



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,  
Кокшетау қаласы, ш/а. Васильковский 4 Г  
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

Республика Казахстан, Ақмолинская область,  
г. Кокшетау, мкр. Васильковский 4 Г  
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Проект «Отчет о возможных воздействиях» к Плану горных работ на  
добычу песчано-гравийