |         |    |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин                                                       |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| Площадь, м2  |     |                                                                         |
| ист.         | ИЗ  | (X1,Y1), ... (Xn,Yn), м                                                 |
| или длина, м |     |                                                                         |
| 6012         | П1  | (7364.61,5558.1), (7473.36,5558.1), (7500.55,5476.53), (7378.2,5435.75) |
|              |     | 12197.2                                                                 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |     |            |                        |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|------------------------|------|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |     |            | Их расчетные параметры |      |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | M        | Тип | См         | Um                     | Хм   |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с]                  | [м]  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6012 | 0.000017 | П1* | 0.001025   | 0.50                   | 11.4 |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.000017 г/с                                                                                                                                                  |      |          |     |            |                        |      |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.001025 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |     |            |                        |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |     |            |                        |      |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |      |          |     |            |                        |      |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до  
360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
9.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
10.08.2026 16:36  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип | H     | D     | Wo  | V1   | T      | X1        | Y1      | X2 |
|--------|-----|-------|-------|-----|------|--------|-----------|---------|----|
| Ист.   | Y2  | Alfa  | F     | KP  | Ди   | Выброс |           |         |    |
| ~Ист.  | ~   | ~     | ~     | ~   | ~    | ~      | ~         | ~       | ~  |
| ~      | ~   | ~     | ~     | ~   | ~    | ~      | ~         | ~       | ~  |
| 6010   | П1* | 2.0   |       |     |      | 0.0    | 7362.35   | 5202.39 |    |
| 100.02 |     | 46.19 | 83.30 | 1.0 | 1.00 | 0      | 0.0000002 |         |    |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин                                                        |
|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| Площадь, м2  |     |                                                                          |
| ист.         | ИЗ  | (X1,Y1), ... (Xn,Yn), м                                                  |
| или длина, м |     |                                                                          |
| 6010         | П1  | (7351.02,5259.03), (7391.8,5231.84), (7391.8,5163.87), (7323.83,5163.87) |
|              |     | 4619.9                                                                   |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 16:36  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|------|--------------|------------------------|------------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |            |      |              | Их расчетные параметры |            |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | M          | Тип  | См           | Um                     | Хм         |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | -----      | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]--              | ----[м]--- |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6010   | 0.00000020 | П1*  | 0.000072     | 0.50                   | 11.4       |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.00000020 г/с                                                                                                                                                |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.000072 долей ПДК                                                                                                                            |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |        |            |      |              |                        |            |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:36

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:37  
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)  
 (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип   | H      | D     | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1      | X2    |
|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| Y2     | Alfa  | F      | KP    | Ди    | Выброс |       |           |         |       |
| ~Ист.~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м/с~     | ~м3/с~  | градС |
| 6012   | П1*   | 2.0    |       |       |        | 0.0   | 7425.99   | 5504.96 |       |
| 120.76 |       | 101.01 | 8.40  | 1.0   | 1.00   | 0     | 0.0000033 |         |       |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин       |
|--------------|-----|-------------------------|
| Площадь, м2  |     |                         |
| ист. ИЗ      |     | (X1,Y1), ... (Xn,Yn), м |
| или длина, м |     |                         |

|      |    |                                                                         |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 6012 | П1 | (7364.61,5558.1), (7473.36,5558.1), (7500.55,5476.53), (7378.2,5435.75) |
|      |    | 12197.2                                                                 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС СМР.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 16:37  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)  
 (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |        |            |      |              |           |            |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|----------------------------------------------------|--------|------------|------|--------------|-----------|------------|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер                                              | Код    | M          | Тип  | См           | Um        | Xm         |  |  |  |                        |  |  |
| -п/п-                                              | -Ист.- | -----      | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----[м]--- |  |  |  |                        |  |  |
| 1                                                  | 6012   | 0.00000333 | П1*  | 0.001191     | 0.50      | 11.4       |  |  |  |                        |  |  |
| Суммарный Mq= 0.00000333 г/с                       |        |            |      |              |           |            |  |  |  |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.001191 долей ПДК   |        |            |      |              |           |            |  |  |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |        |            |      |              |           |            |  |  |  |                        |  |  |

| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |  
| \_\_\_\_\_ |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)

(110)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)

(110)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)

(110)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)

(110)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип | H      | D     | Wo    | V1     | T      | X1        | Y1      | X2  |
|--------|-----|--------|-------|-------|--------|--------|-----------|---------|-----|
| Ист.   | Y2  | Alfa   | F     | КР    | Ди     | Выброс |           |         |     |
| ~Ист.~ | ~   | ~м~    | ~м~   | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС  | ~м~       | ~м~     | ~м~ |
| ~      | ~   | ~м~    | ~гр.~ | ~     | ~      | ~г/с~  |           |         |     |
| 6012   | П1* | 2.0    |       |       |        | 0.0    | 7425.99   | 5504.96 |     |
| 120.76 |     | 101.01 | 8.40  | 1.0   | 1.00   | 0      | 0.0000072 |         |     |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин                                                       |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| Площадь, м2  |     |                                                                         |
| ист.         | ИЗ  | (X1,Y1), ... (Xn,Yn), м                                                 |
| или длина, м |     |                                                                         |
| 6012         | П1  | (7364.61,5558.1), (7473.36,5558.1), (7500.55,5476.53), (7378.2,5435.75) |
|              |     | 12197.2                                                                 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |      |            |     |            |       |      |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |  |
|-----------|------|------------|-----|------------|-------|------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| Номер     | Код  | M          | Тип | См         | Um    | Xm   |  |  |  |                        |  |  |  |
| -п/п-     | Ист. |            |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |                        |  |  |  |
| 1         | 6012 | 0.00000722 | П1* | 0.000737   | 0.50  | 11.4 |  |  |  |                        |  |  |  |

|                                                                 |                    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Суммарный $M_q = 0.00000722$ г/с                                |                    |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                | 0.000737 долей ПДК |
| -----                                                           |                    |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       | 0.50 м/с           |
| -----                                                           |                    |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК |                    |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 ( $U_{мр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКмр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип  | H     | D     | Wo  | V1     | T     | X1        | Y1      | X2  |
|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------|-----------|---------|-----|
| Y2     | Alfa | F     | КР    | Ди  | Выброс |       |           |         |     |
| ~Ист.~ | ~ ~  | ~м~   | ~ ~   | ~м~ | ~ ~    | ~м/с~ | ~м3/с~    | градС   | ~ ~ |
| ~ ~    | ~м~  | ~ ~   | ~гр.~ | ~ ~ | ~ ~    | ~ ~   | ~ ~       | ~ ~     | ~ ~ |
| 6014   | П1*  | 2.0   |       |     |        | 0.0   | 7273.73   | 3957.00 |     |
| 182.70 |      | 54.11 | 88.20 | 1.0 | 1.00   | 0     | 0.0555000 |         |     |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин                                                       |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| Площадь, м2  |     |                                                                         |
| ист.         | ИЗ  | (X1,Y1),... (Xn,Yn), м                                                  |
| или длина, м |     |                                                                         |
| 6014         | П1  | (7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47) |
|              |     | 9885.6                                                                  |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКмр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |     |   |     |                        |    |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----|------------------------|----|----|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |     |   |     |                        |    |    |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |     |   |     | Их расчетные параметры |    |    |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код | М | Тип | См                     | Um | Xm |  |

| -п/п-                                     | -Ист.- | -----              | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- | [м] --- |
|-------------------------------------------|--------|--------------------|------|----------------|-------------|------|---------|
| 1                                         | 6014   | 0.055500           | П1*  | 0.396453       | 0.50        |      | 11.4    |
| ~~~~~                                     |        |                    |      |                |             |      |         |
| Суммарный Мq=                             |        | 0.055500 г/с       |      |                |             |      |         |
| Сумма См по всем источникам =             |        | 0.396453 долей ПДК |      |                |             |      |         |
| -----                                     |        |                    |      |                |             |      |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        | 0.50 м/с           |      |                |             |      |         |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКмр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКмр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина(по X)= 15200, ширина(по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 3583.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0048232 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0241162 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 322 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код  | Тип | Выброс  | Вклад         | Вклад в% | Сумма % |
|---------------|------|-----|---------|---------------|----------|---------|
| Кэфф. влияния |      |     |         |               |          |         |
| Ист.          |      |     | М- (Мq) | -С [доли ПДК] |          | b=C/M   |
| 1             | 6014 | П1  | 0.0555  | 0.0048232     | 100.00   | 100.00  |
| 0.086905047   |      |     |         |               |          |         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКмр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |    |          |    |        |
|-------------------|----|----------|----|--------|
| Координаты центра | X= | 7555 м;  | Y= | 4533   |
| Длина и ширина    | L= | 15200 м; | B= | 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= | 950 м    |    |        |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   | 12   |
| 13 | 14   | 15   | 16   | 17   |      |      |       |       |       |       |      |      |
| *  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- |
| 1- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    |
| .  | .    | .    | .    | .    | - 1  |      |       |       |       |       |      |      |
| 2- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    |
| .  | .    | .    | .    | .    | - 2  |      |       |       |       |       |      |      |
| 3- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    |
| .  | .    | .    | .    | .    | - 3  |      |       |       |       |       |      |      |
| 4- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    |
| .  | .    | .    | .    | .    | - 4  |      |       |       |       |       |      |      |
| 5- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .    | .    |
| .  | .    | .    | .    | .    | - 5  |      |       |       |       |       |      |      |

|                                                                         |    |    |    |    |      |   |       |       |       |       |       |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 6-C                                                                     | .  | .  | .  | .  | .    | . | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.001 | 0.000 | .  |
| .                                                                       | .  | .  | .  | .  | C- 6 | . |       |       |       |       |       | .  |
| 7-                                                                      | .  | .  | .  | .  | .    | . | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.001 | 0.000 | .  |
| .                                                                       | .  | .  | .  | .  | - 7  | . |       |       |       |       |       | .  |
| 8-                                                                      | .  | .  | .  | .  | .    | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .  |
| .                                                                       | .  | .  | .  | .  | - 8  | . |       |       |       |       |       | .  |
| 9-                                                                      | .  | .  | .  | .  | .    | . | .     | .     | 0.000 | .     | .     | .  |
| .                                                                       | .  | .  | .  | .  | - 9  | . |       |       |       |       |       | .  |
| 10-                                                                     | .  | .  | .  | .  | .    | . | .     | .     | .     | .     | .     | .  |
| .                                                                       | .  | .  | .  | .  | -10  | . |       |       |       |       |       | .  |
| 11-                                                                     | .  | .  | .  | .  | .    | . | .     | .     | .     | .     | .     | .  |
| .                                                                       | .  | .  | .  | .  | -11  | . |       |       |       |       |       | .  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- |    |    |    |    |      |   |       |       |       |       |       |    |
| 13                                                                      | 14 | 15 | 16 | 17 | 5    | 6 | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0048232 долей ПДКмр  
= 0.0241162 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 7555.0 м  
( X-столбец 9, Y-строка 7) Ум = 3583.0 м  
При опасном направлении ветра : 322 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКмр для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002836 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0014179 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 183 град.  
и скорости ветра 3.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.           | Код  | Тип | Выброс  | Вклад         | Вклад в% | Сумма % |
|----------------|------|-----|---------|---------------|----------|---------|
| Кoeff. влияния |      |     |         |               |          |         |
| Ист.           |      |     | М- (Mq) | -C [доли ПДК] |          | b=C/M   |
| 1              | 6014 | П1  | 0.0555  | 0.0002836     | 100.00   | 100.00  |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип  | H     | D     | Wo  | V1     | T     | X1        | Y1      | X2 |
|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------|-----------|---------|----|
| Y2     | Alfa | F     | KP    | Ди  | Выброс |       |           |         |    |
| Ист.   |      |       |       | м/с | м3/с   | градС |           |         |    |
| 6014   | П1*  | 2.0   |       |     |        | 0.0   | 7273.73   | 3957.00 |    |
| 182.70 |      | 54.11 | 88.20 | 1.0 | 1.00   | 0     | 0.0178000 |         |    |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код          | Тип | Координаты вершин                                                       |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| Площадь, м2  |     |                                                                         |
| ист. ИЗ      |     | (X1,Y1),... (Xn,Yn), м                                                  |
| или длина, м |     |                                                                         |
| 6014         | П1  | (7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47) |
|              |     | 9885.6                                                                  |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 16:37  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
           ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |                        |             |               |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-------------|---------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |                        |             |               |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |        |          |      |                        |             |               |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |                        |             |               |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Источники                                                       |        |          |      | Их расчетные параметры |             |               |  |
| Номер                                                           | Код    | М        | Тип  | См                     | Um          | Xm            |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |  |
| 1                                                               | 6014   | 0.017800 | П1*  | 0.529795               | 0.50        | 11.4          |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Суммарный Мq= 0.017800 г/с                                      |        |          |      |                        |             |               |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.529795 долей ПДК                |        |          |      |                        |             |               |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |                        |             |               |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
 9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 16:37

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 3583.0 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0064455 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0077346 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 322 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код  | Тип  | Выброс       | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|---------------|------|------|--------------|-----------|----------|---------|
| Кэфф. влияния |      |      |              |           |          |         |
| Ист.          | М    | (Mq) | C [доли ПДК] | b=C/M     |          |         |
| 1             | 6014 | П1   | 0.0178       | 0.0064455 | 100.00   | 100.00  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Координаты центра | X= 7555 м; Y= 4533    |
| Длина и ширина    | L= 15200 м; B= 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 950 м              |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|---|---|---|---|----|----|----|
| 13                                                                            | 14 | 15 | 16 | 17 |     |   |   |   |   |    |    |    |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----   |    |    |    |    |     |   |   |   |   |    |    |    |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |    |    |    |    |     |   |   |   |   |    |    |    |
| 1-                                                                            | .  | .  | .  | .  | .   | . | . | . | . | .  | .  | .  |
| .                                                                             | .  | .  | .  | .  | - 1 | . | . | . | . | .  | .  | .  |
|                                                                               |    |    |    |    |     |   |   |   |   |    |    |    |
| 2-                                                                            | .  | .  | .  | .  | .   | . | . | . | . | .  | .  | .  |
| .                                                                             | .  | .  | .  | .  | - 2 | . | . | . | . | .  | .  | .  |
|                                                                               |    |    |    |    |     |   |   |   |   |    |    |    |

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| 3-      | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .         | .       | .       |
| .       | .       | .       | .       | .       | - 3     | .       | .       | .       | .       | .         | .       | .       |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 4-      | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 0.001   | 0.001   | 0.000     | .       | .       |
| .       | .       | .       | .       | .       | - 4     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 5-      | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 0.001   | 0.001   | 0.001     | 0.001   | 0.000   |
| .       | .       | .       | .       | .       | - 5     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 6-C     | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 0.001   | 0.001   | 0.002     | 0.004   | 0.001   |
| .       | .       | .       | .       | .       | C- 6    | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 7-      | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 0.001   | 0.001   | 0.003     | 0.006   | 0.002   |
| .       | .       | .       | .       | .       | - 7     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 8-      | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 0.001   | 0.001   | 0.001     | 0.001   | 0.001   |
| .       | .       | .       | .       | .       | - 8     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 9-      | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 0.000   | 0.001   | 0.001     | 0.001   | .       |
| .       | .       | .       | .       | .       | - 9     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 10-     | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .         | .       | .       |
| .       | .       | .       | .       | .       | -10     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
| 11-     | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .         | .       | .       |
| .       | .       | .       | .       | .       | -11     | .       | .       |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |
|         | - -     | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | C - - - - | - - - - | - - - - |
| - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - |         |         |         |           |         |         |
|         | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10        | 11      | 12      |
| 13      | 14      | 15      | 16      | 17      |         |         |         |         |         |           |         |         |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0064455 долей ПДКмр  
 = 0.0077346 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 7555.0 м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 7) Ум = 3583.0 м  
 При опасном направлении ветра : 322 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника  
 001  
 Всего просчитано точек: 15  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>гр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0003790 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0004548 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 183 град.  
 и скорости ветра 3.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                    | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|-------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| Кэфф.влияния                                                            |      |     |        |           |          |         |
| ---- Ист.- --- ---М- (Mq) --  -С [доли ПДК] - ----- ----- ----- b=C/M - |      |     |        |           |          |         |
| ---                                                                     |      |     |        |           |          |         |
| 1                                                                       | 6014 | П1  | 0.0178 | 0.0003790 | 100.00   | 100.00  |
| 0.021289852                                                             |      |     |        |           |          |         |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                                                                  | Тип  | H      | D    | Wo  | V1     | T   | X1        | Y1      | X2 |
|----------------------------------------------------------------------|------|--------|------|-----|--------|-----|-----------|---------|----|
| Y2                                                                   | Alfa | F      | KP   | Ди  | Выброс |     |           |         |    |
| ~Ист.~ ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~м3/с~~ градС ~~~м~~~~ ~~~м~~~~ ~~~м~~~ |      |        |      |     |        |     |           |         |    |
| ~~ ~~~м~~~~ ~гр.~ ~~~ ~~~ ~~ ~~~г/с~~~                               |      |        |      |     |        |     |           |         |    |
| 6012                                                                 | П1*  | 2.0    |      |     |        | 0.0 | 7425.99   | 5504.96 |    |
| 120.76                                                               |      | 101.01 | 8.40 | 1.0 | 1.00   | 0   | 0.0000646 |         |    |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код                     | Тип | Координаты вершин      |
|-------------------------|-----|------------------------|
| Площадь, м <sup>2</sup> |     |                        |
| ист.                    | ИЗ  | (X1,Y1),... (Xn,Yn), м |
| или длина, м            |     |                        |

| 6012 | П1 | (7364.61,5558.1), (7473.36,5558.1), (7500.55,5476.53),  
(7378.2,5435.75) | 12197.2|

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |                        |             |               |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-------------|---------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |                        |             |               |  |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,   |        |          |      |                        |             |               |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |                        |             |               |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Источники                                                       |        |          |      | Их расчетные параметры |             |               |  |
| Номер                                                           | Код    | М        | Тип  | $C_m$                  | $U_m$       | $X_m$         |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |  |
| 1                                                               | 6012   | 0.000065 | П1*  | 0.002306               | 0.50        | 11.4          |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Суммарный $M_q = 0.000065$ г/с                                  |        |          |      |                        |             |               |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.002306 долей ПДК             |        |          |      |                        |             |               |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |                        |             |               |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК |        |          |      |                        |             |               |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |             |               |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 ( $U_{мр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип | H      | D     | Wo    | V1     | T      | X1        | Y1      | X2  |
|--------|-----|--------|-------|-------|--------|--------|-----------|---------|-----|
|        | Y2  | Alfa   | F     | КР    | Ди     | Выброс |           |         |     |
| ~Ист.~ | ~ ~ | ~м~    | ~ ~   | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС  | ~ ~       | ~ ~     | ~ ~ |
| ~ ~    | ~ ~ | ~м~    | ~ ~   | ~ ~   | ~ ~    | ~ ~    | ~ ~       | ~ ~     | ~ ~ |
| 6007   | П1* | 2.0    |       |       |        | 0.0    | 7437.38   | 5495.98 |     |
| 80.71  |     | 116.77 | 18.40 | 1.0   | 1.00   | 0      | 0.0003000 |         |     |
| 6008   | П1* | 2.0    |       |       |        | 0.0    | 7440.95   | 5415.57 |     |
| 117.31 |     | 292.21 | 5.30  | 1.0   | 1.00   | 0      | 0.0028000 |         |     |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

-----  
-----

|              |                        |
|--------------|------------------------|
| Код   Тип    | Координаты вершин      |
| Площадь, м2  |                        |
| ист.   ИЗ    | (X1,Y1),... (Xn,Yn), м |
| или длина, м |                        |

```

-----
| 6007 | П1 | (7378.2,5544.49), (7473.36,5544.49), (7500.55,5462.92),
(7405.39,5435.74) | 9424.9|
| 6008 | П1 | (7378.2,5558.09), (7473.36,5571.68), (7527.73,5286.22),
(7378.2,5286.22) | 34278.0|
-----

```

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |                        |             |              |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-------------|--------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |                        |             |              |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |        |          |      |                        |             |              |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |                        |             |              |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |             |              |  |
| Источники                                                       |        |          |      | Их расчетные параметры |             |              |  |
| Номер                                                           | Код    | М        | Тип  | См                     | Um          | Xm           |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] --- |  |
| 1                                                               | 6007   | 0.000300 | П1*  | 0.010715               | 0.50        | 11.4         |  |
| 2                                                               | 6008   | 0.002800 | П1*  | 0.100006               | 0.50        | 11.4         |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |                        |             |              |  |
| Суммарный Мq= 0.003100 г/с                                      |        |          |      |                        |             |              |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.110721 долей ПДК                |        |          |      |                        |             |              |  |
| -----                                                           |        |          |      |                        |             |              |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |                        |             |              |  |
|                                                                 |        |          |      |                        |             |              |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

|                                     |     |                                  |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0030699 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |     | 0.0030699 мг/м <sup>3</sup>      |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 266 град.

и скорости ветра 0.58 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф. влияния						
----	-Ист.-	---	---М- (Мг)	--	-С [доли ПДК]-	----- ----- ----- b=C/M -

1	6008	П1	0.002800	0.0023766	77.42	77.42
0.848794222						
2	6007	П1	0.00030000	0.0006933	22.58	100.00
2.3108430						

~~~~~

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= 7555 м; Y= 4533 |  
 | Длина и ширина : L= 15200 м; B= 9500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								
	*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----											
----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 1							
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 2							
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 3							
4-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 4							
5-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.003	.	.	.
.	.	.	.	.	- 5							
									^			
6-C	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	.	.	.
.	.	.	.	.	C- 6							
7-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 7							
8-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 8							
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 9							
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	- 10							

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0030699$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0030699$ мг/м³

Достигается в точке с координатами: $X_m = 7555.0$ м
(X-столбец 9, Y-строка 5) $Y_m = 5483.0$ м

При опасном направлении ветра : 266 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.58 м/с

№п/п	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6008	П1	0.002800	0.0001721	89.69	89.69	0.061478321
2	6007	П1	0.00030000	0.0000198	10.31	100.00	0.065926649

~~~~~  
 ~~~~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

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)

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 |
|---------|------|-------|-------|-----|--------|-----|-----------|---------|----|
| Y2 | Alfa | F | КР | Ди | Выброс | | | | |
| Ист. | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 6001 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7453.54 | 5474.82 | |
| 130.92 | | 90.34 | 7.20 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.5406000 | | |
| 6002 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7169.29 | 3953.40 | |
| 2355.38 | | 57.58 | 65.20 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0069000 | | |
| 6003 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7562.94 | 5227.99 | |
| 89.42 | | 26.86 | 75.10 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0001360 | | |
| 6004 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7608.39 | 5105.86 | |
| 26.31 | | 70.23 | 18.10 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0003264 | | |
| 6005 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7575.49 | 4946.01 | |
| 81.39 | | 29.51 | 75.40 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0027200 | | |
| 6006 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7587.55 | 5553.24 | |
| 80.35 | | 34.50 | 9.60 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0000001 | | |
| 6009 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7527.73 | 5449.34 | |
| 17.23 | | 80.45 | 18.40 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0000680 | | |
| 6011 | П1* | 2.0 | | | | 0.0 | 7595.20 | 5483.25 | |
| 41.87 | | 59.59 | 1.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0005830 | | |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

| Код | Тип | Координаты вершин |
|-------------------------|-----|---|
| Площадь, м ² | | |
| ист. ИЗ | | (X1, Y1), ... (Xn, Yn), м |
| или длина, м | | |
| 6001 | П1 | (7391.8, 5517.3), (7500.55, 5530.89), (7527.74, 5435.73), (7391.8, 5422.14) 11827.1 |
| 6002 | П1 | (7432.58, 5082.3), (7486.95, 5109.49), (7283.05, 3641.38), (6562.59, 3070.44), (6521.81, 3111.22), 135624.6 |
| | | (7228.68, 3682.16) |
| 6003 | П1 | (7568.52, 5272.61), (7582.11, 5272.61), (7582.11, 5204.64), (7527.74, 5191.05) 2402.0 |

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| 6004 П1 (7582.11,5136.67), | (7622.89,5123.08), | (7636.48,5082.3), |
| (7595.7,5082.3) | | 1847.8 |
| 6005 П1 (7568.52,4973.55), | (7595.7,4987.14), | (7595.7,4919.18), |
| (7541.33,4919.18) | | 2401.6 |
| 6006 П1 (7541.33,5558.08), | (7609.3,5585.26), | (7622.89,5530.89), |
| (7568.52,5530.89) | | 2771.6 |
| 6009 П1 (7514.14,5476.53), | (7514.14,5490.12), | (7554.92,5435.75), |
| (7514.14,5422.15) | | 1385.9 |
| 6011 П1 (7582.11,5517.32), | (7609.3,5517.32), | (7622.89,5462.94), |
| (7568.51,5449.35) | | 2495.0 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | |
|---|--------|------------|------|------------------------|-------------|---------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным | | | | | | | |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, | | | | | | | |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | |
| -п/п- | -Ист.- | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- | |
| 1 | 6001 | 0.540600 | П1* | 193.083511 | 0.50 | 5.7 | |
| 2 | 6002 | 0.006900 | П1* | 2.464440 | 0.50 | 5.7 | |
| 3 | 6003 | 0.000136 | П1* | 0.048574 | 0.50 | 5.7 | |
| 4 | 6004 | 0.000326 | П1* | 0.116579 | 0.50 | 5.7 | |
| 5 | 6005 | 0.002720 | П1* | 0.971489 | 0.50 | 5.7 | |
| 6 | 6006 | 0.00000011 | П1* | 0.000040 | 0.50 | 5.7 | |
| 7 | 6009 | 0.000068 | П1* | 0.024287 | 0.50 | 5.7 | |
| 8 | 6011 | 0.000583 | П1* | 0.208227 | 0.50 | 5.7 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq= 0.551334 г/с | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 196.917160 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до
360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
9.0 (Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533
размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг
сетки= 950
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0
до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.3825042 доли ПДКмр |
| | 1.0147513 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 263 град.
и скорости ветра 0.74 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % |
|----------------|--------|------|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| Кoeff. влияния | | | | | | |
| ---- | -Ист.- | ---- | ----М- (Mq) -- | -С [доли ПДК] - | ----- | ----- |
| ---- | | | | | | ---- b=C/M - |

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0510591 доли ПДК_{мр} |
| 0.0153177 мг/м³ |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кoeff. влияния						
Ист.	М	(Mq)	-C [доли ПДК]	b=C/M		
1	6001	П1	0.5406	0.0506554	99.21	99.21
0.093702234						
-----						
			В сумме =	0.0506554	99.21	
			Суммарный вклад остальных =	0.0004037	0.79 (7 источников)	
~~~~~						

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				
Ист.	М	м/с	м <sup>3</sup> /с	градС	М	М	М	М	М
Ист.	гр.	гр.	гр.	гр.	гр.	гр.	гр.	гр.	гр.
----- Примесь 0301-----									
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	1.0	1.00	0	0.0024440		
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	1.0	1.00	0	0.0504000		
----- Примесь 0330-----									
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	1.0	1.00	0	0.0070000		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист. ИЗ		(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		

6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)	2495.0
6014	П1	(7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47)	9885.6
6014	П1	(7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47)	9885.6

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$						
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	$Mq$	Тип	$Cm$	$Um$	$Xm$
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК]-	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6011	0.012220	П1*	0.436456	0.50	11.4
2	6014	0.266000	П1*	9.500595	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный $Mq=$		0.278220 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)				
Сумма Cm по всем источникам =		9.937051 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Условие на доминирование NO<sub>2</sub> (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007

НЕ выполнено (вклад NO<sub>2</sub> < 80%) в 51 расчетных точках из 187.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 3583.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1155837 доли ПДК<sub>мр</sub> |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 322 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код                                                          | Тип | Выброс                     | Вклад           | Вклад в% | Сумма %      |
|---------------|--------------------------------------------------------------|-----|----------------------------|-----------------|----------|--------------|
| Кэфф. влияния |                                                              |     |                            |                 |          |              |
| ----          | -Ист.-                                                       | --- | ---М- (М _г ) -- | -С [доли ПДК] - | -----    | -----        |
| ----          |                                                              |     |                            |                 |          | ---- b=C/M - |
| 1             | 6014                                                         | П1  | 0.2660                     | 0.1155837       | 100.00   | 100.00       |
| 0.434525311   |                                                              |     |                            |                 |          |              |
| -----         |                                                              |     |                            |                 |          |              |
| ----          |                                                              |     |                            |                 |          |              |
|               | Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |     |                            |                 |          |              |
|               |                                                              |     |                            |                 |          |              |



|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 8-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.013 | 0.022 | 0.025 | 0.016 | 0.010 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 8 |
| 9-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 9 |
| 10- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -10 |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -11 |

|    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |   |   |   |   |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.1155837$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7555.0$  м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 7)  $Y_m = 3583.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 322 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Условие на доминирование NO₂ (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007

ВЫПОЛНЕНО (вклад NO₂ > 80%) во всех 15 расчетных точках.

Группу суммации можно НЕ УЧИТЫВАТЬ (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0071641 доли ПДК_{мр} |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 183 град.
и скорости ветра 3.46 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф.влияния						
Ист.			М- (Mq)	-С [доли ПДК]		b=C/M
1	6014	П1	0.2660	0.0067967	94.87	94.87
0.025551528						
2	6011	П1	0.0122	0.0003674	5.13	100.00
0.030063165						

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,
Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				
Ист.				м/с	м3/с	градС			
		гр.			г/с				
----- Примесь 0184-----									
6013	П1*	2.0				0.0	7441.16	5376.22	
149.41		92.76	85.70	3.0	1.00	0	0.0000057		
----- Примесь 0330-----									
6014	П1*	2.0				0.0	7273.73	3957.00	
182.70		54.11	88.20	1.0	1.00	0	0.0070000		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист. ИЗ		(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		
6013	П1	(7391.8,5449.33), (7500.55,5435.73), (7486.95,5313.39), (7391.8,5299.8) 13858.6
6014	П1	(7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47) 9885.6

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$								
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)								
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M								
~~~~~								
Источники				Их расчетные параметры				
Номер	Код	$M_q$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$	F	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК]-	-- [м/с]--	---- [м]----	-----	
1	6013	0.005667	П1*	0.607184	0.50	5.7	3.0	
2	6014	0.014000	П1*	0.500031	0.50	11.4	1.0	
~~~~~								
Суммарный M_q =		0.019667 (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма C_m по всем источникам =		1.107216 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U_{mp}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

_____ Параметры расчетного прямоугольника No 1 _____	
Координаты центра	: X= 7555 м; Y= 4533
Длина и ширина	: L= 15200 м; B= 9500 м

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17								

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> $C_m = 0.0069332$
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 7555.0$ м
 (X-столбец 9, Y-строка 5) $Y_m = 5483.0$ м
 При опасном направлении ветра : 225 град.
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника
 001

Всего просчитано точек: 15
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : $X = 7464.3$ м, $Y = 7198.3$ м

Максимальная суммарная концентрация | $C_s = 0.0004737$ доли ПДК<sub>мр</sub> |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 183 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.         | Код    | Тип | Выброс                     | Вклад           | Вклад в% | Сумма %       |
|--------------|--------|-----|----------------------------|-----------------|----------|---------------|
| Кэфф.влияния |        |     |                            |                 |          |               |
| ----         | -Ист.- | --- | ---М- (M _q ) -- | -С [доли ПДК] - | -----    | ----- b=C/M - |
| ---          |        |     |                            |                 |          |               |
| 1            | 6014   | П1  | 0.0140                     | 0.0003384       | 71.43    | 71.43         |
| 0.024168866  |        |     |                            |                 |          |               |
| 2            | 6013   | П1  | 0.005667                   | 0.0001353       | 28.57    | 100.00        |
| 0.023884390  |        |     |                            |                 |          |               |
| ~~~~~        |        |     |                            |                 |          |               |
| ~~~~~        |        |     |                            |                 |          |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в  
пересчете на фтор/ (617)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип  | H     | D     | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1      | X2  |
|-------------------------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-----------|---------|-----|
| Y2                      | Alfa | F     | КР    | Ди    | Выброс |       |           |         |     |
| ~Ист.~                  | ~    | ~м~   | ~м~   | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~       | ~м~     | ~м~ |
| ~                       | ~    | ~м~   | ~гр.~ | ~     | ~      | ~     | ~         | ~       | ~   |
| ----- Примесь 0330----- |      |       |       |       |        |       |           |         |     |
| 6014                    | П1*  | 2.0   |       |       |        | 0.0   | 7273.73   | 3957.00 |     |
| 182.70                  |      | 54.11 | 88.20 | 1.0   | 1.00   | 0     | 0.0070000 |         |     |
| ----- Примесь 0342----- |      |       |       |       |        |       |           |         |     |
| 6011                    | П1*  | 2.0   |       |       |        | 0.0   | 7595.20   | 5483.25 |     |
| 41.87                   |      | 59.59 | 1.00  | 1.0   | 1.00   | 0     | 0.0003875 |         |     |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

| Код          | Тип | Координаты вершин       |
|--------------|-----|-------------------------|
| Площадь, м2  |     |                         |
| ист.         | ИЗ  | (X1,Y1), ... (Xn,Yn), м |
| или длина, м |     |                         |

|      |    |                                                                           |        |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 6014 | П1 | (7242.27,4022), (7310.24,4049.18), (7296.64,3872.47), (7242.27,3872.47)   | 9885.6 |
| 6011 | П1 | (7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35) | 2495.0 |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в  
пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |       |      |                        |             |               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|------------------------|-------------|---------------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКн$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$                                                  |        |       |      |                        |             |               |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |        |       |      |                        |             |               |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |       |      |                        |             |               |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |       |      | Их расчетные параметры |             |               |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | Mq    | Тип  | Cm                     | Um          | Xm            |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | ----- | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |  |

|  |                                                        |  |      |  |          |  |     |  |          |  |      |  |      |  |
|--|--------------------------------------------------------|--|------|--|----------|--|-----|--|----------|--|------|--|------|--|
|  | 1                                                      |  | 6014 |  | 0.014000 |  | П1* |  | 0.500031 |  | 0.50 |  | 11.4 |  |
|  | 2                                                      |  | 6011 |  | 0.019375 |  | П1* |  | 0.692008 |  | 0.50 |  | 11.4 |  |
|  | ~~~~~                                                  |  |      |  |          |  |     |  |          |  |      |  |      |  |
|  | Суммарный Мq= 0.033375 (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |  |      |  |          |  |     |  |          |  |      |  |      |  |
|  | Сумма См по всем источникам = 1.192039 долей ПДК       |  |      |  |          |  |     |  |          |  |      |  |      |  |
|  | -----                                                  |  |      |  |          |  |     |  |          |  |      |  |      |  |
|  | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с     |  |      |  |          |  |     |  |          |  |      |  |      |  |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в  
пересчете на фтор/ (617)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в  
пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина(по X)= 15200, ширина(по Y)= 9500, шаг  
сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1459443 доли ПДК_{мр} |

Достигается при опасном направлении 92 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код   | Тип | Выброс  | Вклад     | Вклад в%       | Сумма % | Кэфф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|-------|-----|---------|-----------|----------------|---------|---------------|
| -----                                                        | Ист.- | --- | М- (Мг) | --        | -С [доли ПДК]- | -----   | -----         |
| ----                                                         |       |     |         |           |                |         | b=C/M         |
| 1                                                            | 6011  | П1  | 0.0194  | 0.1459443 | 100.00         | 100.00  | 7.5326095     |
| -----                                                        |       |     |         |           |                |         |               |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |       |     |         |           |                |         |               |
| ~~~~~                                                        |       |     |         |           |                |         |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

| Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1 |             |           |
|------------------------------------------|-------------|-----------|
| Координаты центра                        | X= 7555 м;  | Y= 4533   |
| Длина и ширина                           | L= 15200 м; | B= 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 950 м    |           |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9      | 10    | 11    | 12   |
|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|-------|------|
| 13    | 14   | 15   | 16   | 17   |      |      |       |       |        |       |       |      |
| *--   | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | С----- | ----  | ----  | ---- |
| 1-    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | 0.000 | 0.001  | 0.001 | 0.000 | .    |
| .     | .    | .    | .    | .    | - 1  |      |       |       |        |       |       |      |
| 2-    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.001 | 0.001  | 0.001 | 0.001 | .    |
| .     | .    | .    | .    | .    | - 2  |      |       |       |        |       |       |      |
| 3-    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.001  | 0.001 | 0.001 |      |
| 0.000 | .    | .    | .    | .    | .    | - 3  |       |       |        |       |       |      |

|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
|-------|----|----|----|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 4-    | .  | .  | .  | .  | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |    |
| 0.001 | .  | .  | .  | .  | . | - 4   |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
| 5-    | .  | .  | .  | .  | . | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.146 | 0.003 | 0.001 |    |
| 0.001 | .  | .  | .  | .  | . | - 5   |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       | ^     |       |       |    |
| 6-С   | .  | .  | .  | .  | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |    |
| 0.001 | .  | .  | .  | .  | . | С - 6 |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
| 7-    | .  | .  | .  | .  | . | 0.000 | 0.001 | 0.003 | 0.006 | 0.001 | 0.001 |    |
| 0.000 | .  | .  | .  | .  | . | - 7   |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       | ^     |       |       |    |
| 8-    | .  | .  | .  | .  | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .  |
| .     | .  | .  | .  | .  | . | - 8   |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
| 9-    | .  | .  | .  | .  | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .  |
| .     | .  | .  | .  | .  | . | - 9   |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
| 10-   | .  | .  | .  | .  | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .  |
| .     | .  | .  | .  | .  | . | - 10  |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
| 11-   | .  | .  | .  | .  | . | .     | .     | 0.000 | 0.000 | .     | .     | .  |
| .     | .  | .  | .  | .  | . | - 11  |       |       |       |       |       |    |
|       |    |    |    |    |   |       |       |       |       |       |       |    |
|       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |
| 13    | 14 | 15 | 16 | 17 |   |       |       |       |       |       |       |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.1459443$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7555.0$  м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 5)  $Y_m = 5483.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 92 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в  
 пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0014613 доли ПДК_{мр} |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 177 град.
и скорости ветра 1.30 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %
Кэфф. влияния						
----	Ист.	----	М- (M <sub>г</sub>)	-C [доли ПДК]	-----	----- b=C/M -

1	6011	П1	0.0194	0.0012779	87.45	87.45
0.065953813						
2	6014	П1	0.0140	0.0001834	12.55	100.00
0.013102970						
~~~~~						
~~~~~						

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился
10.08.2026 16:37

Группа суммации :6359=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)
Кэфф. потенцирования = 0.80

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2
Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс				
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~
~	~	~	~	~	~	г/с	~	~	~
----- Примесь 0342-----									
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	1.0	1.00	0	0.0003875		
----- Примесь 0344-----									
6011	П1*	2.0				0.0	7595.20	5483.25	
41.87		59.59	1.00	3.0	1.00	0	0.0013750		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

Код	Тип	Координаты вершин
Площадь, м2		
ист. ИЗ		(X1,Y1),... (Xn,Yn), м
или длина, м		

6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)	2495.0
6011	П1	(7582.11,5517.32), (7609.3,5517.32), (7622.89,5462.94), (7568.51,5449.35)	2495.0

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Группа суммации :6359=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)

Коэфф. потенцирования = 0.80

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$								
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)								
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M								
~~~~~								
Источники			Их расчетные параметры					
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm	F	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----	-----	
1	6011	0.019375	П1*	0.865011	0.50	11.4	1.0	
2	6011	0.006875	П1*	0.920811	0.50	5.7	3.0	
~~~~~								
Суммарный Mq= 0.026250 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)								
Сумма Cm по всем источникам = 1.785823 долей ПДК								

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с								

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)
Группа суммации :6359=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)
Коэфф. потенцирования = 0.80

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до
360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6359=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)
Коэфф. потенцирования = 0.80

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7555, Y= 4533

размеры: длина(по X)= 15200, ширина(по Y)= 9500, шаг
сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7555.0 м, Y= 5483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2508149 доли ПДК<sub>мр</sub> |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 93 град.

и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%  
вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс |  | Вклад | Вклад в% | Сумма % |
|------|-----|-----|--------|--|-------|----------|---------|
|------|-----|-----|--------|--|-------|----------|---------|

|                |  |
|----------------|--|
| Коэфф. влияния |  |
|----------------|--|

```

|----|-Ист.-|---|---М- (Мг) --|-С [доли ПДК]-|-----|-----|---- b=C/M -
---|
| 1 | 6011 | П1|      0.0194|    0.2508150 | 100.00 | 100.00 |
10.3562117 |
|-----|
---|
|      Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)
|
~~~~~
~~~~~

```

# 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6359=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)  
Коэфф. потенцирования = 0.80

```

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X=      7555 м; Y=      4533 |
| Длина и ширина   : L=   15200 м; B=    9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=    950 м |
|_____|
~~~~~

```

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
9.0 (U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                             | 1     | 2  | 3  | 4  | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 13                                                                          | 14    | 15 | 16 | 17 |       |       |       |       |       |       |       |    |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- |       |    |    |    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ----- ----- ----- ----- ----- -----                                         |       |    |    |    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1-                                                                          | .     | .  | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .  |
| .                                                                           | .     | .  | .  | .  | - 1   |       |       |       |       |       |       |    |
|                                                                             |       |    |    |    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 2-                                                                          | .     | .  | .  | .  | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |    |
| 0.001                                                                       | .     | .  | .  | .  | .     | - 2   |       |       |       |       |       |    |
|                                                                             |       |    |    |    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 3-                                                                          | .     | .  | .  | .  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |    |
| 0.001                                                                       | 0.000 | .  | .  | .  | .     | - 3   |       |       |       |       |       |    |
|                                                                             |       |    |    |    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 4-                                                                          | .     | .  | .  | .  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.003 | 0.001 |    |
| 0.001                                                                       | 0.001 | .  | .  | .  | .     | - 4   |       |       |       |       |       |    |

|     |       |       |    |    |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5-  | .     | .     | .  | .  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.004 | 0.251 | 0.005 | 0.001 |
|     | 0.001 | 0.001 | .  | .  | .     | - 5   |       |       |       |       |       |
| 6-C | .     | .     | .  | .  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.003 | 0.001 |
|     | 0.001 | 0.001 | .  | .  | .     | C - 6 |       |       |       |       |       |
| 7-  | .     | .     | .  | .  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     | 0.001 | 0.000 | .  | .  | .     | - 7   |       |       |       |       |       |
| 8-  | .     | .     | .  | .  | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     | 0.001 | .     | .  | .  | .     | - 8   |       |       |       |       |       |
| 9-  | .     | .     | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
|     | .     | .     | .  | .  | .     | - 9   |       |       |       |       | .     |
| 10- | .     | .     | .  | .  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     |
|     | .     | .     | .  | .  | .     | - 10  |       |       |       |       | .     |
| 11- | .     | .     | .  | .  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     |
|     | .     | .     | .  | .  | .     | - 11  |       |       |       |       | .     |
|     |       |       |    |    |       |       |       |       | C     |       |       |
|     | 1     | 2     | 3  | 4  | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| 13  | 14    | 15    | 16 | 17 |       |       |       |       |       |       | 12    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.2508149  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 7555.0 м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 5) Ум = 5483.0 м  
 При опасном направлении ветра : 93 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС СМР.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 16:37

Группа суммации :6359=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)

Коэфф. потенцирования = 0.80

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

Всего просчитано точек: 15  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7464.3 м, Y= 7198.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0016977 доли ПДК_{мр} |  
 ~~~~~

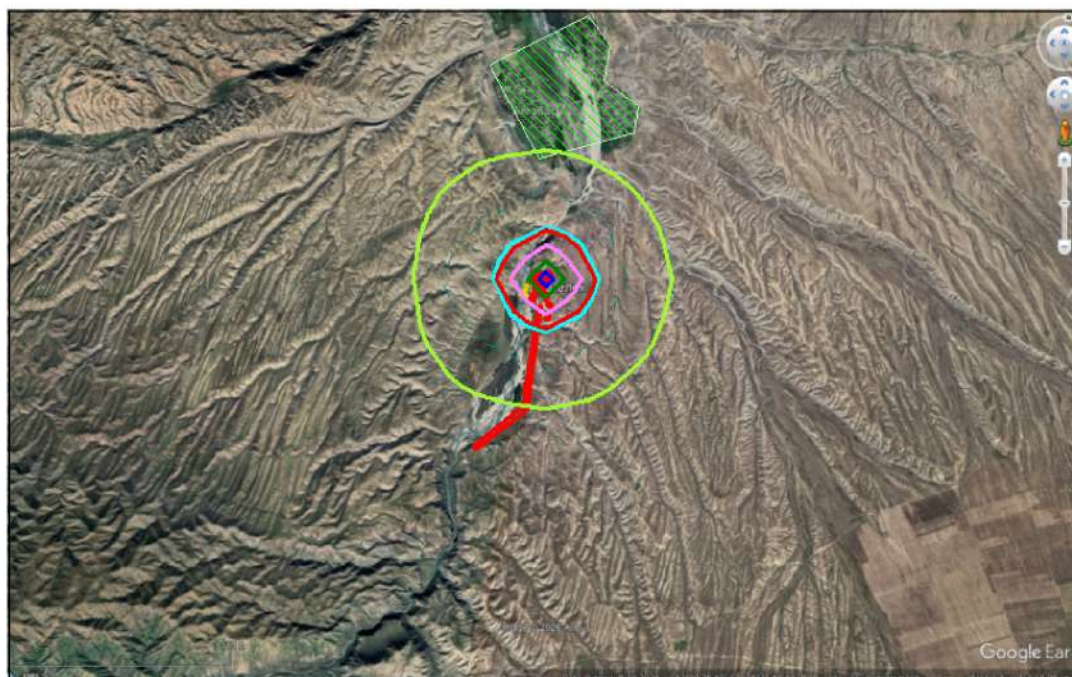
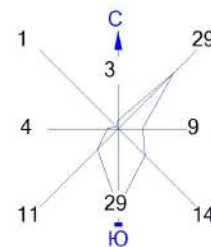
Достигается при опасном направлении 176 град.  
 и скорости ветра 1.30 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код   | Тип | Выброс     | Вклад          | Вклад в% | Сумма %       |
|--------------------------------------------------------------|-------|-----|------------|----------------|----------|---------------|
| Кoeff. влияния                                               |       |     |            |                |          |               |
| ----                                                         | Ист.- | --- | М- (Mq) -- | -C [доли ПДК]- | -----    | ----- b=C/M - |
| ----                                                         |       |     |            |                |          |               |
| 1                                                            | 6011  | П1  | 0.0194     | 0.0016977      | 100.00   | 100.00        |
| 0.070100352                                                  |       |     |            |                |          |               |
| -----                                                        |       |     |            |                |          |               |
| ---                                                          |       |     |            |                |          |               |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |       |     |            |                |          |               |
|                                                              |       |     |            |                |          |               |
| ~~~~~                                                        |       |     |            |                |          |               |
| ~~~~~                                                        |       |     |            |                |          |               |

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 \_\_OV Граница области воздействия по МРК-2014



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.847 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.692 ПДК
- 2.537 ПДК
- 3.044 ПДК



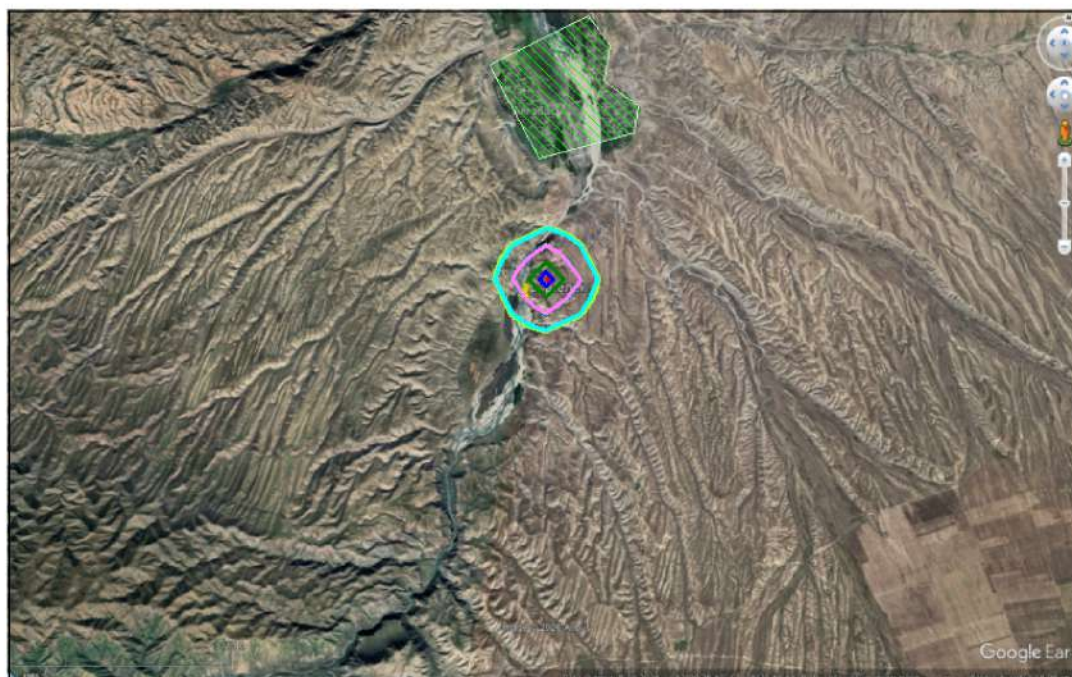
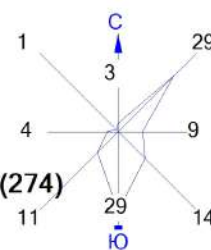
Макс концентрация 3.3825042 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=5483$   
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек 17\*11  
 Граница области воздействия по МРК-2014

Город : 008 Кегенский район Алматинская об

Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

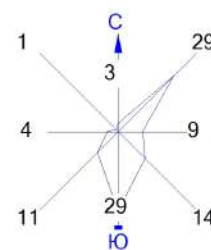
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.055 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.110 ПДК
- 0.166 ПДК
- 0.199 ПДК



Макс концентрация 0.2208861 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
При опасном направлении  $94^\circ$  и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

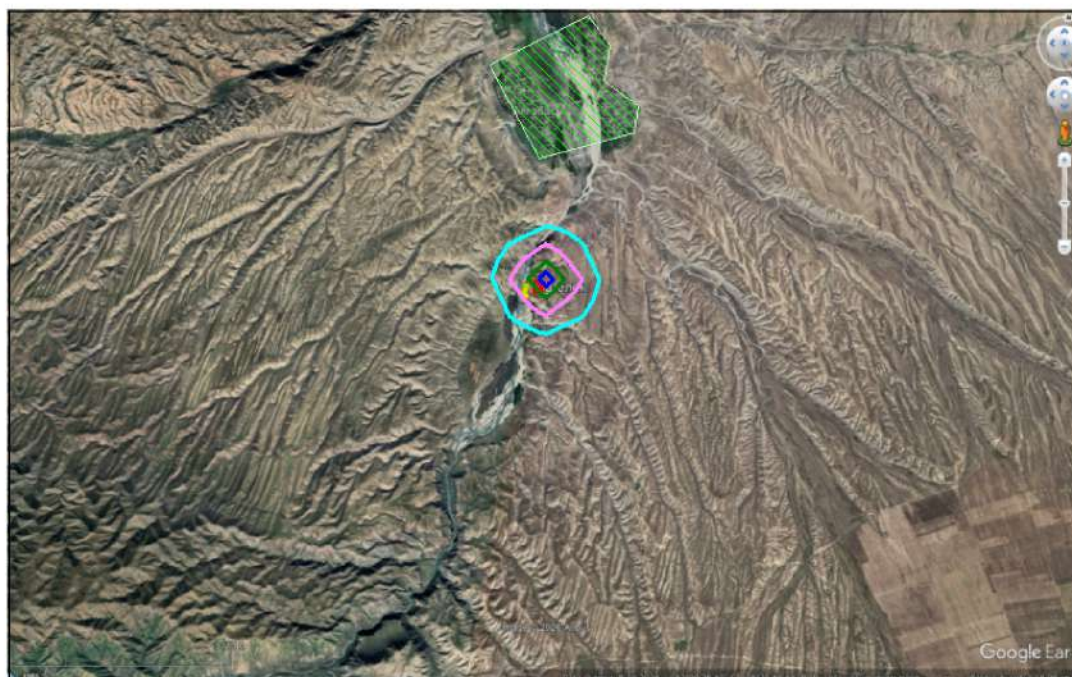
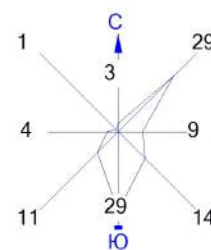
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.310 ПДК
- 0.619 ПДК
- 0.928 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.114 ПДК



Макс концентрация 1.2379338 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
 При опасном направлении  $94^\circ$  и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

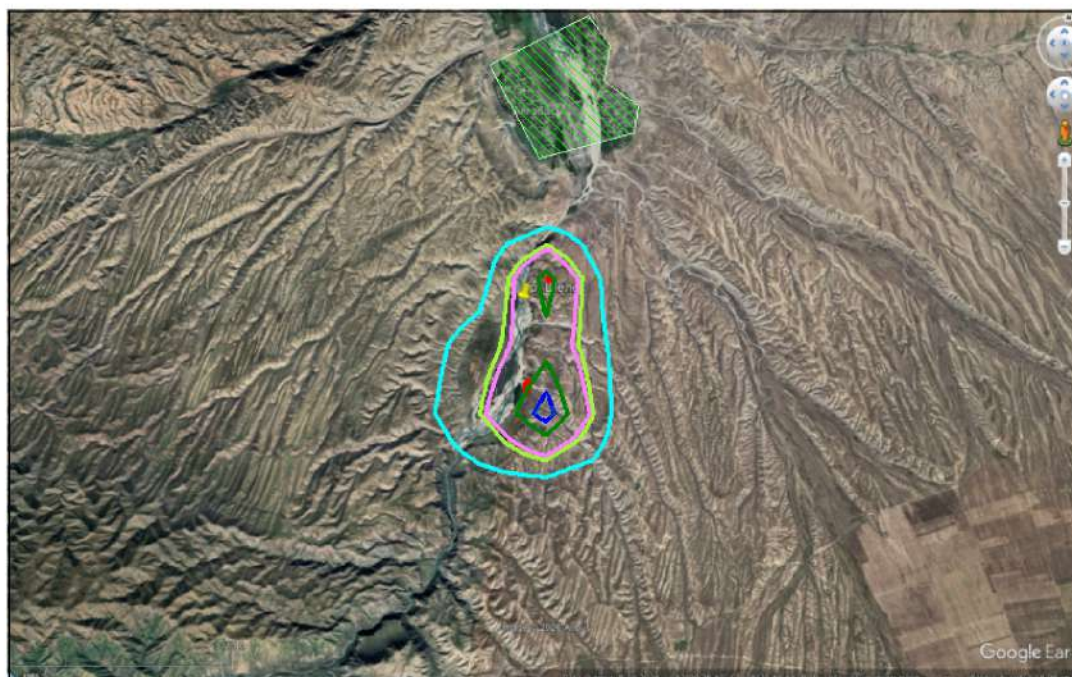
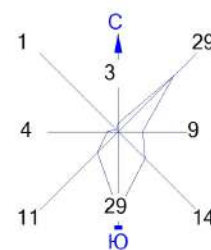
Изолинии в долях ПДК

- 0.0017 ПДК
- 0.0035 ПДК
- 0.0052 ПДК
- 0.0062 ПДК



Макс концентрация 0.0069332 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=5483$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

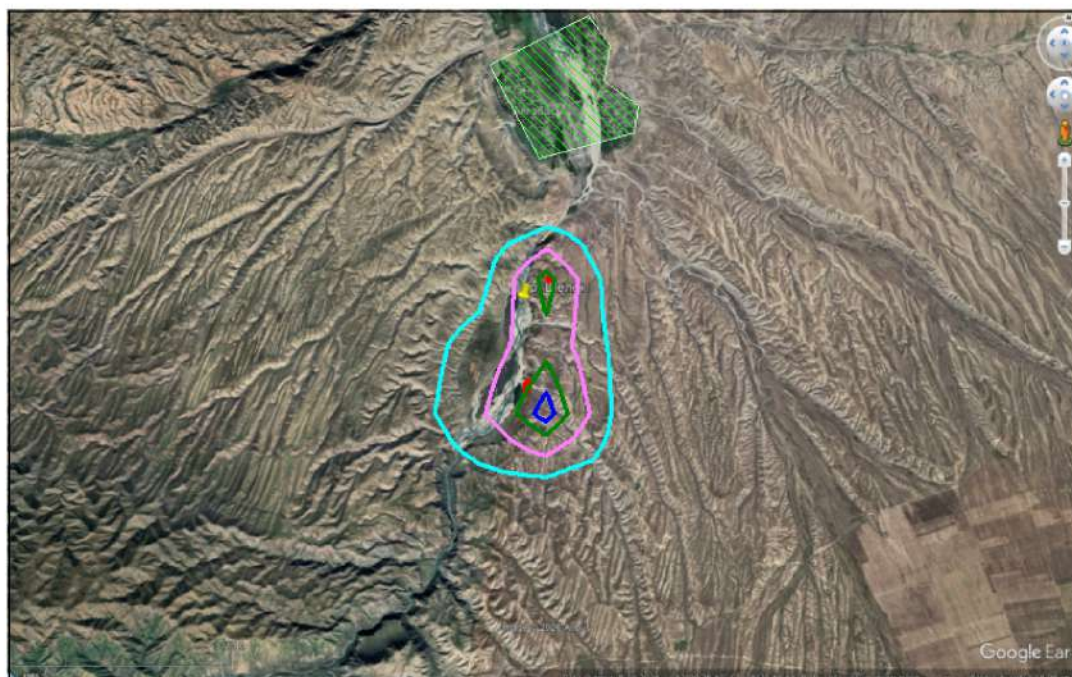
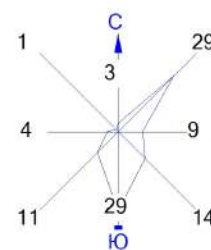
Изолинии в долях ПДК

- 0.028 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.055 ПДК
- 0.082 ПДК
- 0.099 ПДК
- 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.1095004 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

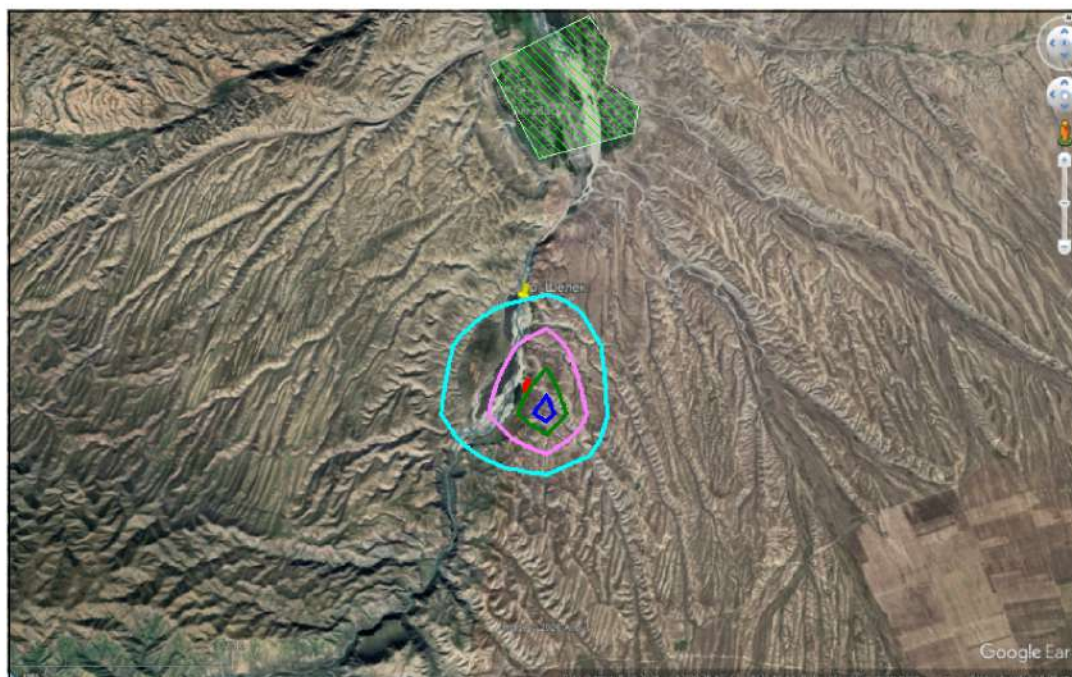
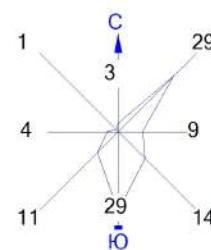
Изолинии в долях ПДК

- 0.0023 ПДК
- 0.0045 ПДК
- 0.0067 ПДК
- 0.0080 ПДК



Макс концентрация 0.0089078 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

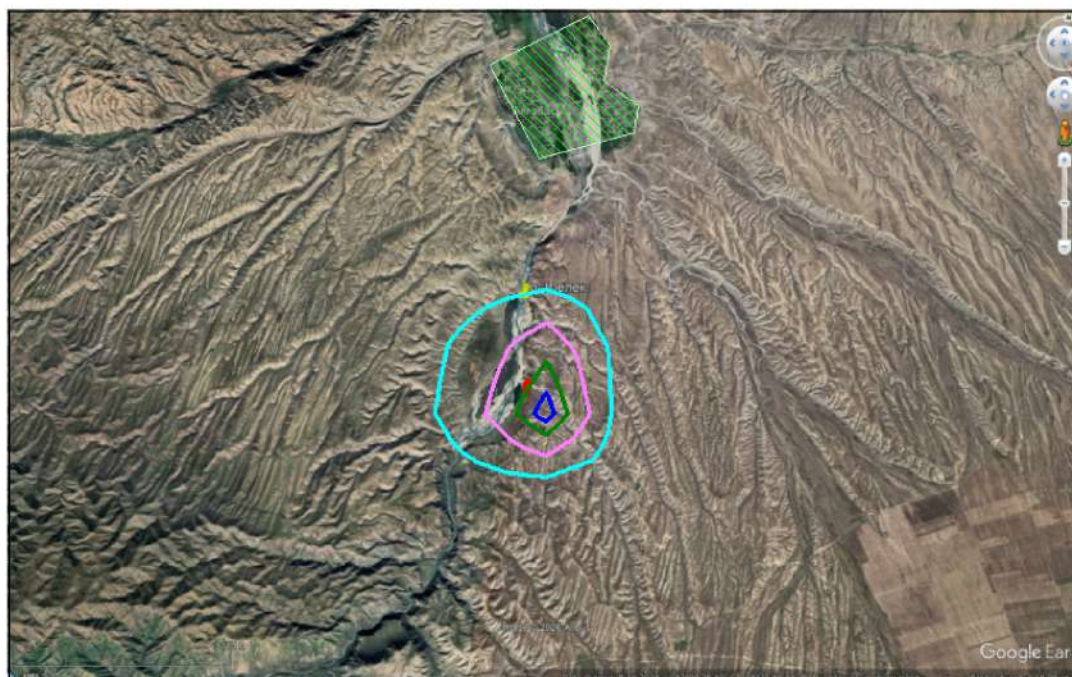
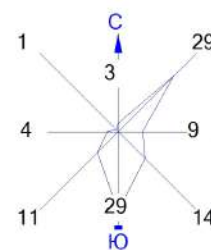
Изолинии в долях ПДК

- 0.0011 ПДК
- 0.0021 ПДК
- 0.0032 ПДК
- 0.0038 ПДК



Макс концентрация 0.0042529 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

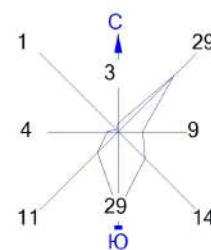
Изолинии в долях ПДК

- 0.0016 ПДК
- 0.0031 ПДК
- 0.0046 ПДК
- 0.0055 ПДК



Макс концентрация 0.0060834 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

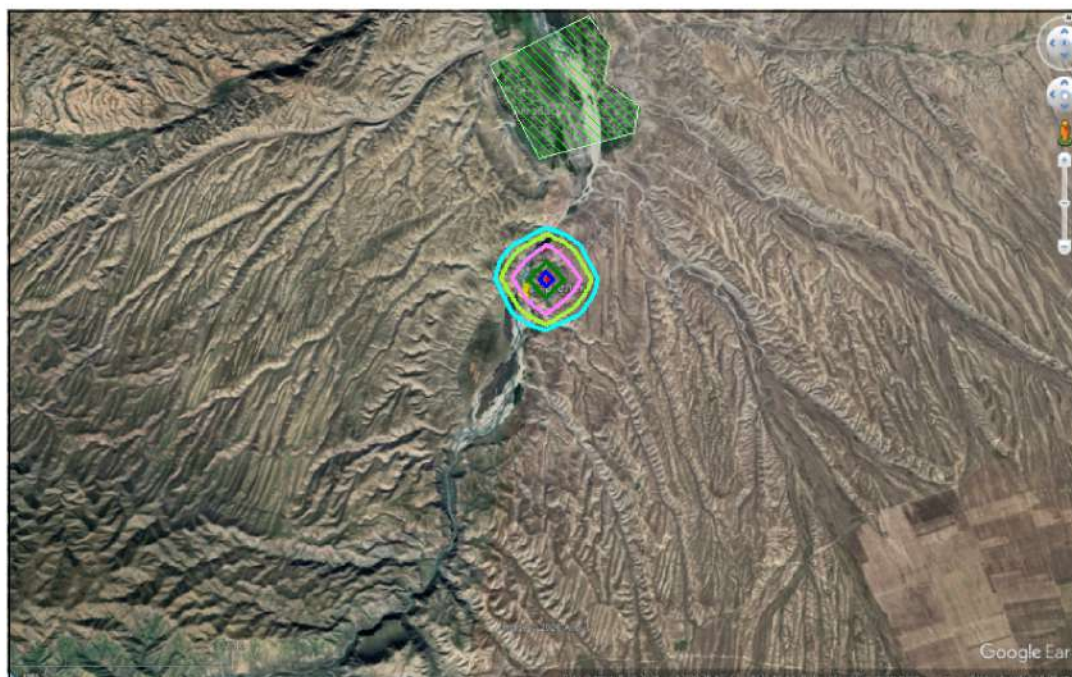
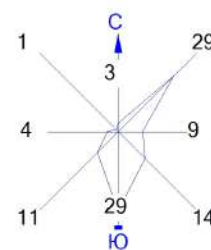
Изолинии в долях ПДК

- 0.012 ПДК
- 0.023 ПДК
- 0.034 ПДК
- 0.041 ПДК



Макс концентрация 0.0454948 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.037 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.073 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.109 ПДК
- 0.131 ПДК



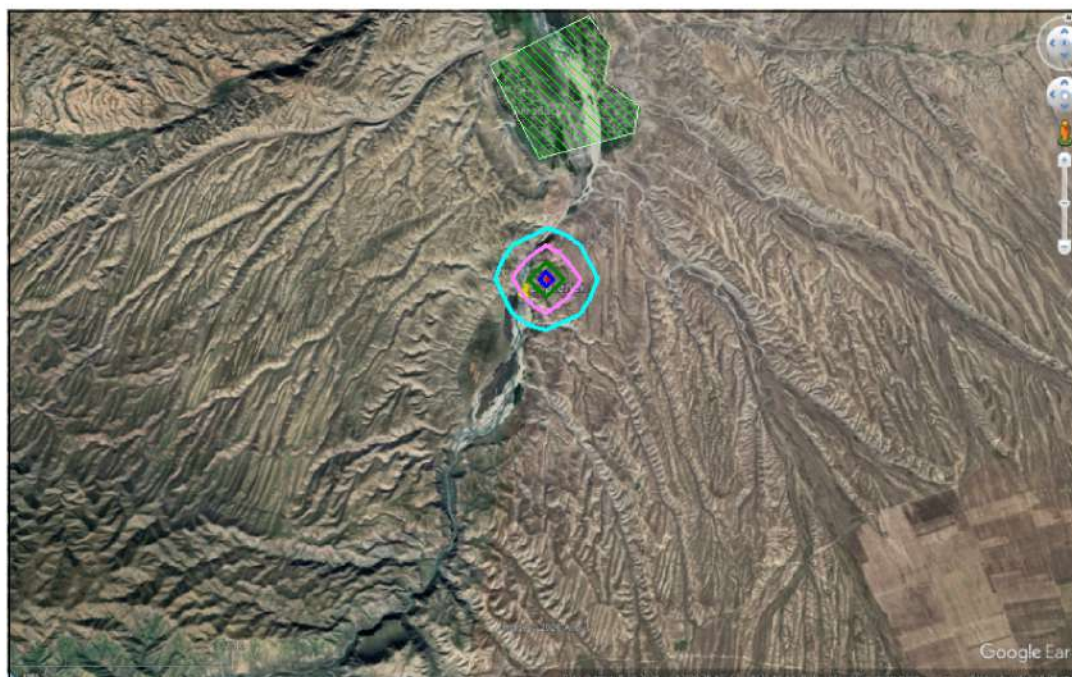
Макс концентрация 0.1459443 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
 При опасном направлении  $92^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об

Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)<sub>1</sub>(615)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

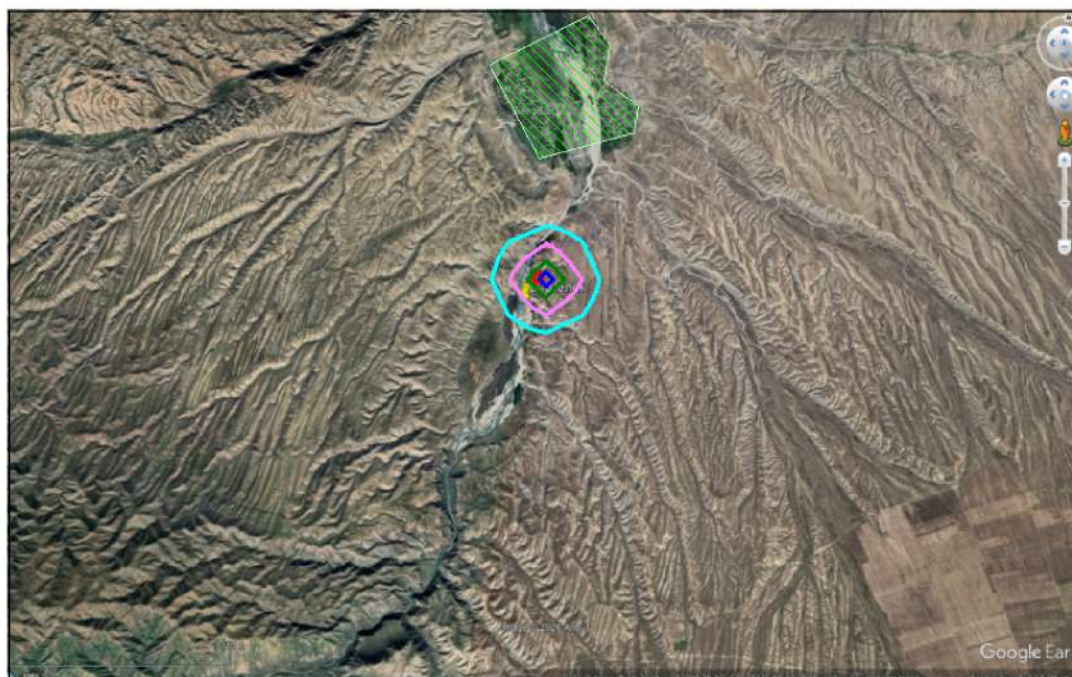
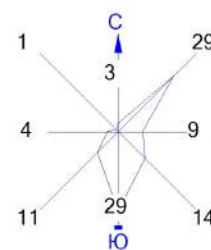
Изолинии в долях ПДК

- 0.014 ПДК
- 0.028 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0556261 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=5483$   
При опасном направлении  $94^\circ$  и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

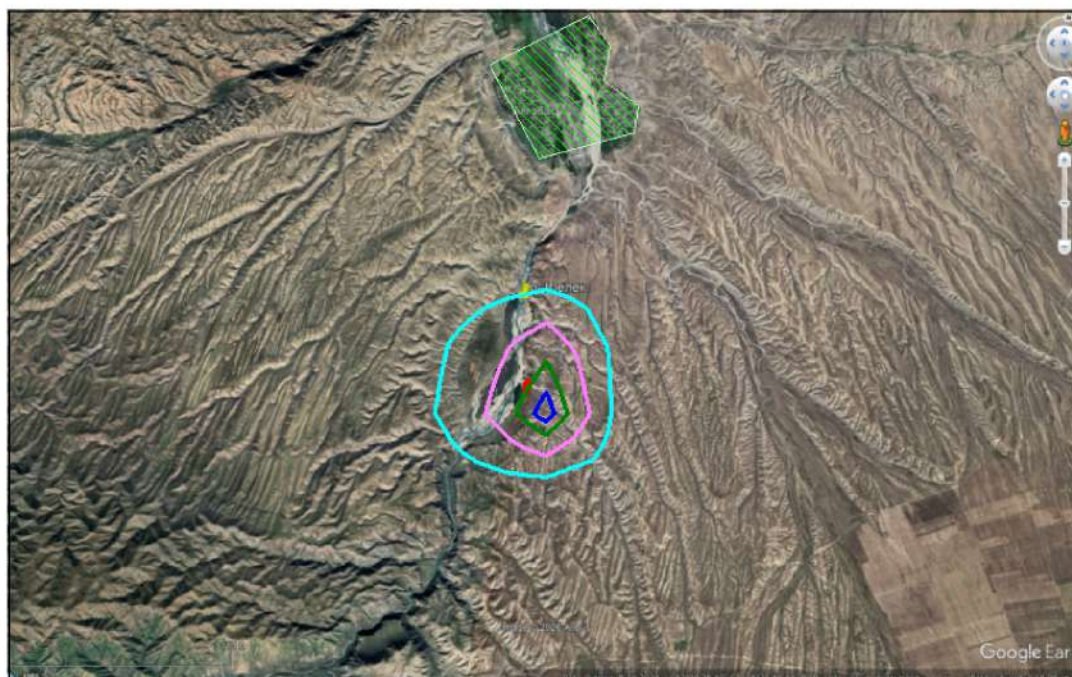
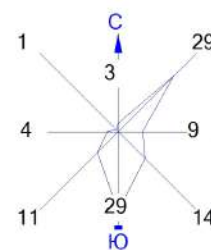
Изолинии в долях ПДК

- 0.00090 ПДК
- 0.0018 ПДК
- 0.0027 ПДК
- 0.0032 ПДК



Макс концентрация 0.0035844 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
 При опасном направлении 279° и опасной скорости ветра 0.7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек 17\*11  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

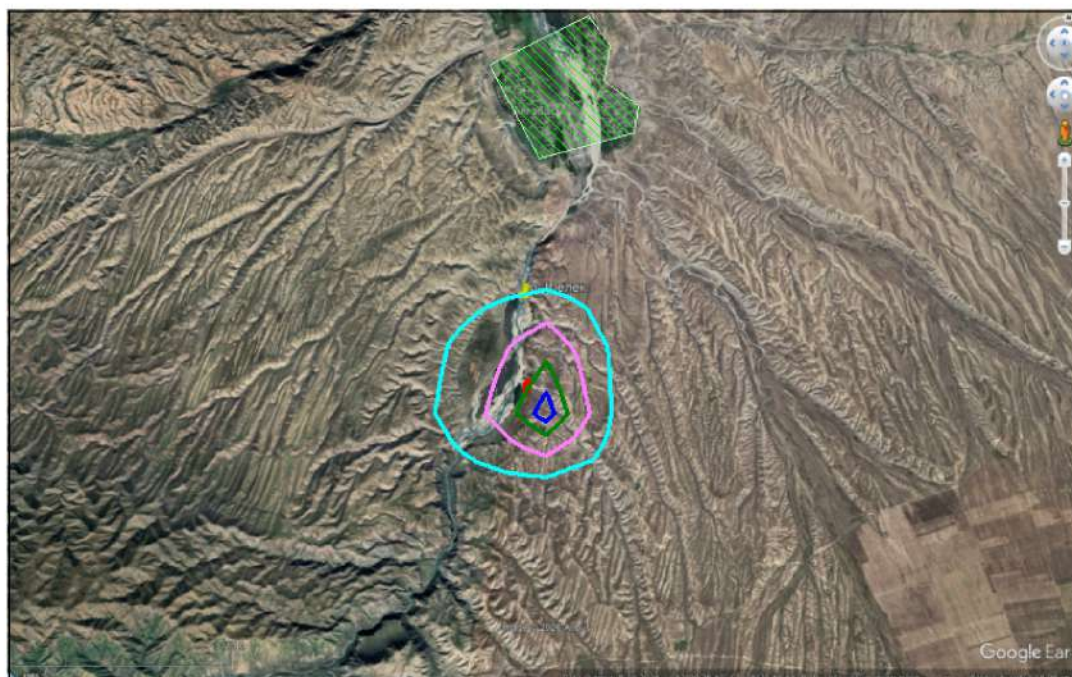
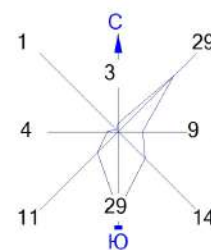
Изолинии в долях ПДК

- 0.0012 ПДК
- 0.0024 ПДК
- 0.0036 ПДК
- 0.0043 ПДК



Макс концентрация 0.0048232 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2732 Керосин (654\*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0017 ПДК
- 0.0033 ПДК
- 0.0049 ПДК
- 0.0058 ПДК



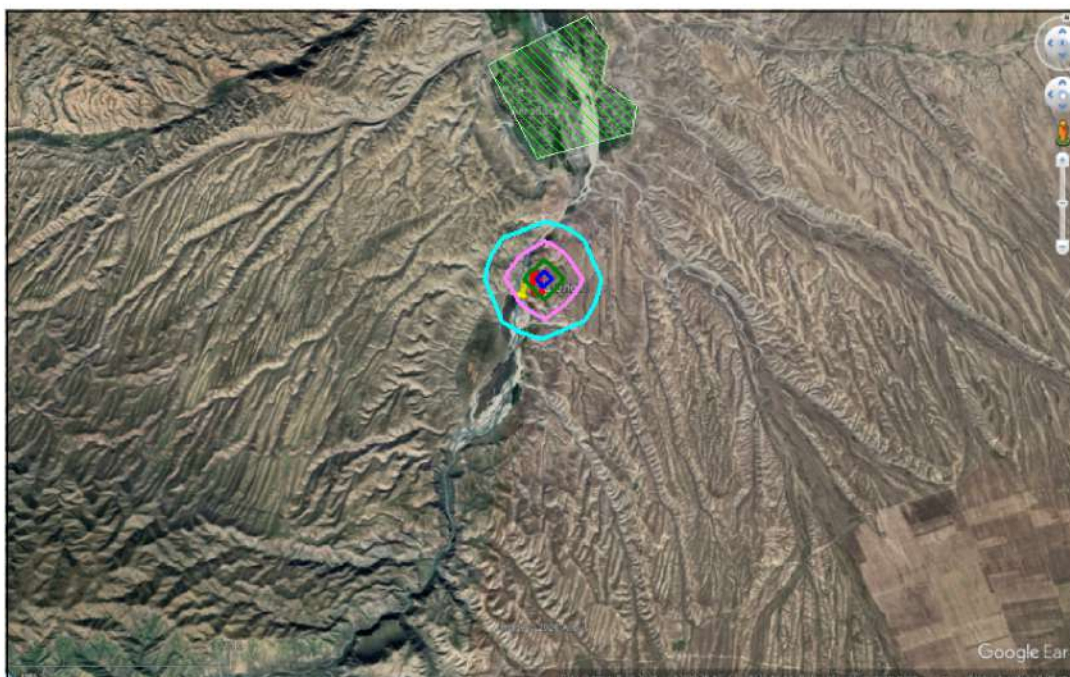
Макс концентрация 0.0064455 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об

Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

-  Жилые зоны, группа N 01
-  Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

-  0.00078 ПДК
-  0.0015 ПДК
-  0.0023 ПДК
-  0.0028 ПДК



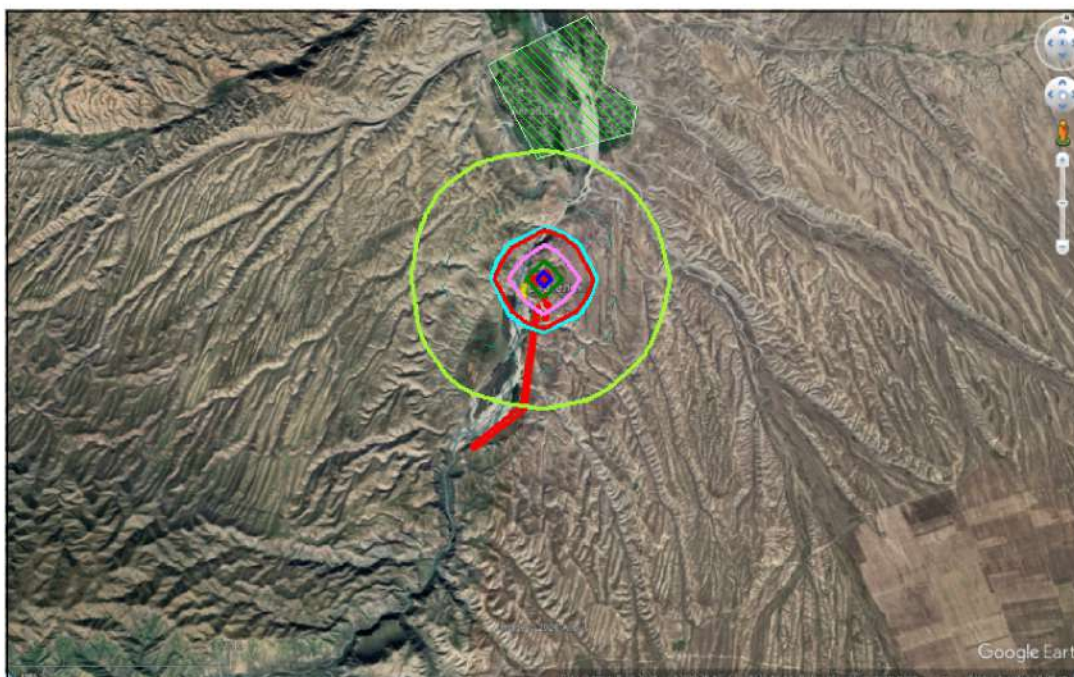
Макс концентрация 0.0030699 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
При опасном направлении  $266^\circ$  и опасной скорости ветра 0.58 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об

Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

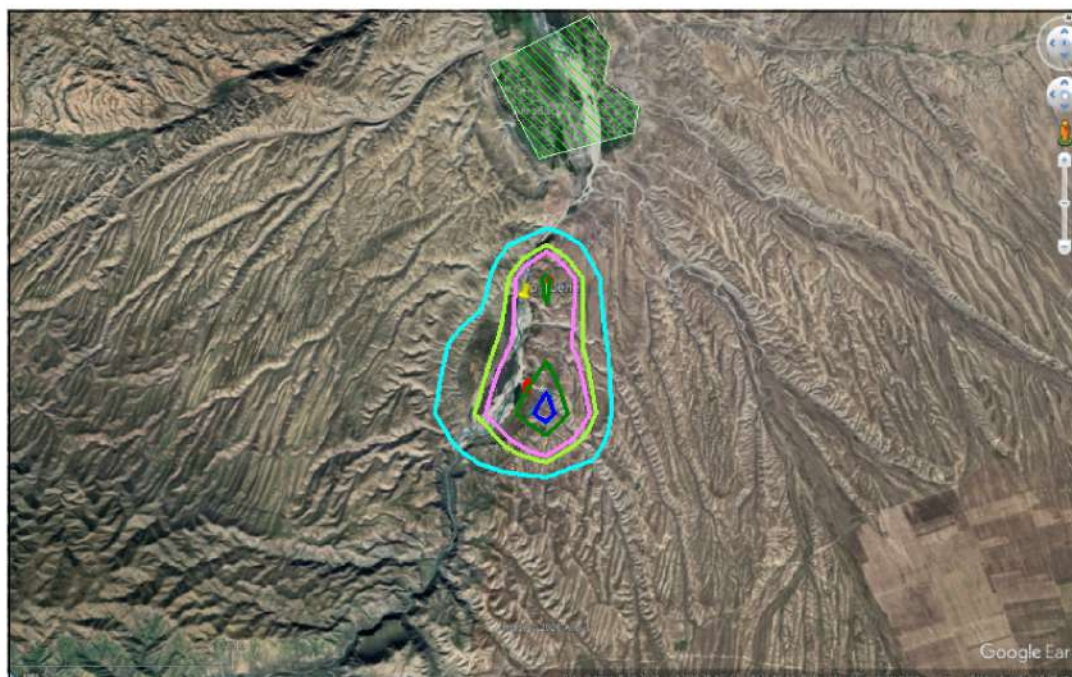
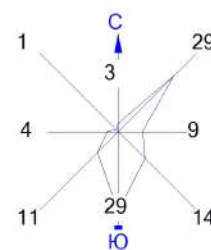
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.847 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.692 ПДК
- 2.537 ПДК
- 3.044 ПДК

0 855 2565м.  
Масштаб 1:85500

Макс концентрация 3.3825042 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=5483$   
При опасном направлении  $263^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.74$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $15200$  м, высота  $9500$  м,  
шаг расчетной сетки  $950$  м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

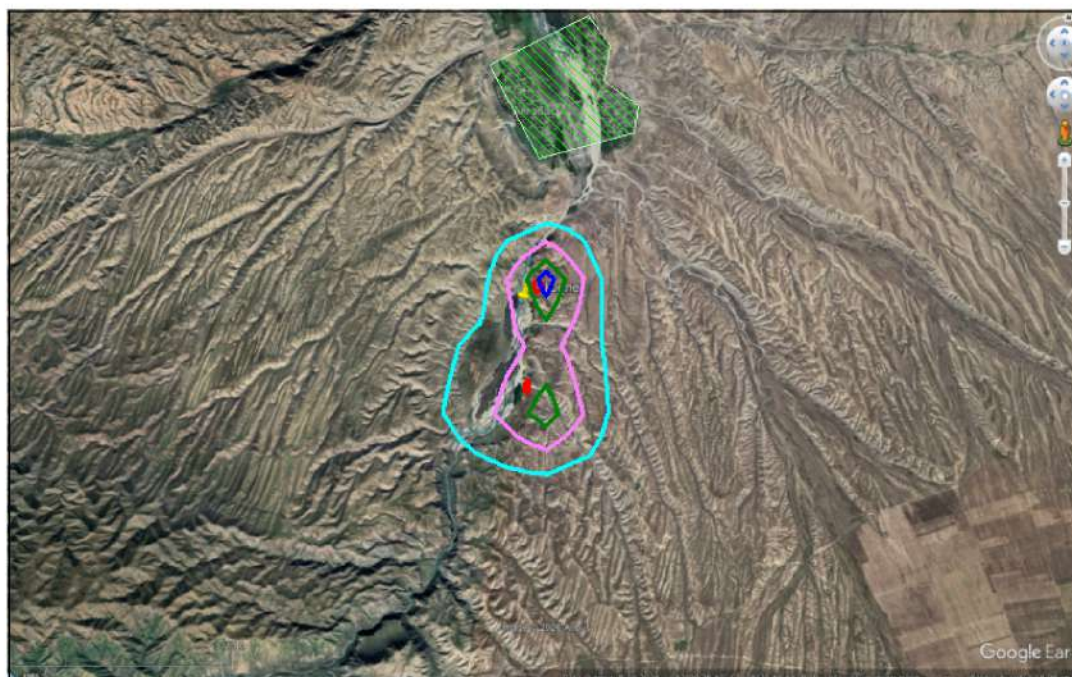
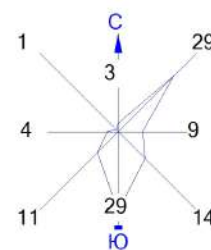
Изолинии в долях ПДК

- 0.030 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.058 ПДК
- 0.087 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.104 ПДК



Макс концентрация 0.1155837 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 3583$   
 При опасном направлении  $322^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6035 0184+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

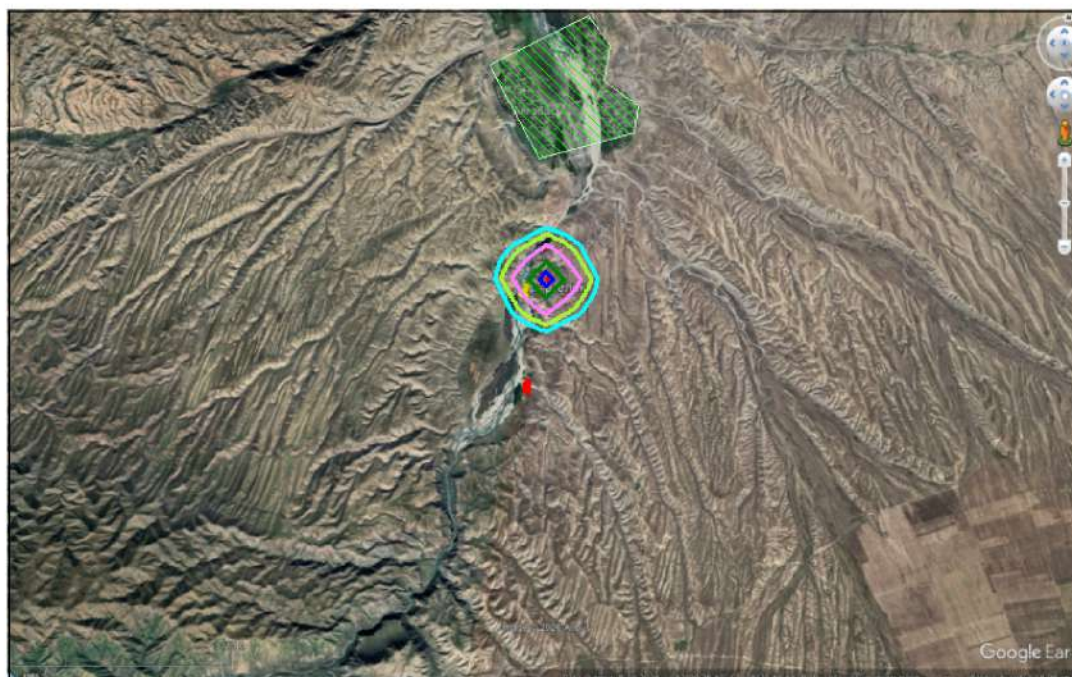
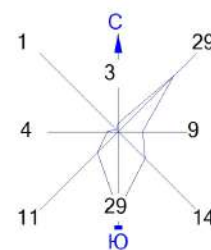
Изолинии в долях ПДК

- 0.0018 ПДК
- 0.0035 ПДК
- 0.0052 ПДК
- 0.0062 ПДК



Макс концентрация 0.0069332 ПДК достигается в точке  $x=7555$   $y=5483$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6041 0330+0342



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

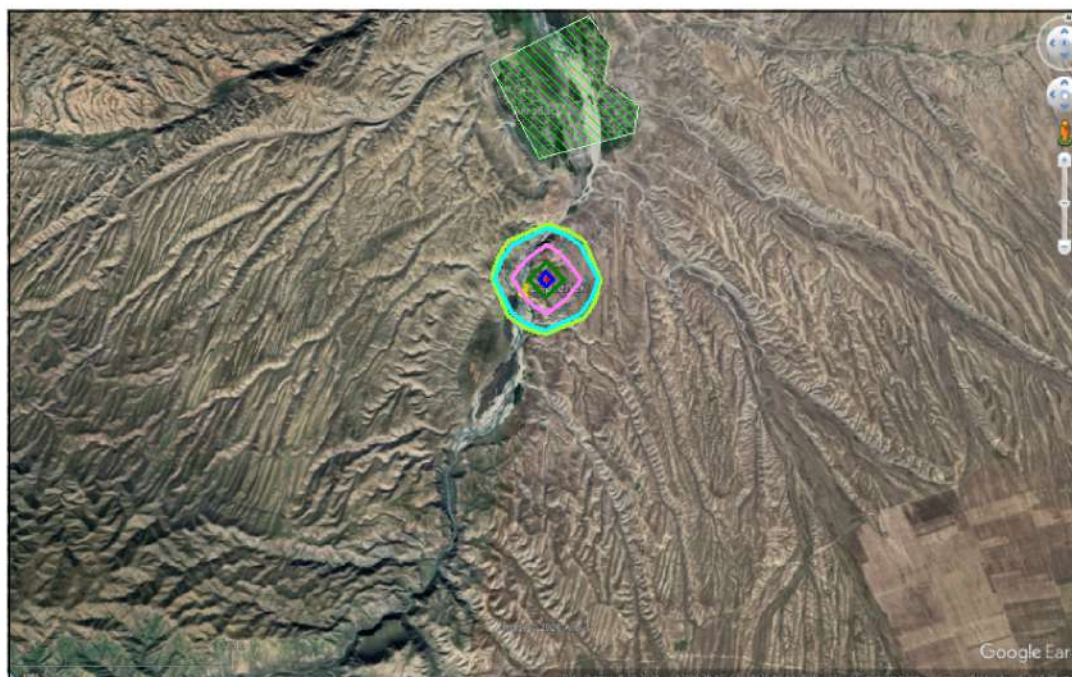
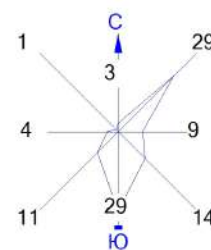
Изолинии в долях ПДК

- 0.037 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.073 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.109 ПДК
- 0.131 ПДК



Макс концентрация 0.1459443 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
 При опасном направлении  $92^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС СМР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6359 0342+0344



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.125 ПДК
- 0.188 ПДК
- 0.226 ПДК



Макс концентрация 0.2508149 ПДК достигается в точке  $x = 7555$   $y = 5483$   
 При опасном направлении  $93^\circ$  и опасной скорости ветра 0.51 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

### Приложение 3. Параметры выбросов загрязняющих веществ на период СМР

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источник выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>году | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов<br>на<br>карте<br>схеме | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов,<br>м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой воздушной<br>смеси на выходе из трубы<br>при максимальной<br>разовой нагрузке |               |                                                           | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                     |    |          |
|--------------------------|-----|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|----------|
|                          |     | Наименование                               | Коли-<br>чест-<br>во,<br>шт. |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     | точечного источ-<br>ника/1-го конца                                                             |               | 2-го конц<br>ного исто<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |                                                               |    |          |
|                          |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     |                                                                                                 |               |                                                           | линейного источ-<br>ника<br>/центра площад-<br>ного источника |    |          |
|                          |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     |                                                                                                 |               |                                                           |                                                               |    | X1       |
| 1                        | 2   | 3                                          | 4                            | 5                                          | 6                                                    | 7                                                              | 8                                                 | 9                                   | 10                                                                                              | 11            | 12                                                        | 13                                                            | 14 | 15       |
| 001                      |     | Разработка<br>грунта                       | 1                            | 4380                                       |                                                      | 6001                                                           | 1.5                                               | 0.15                                | 11.5                                                                                            | 0.<br>2032218 | 100                                                       | 1                                                             | 1  | Площадка |
| 001                      |     | Пыление при<br>движении<br>техники         | 1                            | 4380                                       |                                                      | 6002                                                           | 2                                                 |                                     |                                                                                                 |               | 100                                                       | 1                                                             | 1  | 0        |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026-2027 годы

|    | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                                                                                                             | Выброс загрязняющего вещества |          |        | Год достижения НДВ |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|--------|--------------------|
|    |                                                                               |                                               |                            |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                   | г/с                           | мг/м³    | т/год  |                    |
| У2 |                                                                               |                                               |                            |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |          |        |                    |
| 16 | 17                                                                            | 18                                            | 19                         | 20                                                                    | 21           | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23                            | 24       | 25     | 26                 |
| 0  |                                                                               |                                               |                            |                                                                       | 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) | 0.5406                        | 3634.561 | 8.4456 |                    |
|    |                                                                               |                                               |                            |                                                                       | 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                      | 0.0069                        |          | 0.159  |                    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

| 1   | 2 | 3                  | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12  | 13     | 14 | 15 |
|-----|---|--------------------|---|------|---|------|---|---|----|----|-----|--------|----|----|
| 001 |   | Разгрузка<br>щебня | 1 | 4380 |   | 6003 | 2 |   |    |    | 100 | 1<br>1 |    | 0  |
| 001 |   | Разгрузка<br>песка | 1 | 4380 |   | 6004 | 2 |   |    |    | 100 | 1<br>1 |    | 0  |
| 001 |   | Разгрузка ПГС      | 1 | 4380 |   | 6005 | 2 |   |    |    | 100 | 1<br>1 |    | 0  |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                         | 23        | 24 | 25        | 26 |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-----------|----|
| 0  |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.000136  |    | 0.00159   |    |
| 0  |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.0003264 |    | 0.0003596 |    |
| 0  |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.00272   |    | 0.0304    |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

| 1   | 2 | 3                                         | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12  | 13 | 14 | 15 |
|-----|---|-------------------------------------------|---|------|---|------|---|---|----|----|-----|----|----|----|
| 001 |   | Разгрузка<br>гравия                       | 1 | 4380 |   | 6006 | 2 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |
| 001 |   | Гидроизоляцион<br>ные работы              | 1 | 4380 |   | 6007 | 2 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |
| 001 |   | Укладка<br>асфальтобетонн<br>ого покрытия | 1 | 4380 |   | 6008 | 2 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |
| 001 |   | Приготовление<br>раствора                 | 1 | 4380 |   | 6009 | 2 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23          | 24 | 25         | 26 |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|------------|----|
| 0  |    |    |    |    | 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) | 0.000000113 |    | 0.00000144 |    |
| 0  |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 | 0.0003      |    | 0.0045     |    |
| 0  |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 | 0.0028      |    | 0.0033     |    |
| 0  |    |    |    |    | 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                      | 0.000068    |    | 0.000574   |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

| 1   | 2 | 3                                | 4 | 5    | 6 | 7    | 8   | 9 | 10 | 11 | 12  | 13 | 14 | 15 |
|-----|---|----------------------------------|---|------|---|------|-----|---|----|----|-----|----|----|----|
| 001 |   | Сварка<br>полиэтиленовых<br>труб | 1 | 540  |   | 6010 | 1.5 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |
| 001 |   | Сварочные<br>работы              | 1 | 8760 |   | 6011 | 1.5 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22                                                                                                                                        | 23          | 24 | 25         | 26 |
|----|----|----|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|------------|----|
| 0  |    |    |    |    |    | месторождений) (494)                                                                                                                      | 0.000000462 |    | 0.00000009 |    |
|    |    |    |    |    |    | 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                    |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                         |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)                                              |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                                                 |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                               |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                    |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                    |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                        |             |    |            |    |
|    |    |    |    |    |    | 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо |             |    |            |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

| 1   | 2 | 3                     | 4 | 5    | 6 | 7    | 8   | 9 | 10 | 11 | 12  | 13 | 14 | 15 |
|-----|---|-----------------------|---|------|---|------|-----|---|----|----|-----|----|----|----|
| 001 |   | Покрасочные работы    | 1 | 4380 |   | 6012 | 2   |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |
|     |   | Покрасочные работы    | 1 | 4380 |   |      |     |   |    |    |     |    |    |    |
|     |   | Покрасочные работы    | 1 | 4380 |   |      |     |   |    |    |     |    |    |    |
|     |   | Покрасочные работы    | 1 | 4380 |   |      |     |   |    |    |     |    |    |    |
|     |   | Покрасочные работы    | 1 | 4380 |   |      |     |   |    |    |     |    |    |    |
| 001 |   | Паяльные работы       | 1 | 150  |   | 6013 | 1.5 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |
|     |   |                       |   |      |   |      |     |   |    |    |     |    |    |    |
|     |   |                       |   |      |   |      |     |   |    |    |     |    |    |    |
| 001 |   | Работа автотранспорта | 1 | 4380 |   | 6014 | 1.5 |   |    |    | 100 | 1  | 1  | 0  |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21                     | 22                                                                                                                                                                                                                                     | 23       | 24 | 25         | 26 |
|----|----|----|----|----|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------------|----|
| 0  |    |    |    |    |                        | растворимые /в<br>пересчете на фтор/) (615)                                                                                                                                                                                            | 0.000583 |    | 0.00125248 |    |
|    |    |    |    |    |                        | 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) |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 0621 Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                                                                                                                                                                               |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                                                                                                                                                                                        |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 2752 Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                               |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 0168 Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)                                                                                                                                                                       |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)                                                                                                                                                              |          |    |            |    |
|    |    |    |    |    |                        | 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            |          |    |            |    |
| 0  |    |    |    |    | 0304 Азот (II) оксид ( | 0.0082                                                                                                                                                                                                                                 |          |    | 0.011      |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС СМР

[illegible]

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                             | 23     | 24 | 25    | 26 |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-------|----|
|    |    |    |    |    | 0328 | Азота оксид) (6)<br>Углерод (Сажа,<br>Углерод черный) (583)                    | 0.0026 |    | 0.003 |    |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.007  |    | 0.009 |    |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)                        | 0.5235 |    | 0.693 |    |
|    |    |    |    |    | 2704 | Бензин (нефтяной,<br>малосернистый) /в<br>пересчете на углерод/<br>(60)        | 0.0555 |    | 0.073 |    |
|    |    |    |    |    | 2732 | Керосин (654*)                                                                 | 0.0178 |    | 0.023 |    |

### Приложение 4. Параметры выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Кегенский район Алматинская об, ГЭС эксплуатация

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источник выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>году | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>сов<br>на<br>карте<br>схеме | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>сов,<br>м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой воздушной<br>смеси на выходе из трубы<br>при максимальной<br>разовой нагрузке |                                                                     |                                  | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                                            |    |                                                           |
|--------------------------|-----|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------|
|                          |     | Наименование                               | Коли-<br>чест-<br>во,<br>шт. |                                            |                                                      |                                                                  |                                                      |                                     | скорость<br>м/с<br>(Т =<br>293.15 К<br>Р= 101.3<br>кПа)                                         | объемный<br>расход,<br>м3/с<br>(Т =<br>293.15 К<br>Р= 101.3<br>кПа) | темпе-<br>ратура<br>смеси,<br>оС | точечного источ-<br>ника/1-го конца<br>линейного источ-<br>ника<br>/центра площад-<br>ного источника |    | 2-го конц<br>ного исто<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                          |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                  |                                                      |                                     |                                                                                                 |                                                                     |                                  | X1                                                                                                   | Y1 |                                                           |
|                          |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                  |                                                      |                                     |                                                                                                 |                                                                     |                                  | X2                                                                                                   |    |                                                           |
| 1                        | 2   | 3                                          | 4                            | 5                                          | 6                                                    | 7                                                                | 8                                                    | 9                                   | 10                                                                                              | 11                                                                  | 12                               | 13                                                                                                   | 14 | 15                                                        |
| 001                      |     | Резервная ДЭС                              | 1                            | 300                                        |                                                      | 0001                                                             | 4                                                    | 0.6                                 | 50.82                                                                                           | 14.368                                                              | 100                              | 0                                                                                                    | 0  | Площадка                                                  |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| а линей<br>чика<br>ирина<br>ого<br>ка | Наименование<br>газоочистных<br>установок,<br>тип и<br>мероприятия<br>по сокращению<br>выбросов | Вещество<br>по кото-<br>рому<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Кэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средне-<br>эксплуа-<br>тационная<br>степень<br>очистки/<br>максималь<br>ная<br>степень<br>очистки% | Код ве-<br>ще-<br>ства | Наименование<br>вещества | Выброс загрязняющего вещества |         |       | Год дос-<br>тиже<br>ния<br>НДВ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|-------|--------------------------------|
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        |                          | г/с                           | мг/м3   | т/год |                                |
| У2                                    |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        |                          |                               |         |       |                                |
| 16                                    | 17                                                                                              | 18                                                                    | 19                                           | 20                                                                                                 | 21                     | 22                       | 23                            | 24      | 25    | 26                             |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | 1                        |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0301                   | Азота (IV) диоксид (     | 0.8333333333                  | 79.244  | 1.05  |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Азота диоксид) (4)       |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0304                   | Азот (II) оксид (        | 1.0833333333                  | 103.018 | 1.365 |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Азота оксид) (6)         |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0328                   | Углерод (Сажа,           | 0.1388888888                  | 13.207  | 0.175 |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Углерод черный) (583)    |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0330                   | Сера диоксид (           | 0.2777777777                  | 26.415  | 0.35  |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Ангидрид сернистый,      |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Сернистый газ, Сера (    |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | IV) оксид) (516)         |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0337                   | Углерод оксид (Окись     | 0.6944444444                  | 66.037  | 0.875 |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | углерода, Угарный        |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | газ) (584)               |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 1301                   | Проп-2-ен-1-аль (        | 0.0333333333                  | 3.170   | 0.042 |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Акролеин,                |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Акрилальдегид) (474)     |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 1325                   | Формальдегид (           | 0.0333333333                  | 3.170   | 0.042 |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Метаналь) (609)          |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 2754                   | Алканы C12-19 /в         | 0.3333333333                  | 31.698  | 0.42  |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | пересчете на С/ (        |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Углеводороды             |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | предельные C12-C19 (в    |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | пересчете на С);         |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | Растворитель РПК-        |                               |         |       |                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                        | 265П) (10)               |                               |         |       |                                |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ на период эксплуатации

Город: 008, Кегенский район Алматинская об  
Объект: 0001, Вариант 2 ГЭС эксплуатация

Источник загрязнения: 0001, Резервная ДЭС  
Источник выделения: 0001 01, Резервная ДЭС  
Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 100$   
Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 30$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 100 \cdot 30 / 3600 = 0.833333333333$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 30 / 10^3 = 0.9$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 100 \cdot 1.2 / 3600 = 0.033333333333$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.036$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 100 \cdot 39 / 3600 = 1.083333333333$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 39 / 10^3 = 1.17$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 100 \cdot 10 / 3600 = 0.277777777778$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 30 \cdot 10 / 10^3 = 0.3$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 100 \cdot 25 / 3600 = 0.6944444444$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 30 \cdot 25 / 10^3 = 0.75$

**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),  $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 100 \cdot 12 / 3600 = 0.3333333333$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 30 \cdot 12 / 10^3 = 0.36$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 100 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0333333333$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 30 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.036$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 100 \cdot 5 / 3600 = 0.1388888889$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 30 \cdot 5 / 10^3 = 0.15$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.8333333333 | 1.05         |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 1.0833333333 | 1.365        |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.1388888889 | 0.175        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.2777777778 | 0.35         |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.6944444444 | 0.875        |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.0333333333 | 0.042        |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0333333333 | 0.042        |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.3333333333 | 0.42         |

# 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО «AV Building»

-----  
| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
|  
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023  
|  
-----

# 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Кегенский район Алматинская об  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра Умр = 9.0 м/с (для лета 9.0, для зимы 12.0)  
Средняя скорость ветра = 4.2 м/с  
Температура летняя = 26.0 град.С  
Температура зимняя = -13.6 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов  
Здания в объекте не заданы

# 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип  | Н     | D         | Wo    | V1     | T       | X1      | Y1      | X2  |
|--------|------|-------|-----------|-------|--------|---------|---------|---------|-----|
|        | Y2   | Alfa  | F         | KP    | Ди     | Выброс  |         |         |     |
| ~Ист.~ | ~    | ~м~   | ~м~       | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС   | ~м~     | ~м~     | ~м~ |
| ~~     | ~~   | ~~м~~ | ~~гр.~~   | ~~    | ~~     | ~~г/с~~ |         |         |     |
| 0002   | T    | 4.0   | 0.60      | 50.82 | 14.37  | 100.0   | 7558.39 | 5751.81 |     |
| 1.0    | 1.00 | 0     | 0.8333333 |       |        |         |         |         |     |

# 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | Их расчетные параметры |
|-----------|------------------------|
|-----------|------------------------|

| Номер                                     | Код    | М                  | Тип  | См             | Um          | Xm            |
|-------------------------------------------|--------|--------------------|------|----------------|-------------|---------------|
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----              | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1                                         | 0002   | 0.833333           | Т    | 0.685025       | 21.80       | 201.5         |
| ~~~~~                                     |        |                    |      |                |             |               |
| Суммарный Mq=                             |        | 0.833333 г/с       |      |                |             |               |
| Сумма См по всем источникам =             |        | 0.685025 долей ПДК |      |                |             |               |
| -----                                     |        |                    |      |                |             |               |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        | 21.80 м/с          |      |                |             |               |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 21.8 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549

размеры: длина(по X)= 15200, ширина(по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3167635 долей ПДКмр |
|                                     | 0.0633527 мг/м3           |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

# ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|---------------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| Кэфф. влияния |      |     |        |           |          |         |
| Ист.          | М    | М   | М      | М         | М        | М       |
| 1             | 0002 | Т   | 0.8333 | 0.3167635 | 100.00   | 100.00  |
| 0.380116284   |      |     |        |           |          |         |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |  |
| Координаты центра : X= 7548 м; Y= 4549   |  |
| Длина и ширина : L= 15200 м; B= 9500 м   |  |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м             |  |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
| 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |       |       |       |
| *--   | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-    | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.033 | 0.035 | 0.033 | 0.029 |
| 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | -     | 1     |       |       |       |       |
| 2-    | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.031 | 0.041 | 0.052 | 0.057 | 0.052 | 0.041 |
| 0.031 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | -     | 2     |       |       |       |       |
| 3-    | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.027 | 0.040 | 0.059 | 0.085 | 0.099 | 0.085 | 0.060 |
| 0.040 | 0.027 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | -     | 3     |       |       |       |       |
| 4-    | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.030 | 0.047 | 0.079 | 0.138 | 0.223 | 0.140 | 0.079 |
| 0.048 | 0.031 | 0.021 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | -     | 4     |       |       |       |       |
| 5-    | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.031 | 0.049 | 0.083 | 0.163 | 0.317 | 0.167 | 0.085 |
| 0.050 | 0.032 | 0.021 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | -     | 5     |       |       |       |       |

```

6-С 0.009 0.011 0.015 0.020 0.029 0.044 0.069 0.107 0.136 0.108 0.069
0.044 0.029 0.020 0.015 0.011 0.009 С- 6
|
|
7-| 0.008 0.010 0.013 0.018 0.025 0.035 0.049 0.065 0.073 0.065 0.049
0.035 0.025 0.018 0.013 0.010 0.008 |- 7
|
|
8-| 0.008 0.009 0.012 0.015 0.020 0.026 0.034 0.041 0.044 0.041 0.034
0.026 0.020 0.015 0.012 0.009 0.008 |- 8
|
|
9-| 0.007 0.008 0.010 0.013 0.016 0.019 0.024 0.027 0.028 0.027 0.024
0.020 0.016 0.013 0.010 0.008 0.007 |- 9
|
|
10-| 0.006 0.007 0.009 0.011 0.013 0.015 0.017 0.019 0.019 0.019 0.017
0.015 0.013 0.011 0.009 0.008 0.006 |-10
|
|
11-| 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.013 0.014 0.014 0.014 0.013
0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 |-11
|
|
| |-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----С-----|-----|-----
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.3167635$  долей ПДК_{мр}  
=  $0.0633527$  мг/м³  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7548.0$  м  
( X-столбец 9, Y-строка 5)  $Y_m = 5499.0$  м  
При опасном направлении ветра : 2 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.1165353$  доли ПДК_{мр}|

| 0.0233071 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 178 град.  
и скорости ветра 6.35 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%  
вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.         | Код  | Тип | Выброс | Вклад         | Вклад в% | Сумма % |
|--------------|------|-----|--------|---------------|----------|---------|
| Кэфф.влияния |      |     |        |               |          |         |
| Ист.         |      |     | М (Mq) | -C [доли ПДК] |          | b=C/M   |
| 1            | 0002 | T   | 0.8333 | 0.1165353     | 100.00   | 100.00  |
| 0.139842406  |      |     |        |               |          |         |

~~~~~  
~~~~~

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H   | D        | Wo    | V1     | T     | X1      | Y1      | X2 |
|------|------|-----|----------|-------|--------|-------|---------|---------|----|
| Y2   | Alfa | F   | КР       | Ди    | Выброс |       |         |         |    |
| Ист. |      |     |          | м/с   | м3/с   | градС |         |         |    |
| 0002 | T    | 4.0 | 0.60     | 50.82 | 14.37  | 100.0 | 7558.39 | 5751.81 |    |
| 1.0  | 1.00 | 0   | 1.083333 |       |        |       |         |         |    |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                           |      |          |     | Их расчетные параметры |       |       |
|-----------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|-------|
| Номер                                               | Код  | M        | Тип | См                     | Um    | Xm    |
| п/п                                                 | Ист. |          |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1                                                   | 0002 | 1.083333 | T   | 0.445266               | 21.80 | 201.5 |
| Суммарный Mq= 1.083333 г/с                          |      |          |     |                        |       |       |
| Сумма См по всем источникам = 0.445266 долей ПДК    |      |          |     |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 21.80 м/с |      |          |     |                        |       |       |

# 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 21.8 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549

размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2058963 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0823585 мг/м3          |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код    | Тип | Выброс        | Вклад           | Вклад в % | Сумма %       |
|---------------|--------|-----|---------------|-----------------|-----------|---------------|
| Кэфф. влияния |        |     |               |                 |           |               |
| ----          | -Ист.- | --- | ---М- (Mq) -- | -C [доли ПДК] - | -----     | ----- b=C/M - |
| ---           |        |     |               |                 |           |               |
| 1             | 0002   | Т   | 1.0833        | 0.2058963       | 100.00    | 100.00        |
| 0.190058663   |        |     |               |                 |           |               |



В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.2058963$  долей ПДК_{мр}  
 $= 0.0823585$  мг/м³

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7548.0$  м  
( X-столбец 9, Y-строка 5)  $Y_m = 5499.0$  м

При опасном направлении ветра : 2 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

Достигается при опасном направлении 178 град.  
и скорости ветра 6.35 м/с

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| 1    | 0002 | Т   | 1.0833 | 0.0757479 | 100.00   | 100.00  |

0.069921382

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo    | V1    | T     | X1      | Y1      | X2 |
|------|-----|-----|------|-------|-------|-------|---------|---------|----|
| 0002 | Т   | 4.0 | 0.60 | 50.82 | 14.37 | 100.0 | 7558.39 | 5751.81 |    |

### 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                           |      |          |     | Их расчетные параметры |       |       |
|-----------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|-------|
| Номер                                               | Код  | M        | Тип | См                     | Um    | Xm    |
| 1                                                   | 0002 | 1.138889 | Т   | 3.744802               | 21.80 | 100.7 |
| Суммарный Mq= 1.138889 г/с                          |      |          |     |                        |       |       |
| Сумма См по всем источникам = 3.744802 долей ПДК    |      |          |     |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 21.80 м/с |      |          |     |                        |       |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 21.8 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549  
 размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.4882767 доли ПДКмр |
|                                     | 0.2232415 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 2 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код    | Тип | Выброс        | Вклад           | Вклад в% | Сумма %      |
|---------------|--------|-----|---------------|-----------------|----------|--------------|
| Коефф.влияния |        |     |               |                 |          |              |
| ----          | -Ист.- | --- | ---М- (Mq) -- | -С [доли ПДК] - | -----    | -----        |
| ----          |        |     |               |                 |          | ---- b=C/M - |
| 1             | 0002   | Т   | 1.1389        | 1.4882767       | 100.00   | 100.00       |
| 1.3067782     |        |     |               |                 |          |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.

10.08.2026 17:05

Фоновая концентрация не задана

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

[illegible]

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 1.4882767 долей ПДК_{мр}  
= 0.2232415 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Хм = 7548.0 м  
( Х-столбец 9, Y-строка 5) Ум = 5499.0 м

При опасном направлении ветра : 2 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект : 0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4      Расч.год: 2026 (СП)

Вер.расч. :4      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился

|         |                                              |
|---------|----------------------------------------------|
| Примесь | :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) |
|---------|----------------------------------------------|

ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

$$9.0 \text{ (Ump)} \text{ м/с}$$

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2766114 доли ПДК _{мр} |
|                                     | 0.0414917 мг/м3                      |
| ~~~~~                               |                                      |

Достигается при опасном направлении 178 град.

и скорости ветра 5.46 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|                |        |     |               |                 |          |         |               |
|----------------|--------|-----|---------------|-----------------|----------|---------|---------------|
| Но́м.          | Код    | Тип | Выброс        | Вклад           | Вклад в% | Сумма % |               |
| Коэфф. влияния |        |     |               |                 |          |         |               |
| -----          | -Ист.- | --- | ---М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] - | -----    | -----   | ----- b=C/M - |
| ---            |        |     |               |                 |          |         |               |
| 1              | 0002   | T   | 1.1389        | 0.2766114       | 100.00   | 100.00  |               |
| 0.242878050    |        |     |               |                 |          |         |               |
| ~~~~~          |        |     |               |                 |          |         |               |
| ~~~~~          |        |     |               |                 |          |         |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H   | D         | Wo    | V1     | T     | X1      | Y1      | X2 |
|------|------|-----|-----------|-------|--------|-------|---------|---------|----|
| Y2   | Alfa | F   | KP        | Ди    | Выброс |       |         |         |    |
| Ист. | ~    | ~   | ~         | ~     | ~      | ~     | ~       | ~       | ~  |
| ~    | ~    | ~   | ~         | ~     | ~      | ~     | ~       | ~       | ~  |
| 0002 | T    | 4.0 | 0.60      | 50.82 | 14.37  | 100.0 | 7558.39 | 5751.81 |    |
| 1.0  | 1.00 | 0   | 0.2777778 |       |        |       |         |         |    |

### 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |      | Их расчетные параметры |             |            |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------|------------------------|-------------|------------|
| Номер                                     | Код    | M            | Тип  | См                     | Um          | Xm         |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ---- | -[доли ПДК]-           | ---[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1                                         | 0002   | 0.277778     | T    | 0.091337               | 21.80       | 201.5      |
| ~~~~~                                     |        |              |      |                        |             |            |
| Суммарный Mq=                             |        | 0.277778 г/с |      |                        |             |            |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |      | 0.091337 долей ПДК     |             |            |
| -----                                     |        |              |      |                        |             |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |      |                        | 21.80 м/с   |            |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 21.8 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549  
 размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0422351 доли ПДК _{мр} |
|                                     | 0.0211176 мг/м ³          |

Достигается при опасном направлении 2 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код    | Тип | Выброс        | Вклад           | Вклад в% | Сумма %       |
|---------------|--------|-----|---------------|-----------------|----------|---------------|
| Кэфф. влияния |        |     |               |                 |          |               |
| ----          | -Ист.- | --- | ---М- (Mq) -- | -C [доли ПДК] - | -----    | ----- b=C/M - |
| ---           |        |     |               |                 |          |               |
| 1             | 0002   | T   | 0.2778        | 0.0422351       | 100.00   | 100.00        |
| 0.152046353   |        |     |               |                 |          |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,  
 Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1____  
 | Координаты центра : X= 7548 м; Y= 4549 |  
 | Длина и ширина : L= 15200 м; B= 9500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0  
 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9      | 10    | 11    | 12 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|----|
| 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |        |       |       |    |
|       | *--   | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- |    |
|       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |        |       |       |    |
| 1-    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005  | 0.004 | 0.004 |    |
| 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       | - 1   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 2-    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008  | 0.007 | 0.006 |    |
| 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |       | - 2   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 3-    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.013  | 0.011 | 0.008 |    |
| 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |       | - 3   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 4-    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.018 | 0.030  | 0.019 | 0.011 |    |
| 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |       | - 4   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 5-    | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.011 | 0.022 | 0.042  | 0.022 | 0.011 |    |
| 0.007 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |       | - 5   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       | ^      |       |       |    |
| 6-C   | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.014 | 0.018  | 0.014 | 0.009 |    |
| 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |       | C- 6  |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 7-    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.010  | 0.009 | 0.007 |    |
| 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |       | - 7   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 8-    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006  | 0.005 | 0.005 |    |
| 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |       | - 8   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 9-    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004  | 0.004 | 0.003 |    |
| 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       | - 9   |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 10-   | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003  | 0.002 | 0.002 |    |
| 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       | -10   |       |        |       |       |    |



### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип  | H    | D         | Wo    | V1     | T      | X1      | Y1      | X2 |
|--------|------|------|-----------|-------|--------|--------|---------|---------|----|
|        | Y2   | Alfa | F         | KP    | Ди     | Выброс |         |         |    |
| ~Ист.~ | ~    | ~м~  | ~м~       | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС  | ~       | ~       | ~  |
| ~      | ~    | ~м~  | ~гр.~     | ~     | ~      | ~      | ~       | ~       | ~  |
| 0002   | T    | 4.0  | 0.60      | 50.82 | 14.37  | 100.0  | 7558.39 | 5751.81 |    |
| 1.0    | 1.00 | 0    | 0.6944444 |       |        |        |         |         |    |

### 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                     |        |                    |      | Их расчетные параметры |             |               |
|-----------------------------------------------|--------|--------------------|------|------------------------|-------------|---------------|
| Номер                                         | Код    | M                  | Тип  | См                     | Um          | Xm            |
| -п/п-                                         | -Ист.- | -----              | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1                                             | 0002   | 0.694444           | T    | 0.022834               | 21.80       | 201.5         |
| ~~~~~                                         |        |                    |      |                        |             |               |
| Суммарный Mq=                                 |        | 0.694444 г/с       |      |                        |             |               |
| Сумма См по всем источникам =                 |        | 0.022834 долей ПДК |      |                        |             |               |
| -----                                         |        |                    |      |                        |             |               |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =     |        | 21.80 м/с          |      |                        |             |               |
| -----                                         |        |                    |      |                        |             |               |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < |        | 0.05 долей ПДК     |      |                        |             |               |
|                                               |        |                    |      |                        |             |               |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 21.8 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: C<sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: C<sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: C<sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1301 = 0.03 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

---

|     |     |      |   |    |    |        |  |    |  |    |  |    |
|-----|-----|------|---|----|----|--------|--|----|--|----|--|----|
| Код | Тип | Н    | D | Wo | V1 | Т      |  | X1 |  | Y1 |  | X2 |
|     | Y2  | Alfa | F | КР | Ди | Выброс |  |    |  |    |  |    |

```

~Ист.~|~~~|~м~|~м~|~м/с~|~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~
~|~~~м~~~~|~гр.~|~~~|~~~|~|~~~г/с~~~
0002 Т 4.0 0.60 50.82 14.37 100.0 7558.39 5751.81
1.0 1.00 0 0.0333333

```

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |               |      | Их расчетные параметры |           |             |
|-------------------------------------------|--------|---------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер                                     | Код    | М             | Тип  | См                     | Um        | Xm          |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----         | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                         | 0002   | 0.0333333     | Т    | 0.182673               | 21.80     | 201.5       |
| ~~~~~                                     |        |               |      |                        |           |             |
| Суммарный Мq=                             |        | 0.0333333 г/с |      |                        |           |             |
| Сумма См по всем источникам =             |        |               |      | 0.182673 долей ПДК     |           |             |
| -----                                     |        |               |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |               |      |                        | 21.80 м/с |             |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до

9.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 21.8 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549  
размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг  
сетки= 950

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0  
до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0844703 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0025341 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 2 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0%  
вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| Кэфф. влияния                                                               |      |     |        |           |          |         |
| ----  -Ист.-  ---  ---М- (Mq) --  -С [доли ПДК] - ----- ----- ----- b=C/M - |      |     |        |           |          |         |
| ---                                                                         |      |     |        |           |          |         |
| 1                                                                           | 0002 | T   | 0.0333 | 0.0844703 | 100.00   | 100.00  |
| 2.5341103                                                                   |      |     |        |           |          |         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1301 = 0.03 мг/м<sup>3</sup>

|                                          |                    |
|------------------------------------------|--------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                    |
| Координаты центра : X=                   | 7548 м; Y= 4549    |
| Длина и ширина : L=                      | 15200 м; V= 9500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=                   | 950 м              |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0  
до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до  
9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |
| 13                                                                          | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1-                                                                          | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |    |
|                                                                             | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -     | 1     |       |       |       |    |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 2-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 2  |
| 3-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.016 | 0.023 | 0.026 | 0.023 | 0.016 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 3  |
| 4-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.013 | 0.021 | 0.037 | 0.060 | 0.037 | 0.021 | 0.013 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 4  |
| 5-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.013 | 0.022 | 0.044 | 0.084 | 0.044 | 0.023 | 0.013 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 5  |
| 6-с | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.018 | 0.028 | 0.036 | 0.029 | 0.018 | 0.012 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | с- 6 |
| 7-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.017 | 0.019 | 0.017 | 0.013 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 7  |
| 8-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 8  |
| 9-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 9  |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -10  |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -11  |

|    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |   |   |   |   |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0844703 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0025341 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 7548.0 м  
 ( Х-столбец 9, Y-строка 5) У<sub>м</sub> = 5499.0 м  
 При опасном направлении ветра : 2 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника  
 001

Всего просчитано точек: 15  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0310761 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0009323 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 178 град.  
 и скорости ветра 6.35 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| 1    | 0002 | Т   | 0.0333 | 0.0310761 | 100.00   | 100.00  |

0.932283282

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип  | H | D         | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 |
|-----|------|---|-----------|----|----|---|----|----|----|
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0333333 |    |    |   |    |    |    |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |      | Их расчетные параметры |           |             |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер                                     | Код    | М            | Тип  | См                     | Um        | Xm          |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                         | 0002   | 0.033333     | Т    | 0.109604               | 21.80     | 201.5       |
| ~~~~~                                     |        |              |      |                        |           |             |
| Суммарный Mq=                             |        | 0.033333 г/с |      |                        |           |             |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |      | 0.109604 долей ПДК     |           |             |
| -----                                     |        |              |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |      |                        | 21.80 м/с |             |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 21.8 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549  
 размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0506822 доли ПДКмр |  
| 0.0025341 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.           | Код  | Тип | Выброс     | Вклад           | Вклад в% | Сумма %       |
|----------------|------|-----|------------|-----------------|----------|---------------|
| Коефф. влияния |      |     |            |                 |          |               |
| ----           | Ист. | --- | М- (Мq) -- | -C [доли ПДК] - | -----    | ----- b=C/M - |
| ---            |      |     |            |                 |          |               |
| 1              | 0002 | T   | 0.0333     | 0.0506822       | 100.00   | 100.00        |
| 1.5204662      |      |     |            |                 |          |               |
| ~~~~~          |      |     |            |                 |          |               |
| ~~~~~          |      |     |            |                 |          |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП)

Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

_____  
Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1  
| Координаты центра : X= 7548 м; Y= 4549 |  
| Длина и ширина : L= 15200 м; В= 9500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 13                                                                            | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- -----   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1-                                                                            | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |
|                                                                               | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -     | 1     |       |       |       |    |
|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 2-                                                                            | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |    |
|                                                                               | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -     | 2     |       |       |       |    |
|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 3-                                                                            | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.014 | 0.016 | 0.014 | 0.010 |    |
|                                                                               | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -     | 3     |       |       |       |    |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 4-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.013 | 0.022 | 0.036 | 0.022 | 0.013 |    |
|     | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 4   |       |       |       |       |    |
| 5-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.013 | 0.026 | 0.051 | 0.027 | 0.014 |    |
|     | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 5   |       |       |       |       | ^  |
| 6-С | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.017 | 0.022 | 0.017 | 0.011 |    |
|     | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | С- 6  |       |       |       |       |    |
| 7-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.010 | 0.008 |    |
|     | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 7   |       |       |       |       |    |
| 8-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.005 |    |
|     | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 8   |       |       |       |       |    |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |
|     | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 9   |       |       |       |       |    |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |    |
|     | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -10   |       |       |       |       |    |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |    |
|     | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -11   |       |       |       |       |    |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |
| 13  | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |       |       |       |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0506822 долей ПДКмр  
 = 0.0025341 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 7548.0 м  
 ( Х-столбец 9, Y-строка 5) Ум = 5499.0 м  
 При опасном направлении ветра : 2 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0186456 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0009323 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 178 град.  
 и скорости ветра 6.35 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| 1    | 0002 | Т   | 0.0333 | 0.0186456 | 100.00   | 100.00  |

0.559369981

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :2754 - Алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo    | V1    | T     | X1      | Y1      | X2 |
|------|-----|-----|------|-------|-------|-------|---------|---------|----|
| 0002 | Т   | 4.0 | 0.60 | 50.82 | 14.37 | 100.0 | 7558.39 | 5751.81 |    |

### 4. Расчетные параметры C<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |      | Их расчетные параметры |             |               |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------|------------------------|-------------|---------------|
| Номер                                     | Код    | М            | Тип  | См                     | Um          | Xm            |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1                                         | 0002   | 0.333333     | Т    | 0.054802               | 21.80       | 201.5         |
| ~~~~~                                     |        |              |      |                        |             |               |
| Суммарный Mq=                             |        | 0.333333 г/с |      |                        |             |               |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |      | 0.054802 долей ПДК     |             |               |
| -----                                     |        |              |      |                        |             |               |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |      |                        | 21.80 м/с   |               |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 21.8 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 7548, Y= 4549

размеры: длина (по X)= 15200, ширина (по Y)= 9500, шаг сетки= 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0253411 доли ПДКмр |  
| 0.0253411 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.         | Код   | Тип | Выброс     | Вклад           | Вклад в% | Сумма %       |
|--------------|-------|-----|------------|-----------------|----------|---------------|
| Кэфф.влияния |       |     |            |                 |          |               |
| ----         | Ист.- | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] - | -----    | ----- b=C/M - |
| ---          |       |     |            |                 |          |               |
| 1            | 0002  | T   | 0.3333     | 0.0253411       | 100.00   | 100.00        |
| 0.076023318  |       |     |            |                 |          |               |
| ~~~~~        |       |     |            |                 |          |               |
| ~~~~~        |       |     |            |                 |          |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП)

Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

_____  
Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1  
| Координаты центра : X= 7548 м; Y= 4549 |  
| Длина и ширина : L= 15200 м; В= 9500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 13                                                                          | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |       |       |       |    |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1-                                                                          | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |    |
| 0.002                                                                       | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -     | 1     |       |       |       |    |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 2-                                                                          | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |    |
| 0.002                                                                       | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -     | 2     |       |       |       |    |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |



Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника  
 001  
 Всего просчитано точек: 15  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>гр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0093228 доли ПДК <sub>гр</sub> |
|                                     | 0.0093228 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 178 град.  
 и скорости ветра 6.35 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Кэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1    | 0002 | Т   | 0.3333 | 0.0093228 | 100.00   | 100.00  | 0.027968502   |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H   | D         | Wo    | V1    | T     | X1      | Y1      | X2 |
|------|------|-----|-----------|-------|-------|-------|---------|---------|----|
| 0002 | Т    | 4.0 | 0.60      | 50.82 | 14.37 | 100.0 | 7558.39 | 5751.81 |    |
| 1.0  | 1.00 | 0   | 0.8333333 |       |       |       |         |         |    |
| 0002 | Т    | 4.0 | 0.60      | 50.82 | 14.37 | 100.0 | 7558.39 | 5751.81 |    |
| 1.0  | 1.00 | 0   | 0.2777778 |       |       |       |         |         |    |

#### 4. Расчетные параметры C<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub> ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                            |        |          |      |                        |           |       |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-----------|-------|---------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$ |        |          |      |                        |           |       |         |
| Источники                                                                                                                  |        |          |      | Их расчетные параметры |           |       |         |
| Номер                                                                                                                      | Код    | $Mq$     | Тип  | $Cm$                   | $Um$      | $Xm$  |         |
| -п/п-                                                                                                                      | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----  | [м]---- |
| 1                                                                                                                          | 0002   | 4.722222 | Т    | 0.776361               | 21.80     | 201.5 |         |
| Суммарный $Mq = 4.722222$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                                                                |        |          |      |                        |           |       |         |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 0.776361 долей ПДК                                                                         |        |          |      |                        |           |       |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 21.80 м/с                                                                        |        |          |      |                        |           |       |         |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.0 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15200x9500 с шагом 950  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 ( $U_{пр}$ ) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 21.8$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :008 Кегенский район Алматинская об.  
 Объект :0001 ГЭС эксплуатация.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился  
 10.08.2026 17:05  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра  $X = 7548$ ,  $Y = 4549$

размеры: длина (по X) = 15200, ширина (по Y) = 9500, шаг сетки = 950

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Условие на доминирование NO<sub>2</sub> (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007

НЕ выполнено (вклад NO<sub>2</sub> < 80%) в 102 расчетных точках из 187.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7548.0 м, Y= 5499.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3589986 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                                     | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|
| Кэфф. влияния                                                                            |      |     |        |           |          |         |
| ----  -Ист.-  ---  ---М- (М _г ) --  -С [доли ПДК] - ----- ----- ----- b=C/M - |      |     |        |           |          |         |
| ---                                                                                      |      |     |        |           |          |         |
| 1                                                                                        | 0002 | T   | 4.7222 | 0.3589986 | 100.00   | 100.00  |
| 0.076023266                                                                              |      |     |        |           |          |         |
| ~~~~~                                                                                    |      |     |        |           |          |         |
| ~~~~~                                                                                    |      |     |        |           |          |         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

_____  
Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 7548 м; Y= 4549 |  
| Длина и ширина : L= 15200 м; B= 9500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 950 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9      | 10    | 11    | 12 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|----|
| 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |        |       |       |    |
|       | *--   | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- |    |
|       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |        |       |       |    |
| 1-    | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.026 | 0.032 | 0.038 | 0.040  | 0.038 | 0.033 |    |
| 0.026 | 0.020 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | -     | 1     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 2-    | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 0.035 | 0.047 | 0.059 | 0.065  | 0.059 | 0.047 |    |
| 0.035 | 0.026 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | -     | 2     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 3-    | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.031 | 0.045 | 0.067 | 0.096 | 0.112  | 0.096 | 0.068 |    |
| 0.045 | 0.031 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | -     | 3     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 4-    | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.034 | 0.054 | 0.089 | 0.157 | 0.253  | 0.159 | 0.090 |    |
| 0.054 | 0.035 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | -     | 4     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 5-    | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.035 | 0.056 | 0.095 | 0.185 | 0.359  | 0.189 | 0.096 |    |
| 0.057 | 0.036 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | -     | 5     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 6-C   | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 0.033 | 0.050 | 0.078 | 0.121 | 0.154  | 0.122 | 0.079 |    |
| 0.050 | 0.033 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | C-    | 6     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 7-    | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.028 | 0.039 | 0.056 | 0.074 | 0.083  | 0.074 | 0.056 |    |
| 0.040 | 0.028 | 0.020 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | -     | 7     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 8-    | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.017 | 0.022 | 0.030 | 0.038 | 0.046 | 0.050  | 0.046 | 0.038 |    |
| 0.030 | 0.022 | 0.017 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | -     | 8     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 9-    | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.031 | 0.032  | 0.031 | 0.027 |    |
| 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | -     | 9     |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 10-   | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.022  | 0.021 | 0.019 |    |
| 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | -     | 10    |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
| 11-   | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.016  | 0.016 | 0.014 |    |
| 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | -     | 11    |       |        |       |       |    |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |    |
|       | --    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- |    |
|       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |        |       |       |    |
|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9      | 10    | 11    | 12 |
| 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |       |       |       |       |        |       |       |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.3589986$   
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7548.0$  м  
( X-столбец 9, Y-строка 5)  $Y_m = 5499.0$  м  
При опасном направлении ветра : 2 град.  
и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :008 Кегенский район Алматинская об.

Объект :0001 ГЭС эксплуатация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился

10.08.2026 17:05

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 15

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Условие на доминирование NO<sub>2</sub> (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007

НЕ выполнено (вклад NO<sub>2</sub> < 80%) в 15 расчетных точках из 15.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7497.9 м, Y= 7159.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1320733 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 178 град.  
и скорости ветра 6.35 м/с

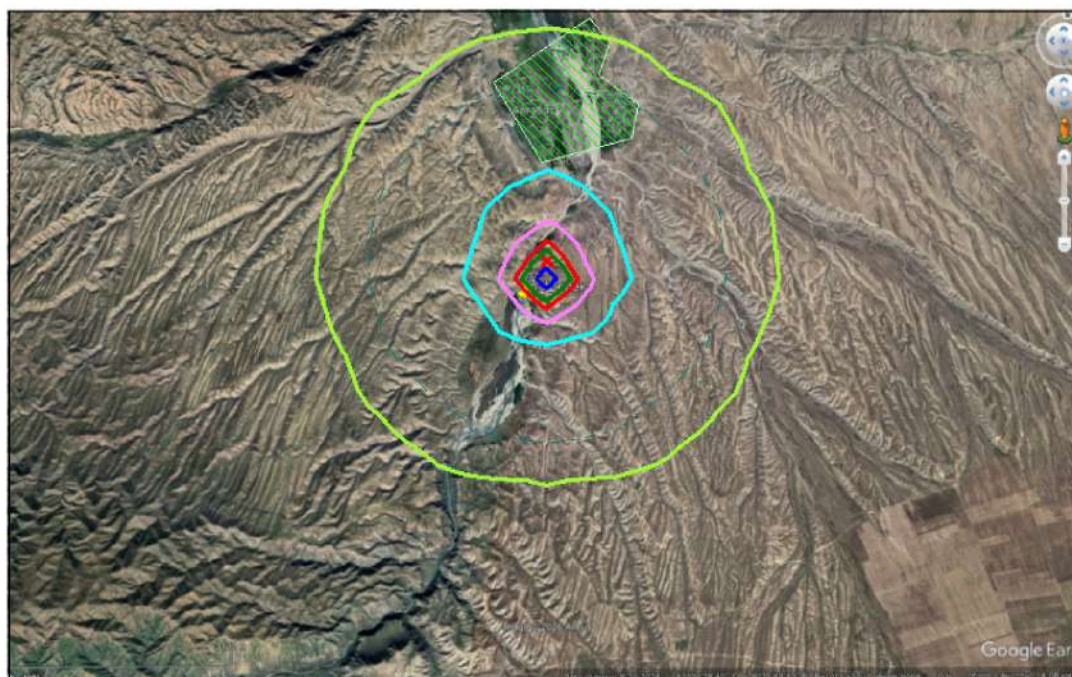
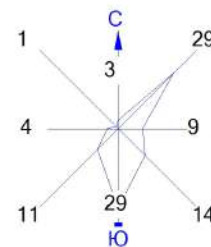
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип | Выброс     | Вклад          | Вклад в% | Сумма % | Кэфф. влияния |
|------|-------|-----|------------|----------------|----------|---------|---------------|
| ---- | Ист.- | --- | М- (Mq) -- | -С [доли ПДК]- | -----    | -----   | ---- b=C/M -  |
| 1    | 0002  | Т   | 4.7222     | 0.1320733      | 100.00   | 100.00  | 0.027968483   |

~~~~~

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 \_\_OV Граница области воздействия по МРК-2014



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

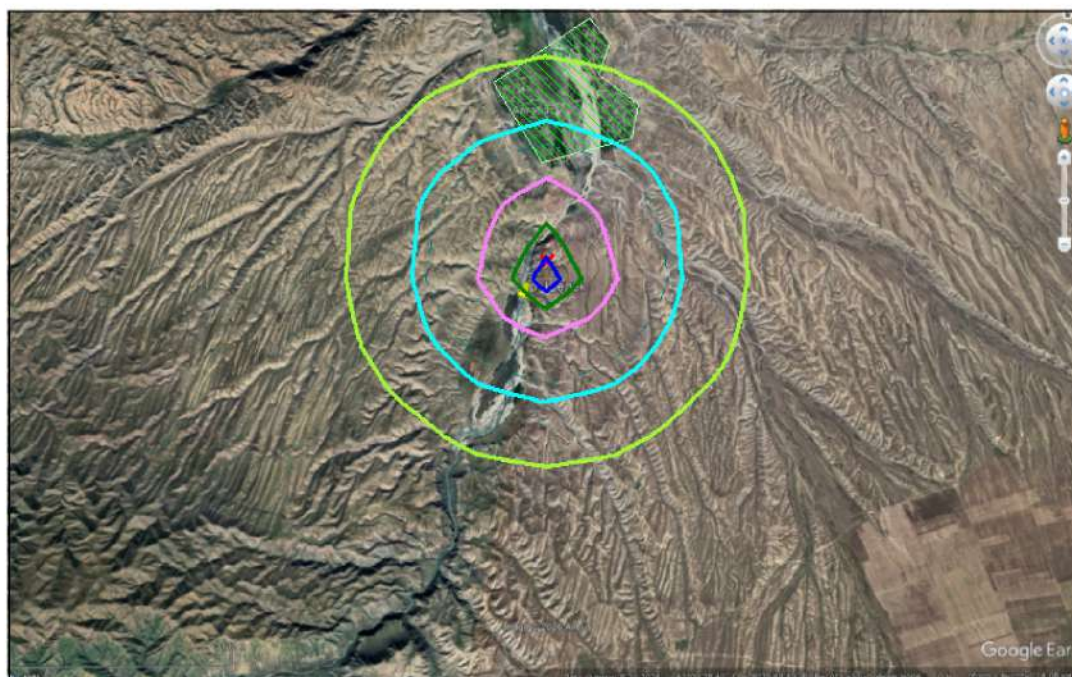
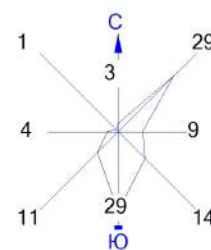
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.376 ПДК
- 0.747 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.118 ПДК
- 1.340 ПДК



Макс концентрация 1.4882767 ПДК достигается в точке  $x=7548$   $y=5499$   
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек 17\*11  
 Граница области воздействия по МРК-2014

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

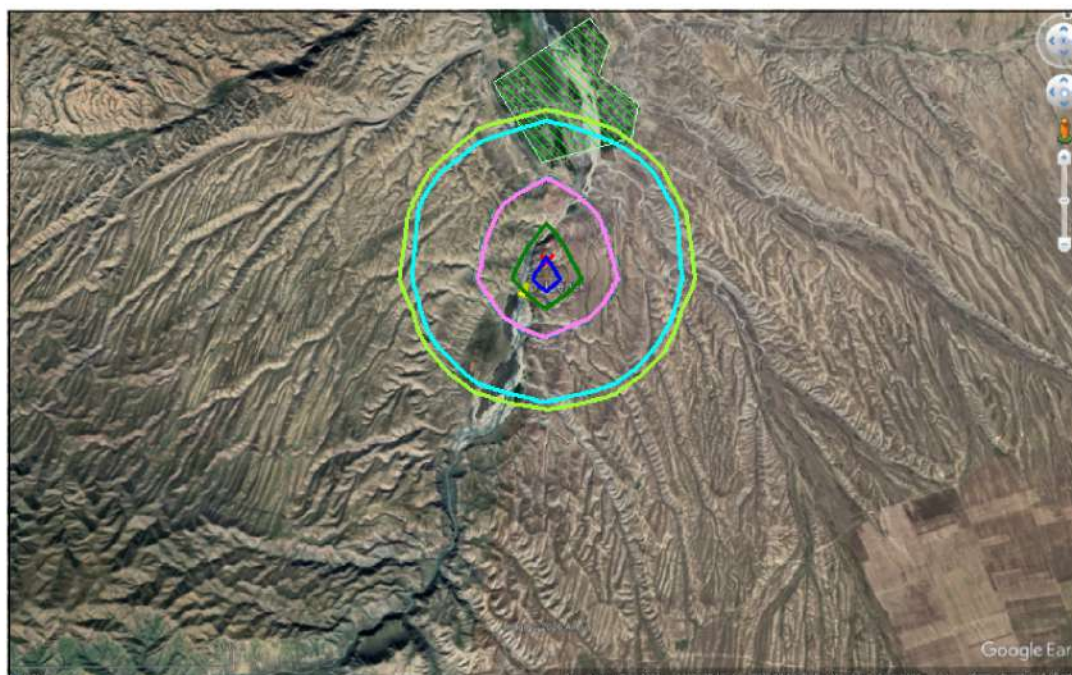
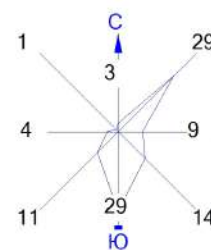
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.084 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.161 ПДК
- 0.239 ПДК
- 0.286 ПДК



Макс концентрация 0.3167635 ПДК достигается в точке  $x=7548$   $y=5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

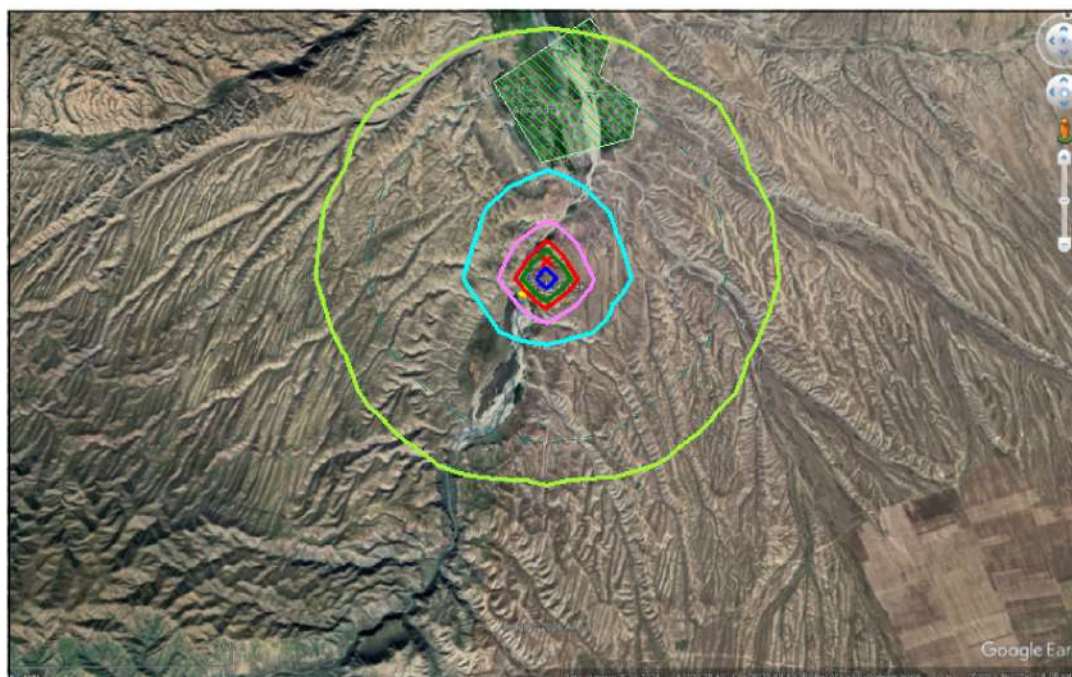
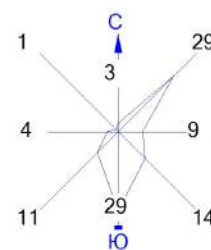
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.054 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.105 ПДК
- 0.155 ПДК
- 0.186 ПДК



Макс концентрация 0.2058963 ПДК достигается в точке  $x = 7548$   $y = 5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

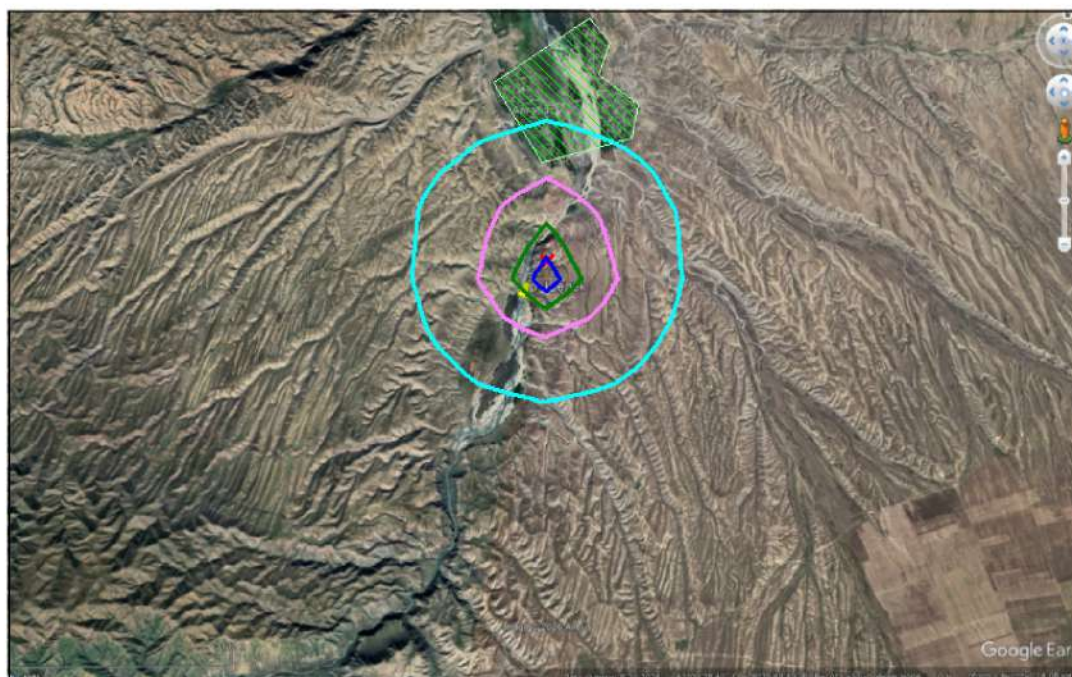
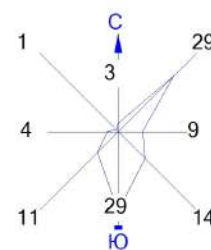
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.376 ПДК
- 0.747 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.118 ПДК
- 1.340 ПДК



Макс концентрация 1.4882767 ПДК достигается в точке  $x=7548$   $y=5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

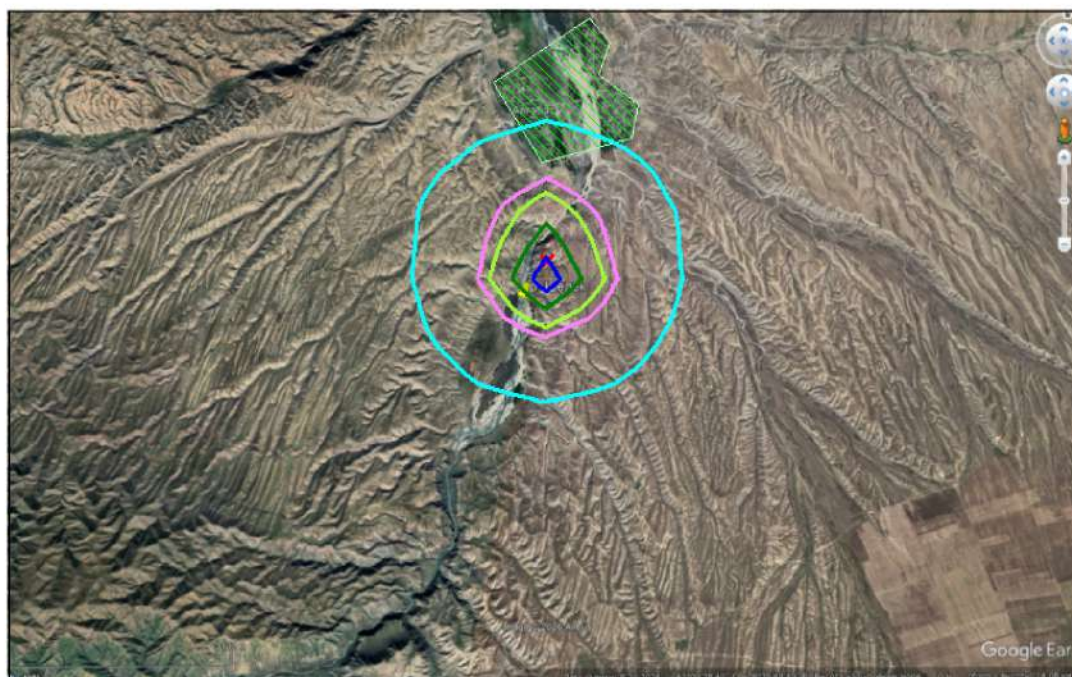
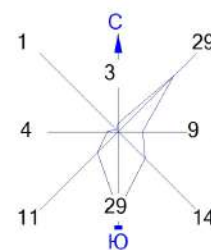
Изолинии в долях ПДК

- 0.011 ПДК
- 0.022 ПДК
- 0.032 ПДК
- 0.038 ПДК



Макс концентрация 0.0422351 ПДК достигается в точке  $x=7548$   $y=5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

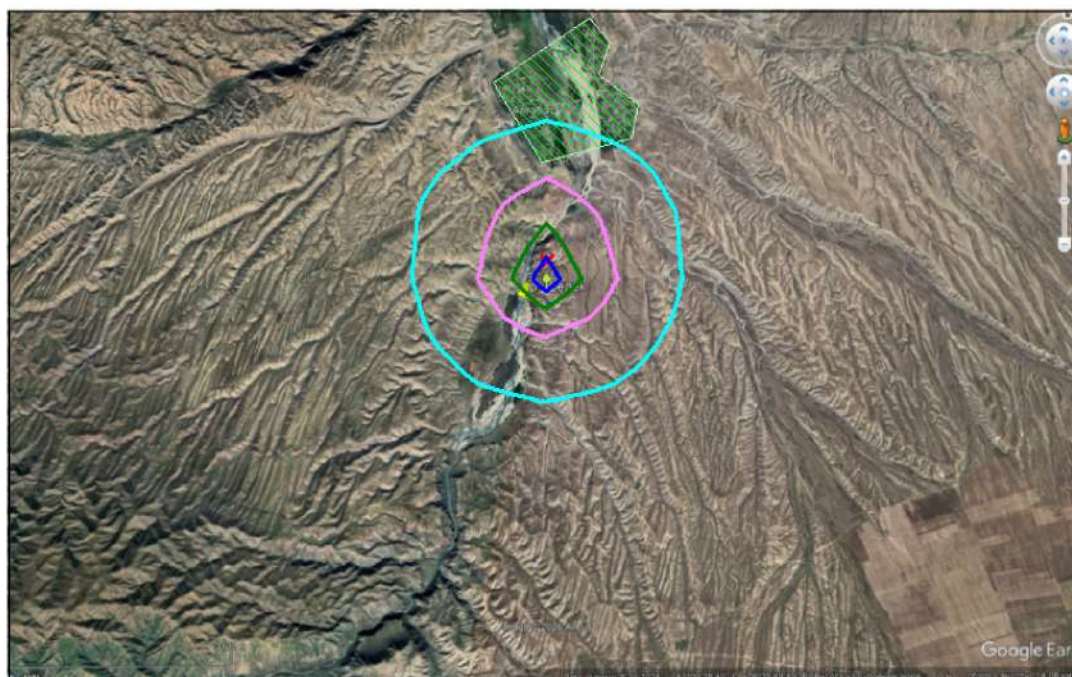
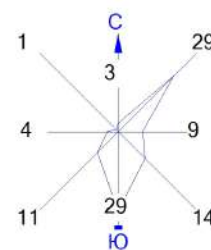
Изолинии в долях ПДК

- 0.022 ПДК
- 0.043 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.064 ПДК
- 0.076 ПДК



Макс концентрация 0.0844703 ПДК достигается в точке  $x=7548$   $y=5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

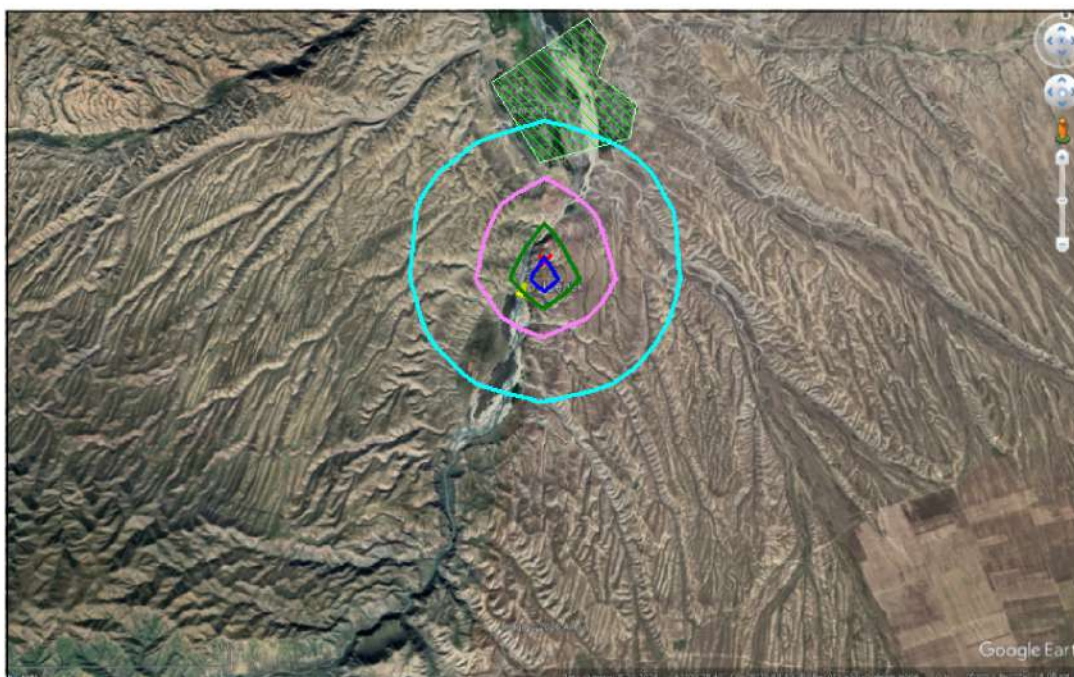
Изолинии в долях ПДК

- 0.013 ПДК
- 0.026 ПДК
- 0.038 ПДК
- 0.046 ПДК
- 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0506822 ПДК достигается в точке  $x=7548$   $y=5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель  
 РПК-265П) (10)

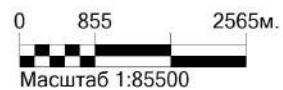


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

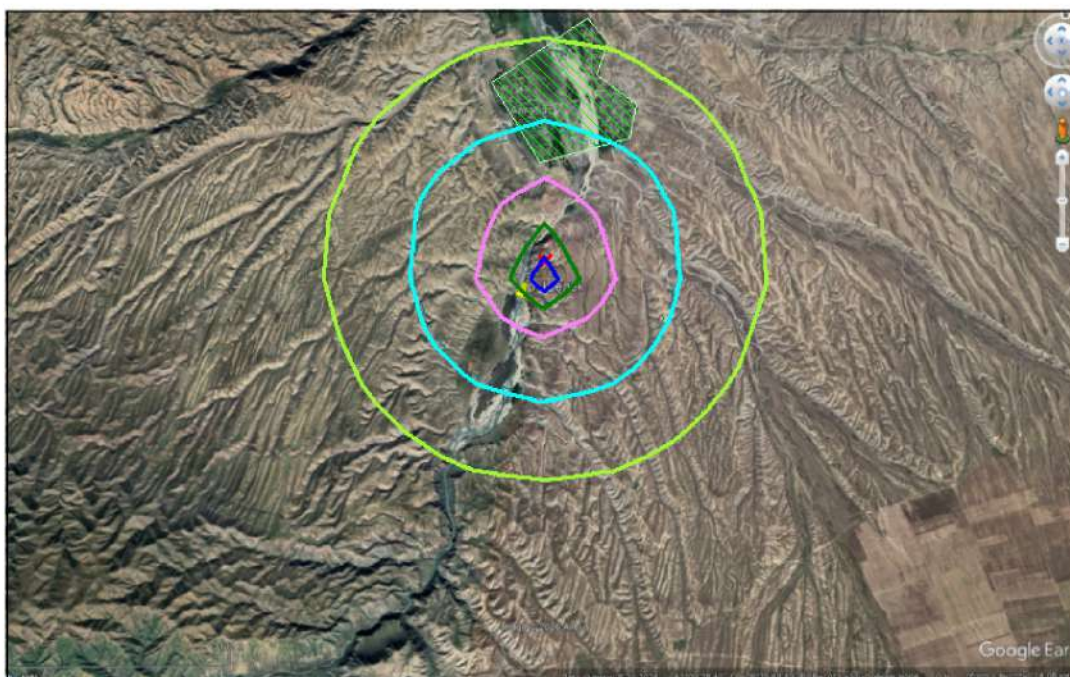
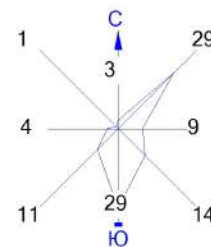
Изолинии в долях ПДК

- 0.0067 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.019 ПДК
- 0.023 ПДК



Макс концентрация 0.0253411 ПДК достигается в точке  $x = 7548$   $y = 5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 008 Кегенский район Алматинская об  
 Объект : 0001 ГЭС эксплуатация Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.095 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.183 ПДК
- 0.271 ПДК
- 0.324 ПДК



Макс концентрация 0.3589986 ПДК достигается в точке  $x = 7548$   $y = 5499$   
 При опасном направлении  $2^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15200 м, высота 9500 м,  
 шаг расчетной сетки 950 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

## «ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

## РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

---

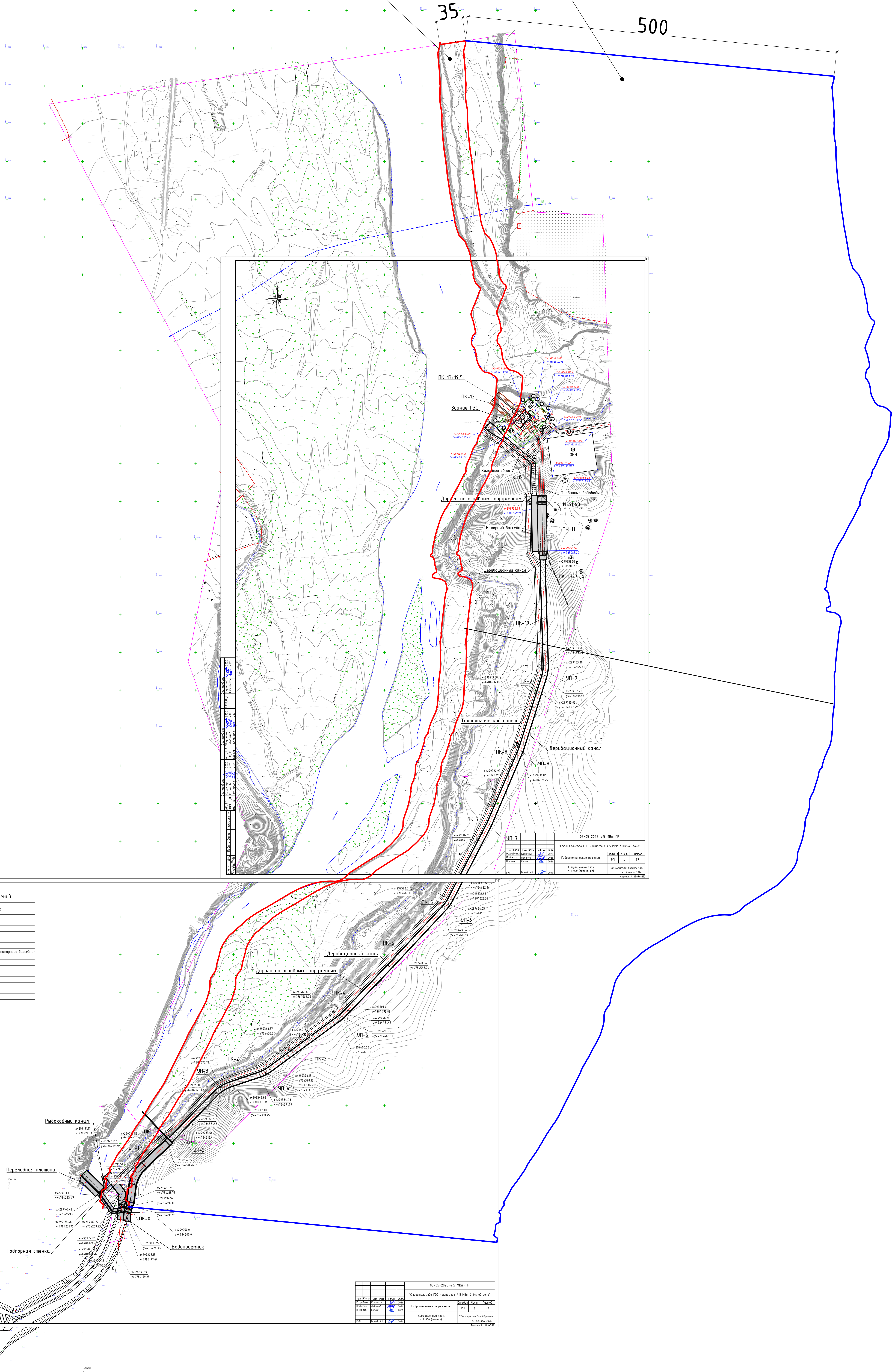
05.08.2026

1. Город -
2. Адрес - **Алматинская область, Кегенский район, Алгабасский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"KegenHydro\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ГЭС**
6. Разрабатываемый проект - **Раздел охраны окружающей среды**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Алматинская область, Кегенский район, Алгабасский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Водоохранная полоса 35 м

Водоохранная зона 500 м



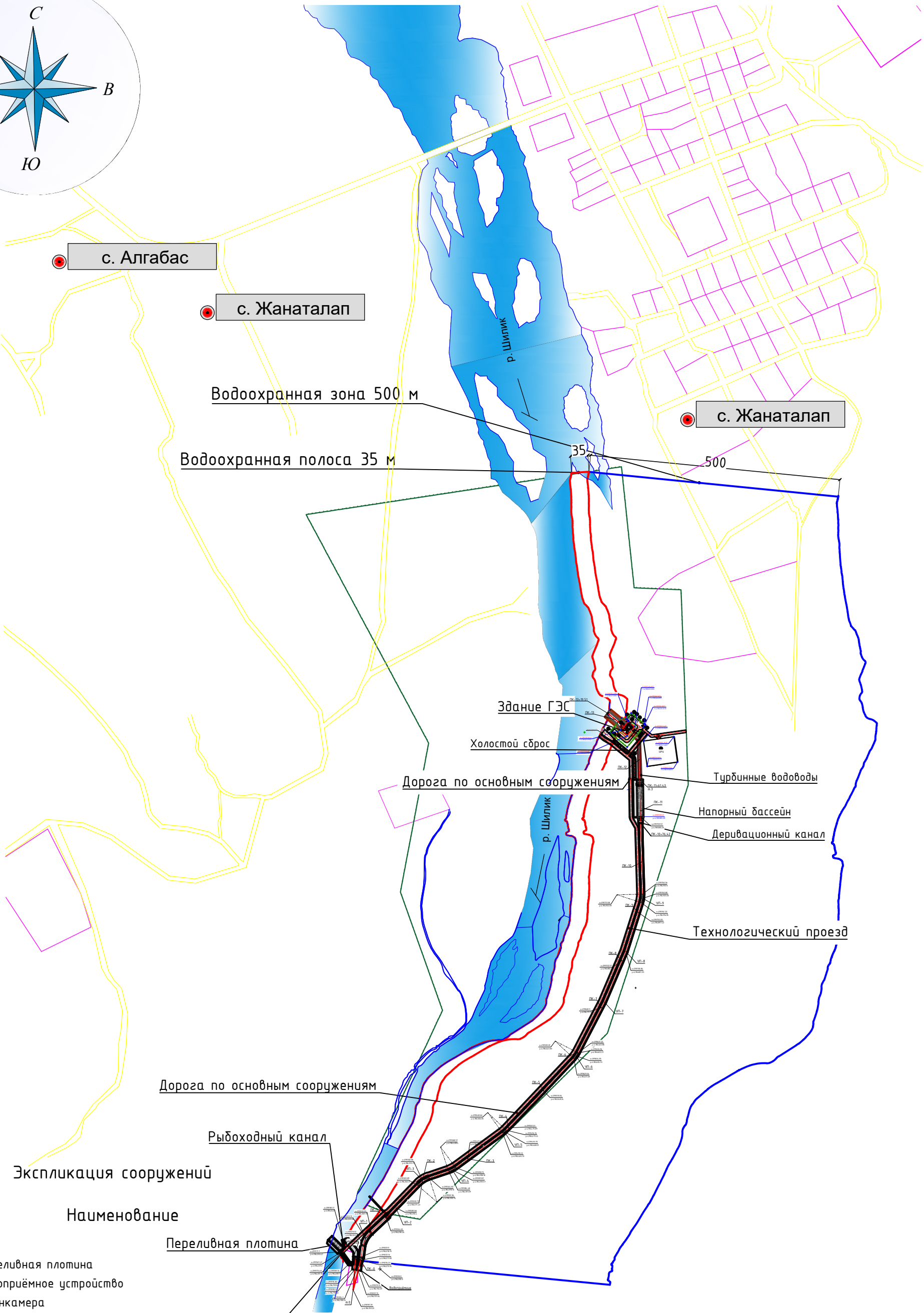
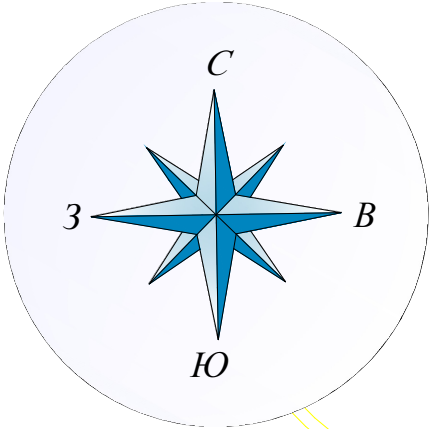
| Экспликация сооружений |                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------|
| № п/п                  | Наименование                                          |
| 1                      | Параллельная плотина                                  |
| 2                      | Водоприёмное устройство                               |
| 3                      | Абсолютная отметка                                    |
| 4                      | Деривационный канал                                   |
| 5                      | Натурный бассейн                                      |
| 6                      | Хвостовой сброс (продольный канал) натурного бассейна |
| 7                      | Натурный водобой                                      |
| 8                      | Турбинная подстанция                                  |
| 9                      | Здание ГЭС-1                                          |
| 10                     | Обводный канал                                        |

| №      | X         | Y          |
|--------|-----------|------------|
| ПК-0   | 299191.10 | 4784193.21 |
| ПК-0+0 | 299191.10 | 4784193.21 |
| ПК-1   | 299204.65 | 4784298.45 |
| ПК-2   | 299210.17 | 4784371.43 |
| ПК-3   | 299215.57 | 4784455.36 |
| ПК-4   | 299221.01 | 4784539.89 |
| ПК-5   | 299226.45 | 4784624.32 |
| ПК-6   | 299231.89 | 4784708.75 |
| ПК-7   | 299237.33 | 4784793.18 |
| ПК-8   | 299242.77 | 4784877.61 |
| ПК-9   | 299248.21 | 4784962.04 |
| ПК-10  | 299253.65 | 4785046.47 |
| ПК-11  | 299259.09 | 4785130.90 |
| ПК-12  | 299264.53 | 4785215.33 |
| ПК-13  | 299269.97 | 4785299.76 |

| №      | X         | Y          |
|--------|-----------|------------|
| ПК-0   | 299191.10 | 4784193.21 |
| ПК-0+0 | 299191.10 | 4784193.21 |
| ПК-1   | 299204.65 | 4784298.45 |
| ПК-2   | 299210.17 | 4784371.43 |
| ПК-3   | 299215.57 | 4784455.36 |
| ПК-4   | 299221.01 | 4784539.89 |
| ПК-5   | 299226.45 | 4784624.32 |
| ПК-6   | 299231.89 | 4784708.75 |
| ПК-7   | 299237.33 | 4784793.18 |
| ПК-8   | 299242.77 | 4784877.61 |
| ПК-9   | 299248.21 | 4784962.04 |
| ПК-10  | 299253.65 | 4785046.47 |
| ПК-11  | 299259.09 | 4785130.90 |
| ПК-12  | 299264.53 | 4785215.33 |
| ПК-13  | 299269.97 | 4785299.76 |

| 05/05-2025-4.5 МВ-ГР                                |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| "Спроектировано ГЭС мощностью 4.5 МВт в двух зонах" |           |
| Гидротехническое решение                            | РД 3 3 31 |
| Согласованное                                       | 100       |
| Исполнено                                           | 100       |
| Проверено                                           | 100       |
| Утверждено                                          | 100       |

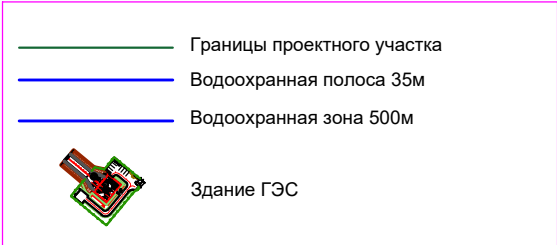
План границ водоохранных зон и полос проектного участка реки Алгабас  
(М 1:1000)



№№  
п/п

Наименование

- |    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| 1  | Переливная плотина                                  |
| 2  | Водоприёмное устройство                             |
| 3  | Аванкамера                                          |
| 4  | Дериационный канал                                  |
| 5  | Напорный бассейн                                    |
| 6  | Холостой сброс (промывной канал напорного бассейна) |
| 7  | Напорный водовод                                    |
| 8  | Турбинный водовод                                   |
| 9  | Здание ГЭС-1                                        |
| 10 | Отводящий канал                                     |





## ЛИЦЕНЗИЯ

**15.06.2026 года**

**03075P**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "ПромЭкоПроект"**  
110000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КОСТАНАЙСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
КОСТАНАЙ Г.А., Г.КОСТАНАЙ, Проспект Аль-Фараби, дом № 124  
БИН: 260340005380

(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)**

**Бекмухаметов Алибек Муратович**

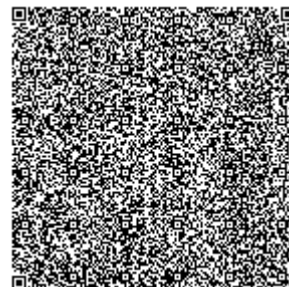
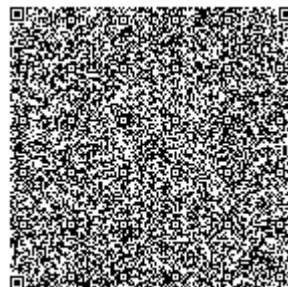
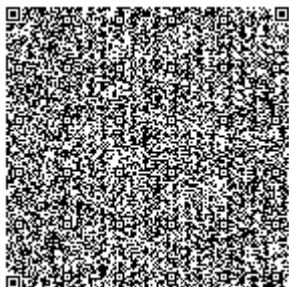
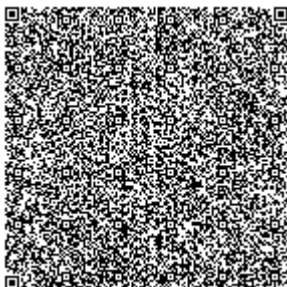
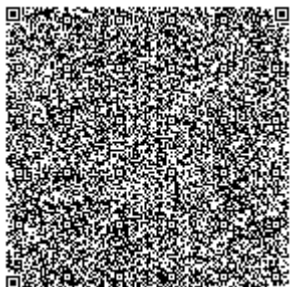
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

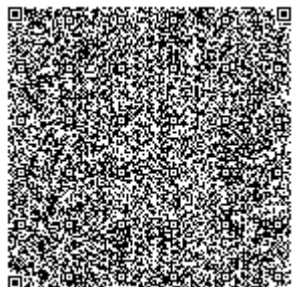
**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**Г.АСТАНА**







## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 03075P

Дата выдачи лицензии 15.06.2026 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ПромЭкоПроект"

110000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КОСТАНАЙСКАЯ ОБЛАСТЬ, КОСТАНАЙ Г.А., Г.КОСТАНАЙ, Проспект Аль-Фараби, дом № 124, БИН: 260340005380

(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

г. Костанай, пр. Аль-Фараби, 124, оф.7.

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

1. Почва 2. Вода природная 3. Вода сточная 4. Атмосферный воздух 5. Выбросы от стационарных источников загрязнения 6. Физические факторы 7. Земельные участки, территории, помещения рабочие места товары, материалы, металлолом, транспортные средства 8. Воздух рабочей зоны, воздух закрытых помещений

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

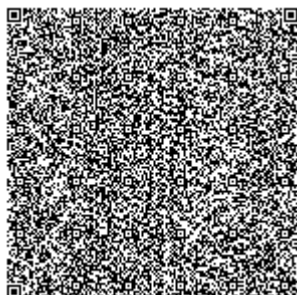
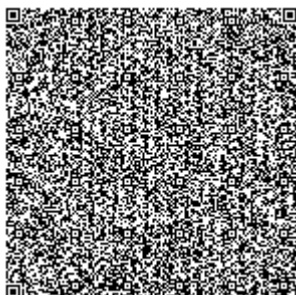
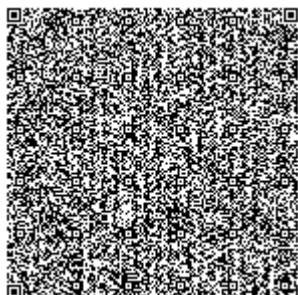
Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

Бекмухаметов Алибек Муратович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



|                        |            |
|------------------------|------------|
| Номер приложения       | 001        |
| Срок действия          |            |
| Дата выдачи приложения | 15.06.2026 |
| Место выдачи           | Г.АСТАНА   |

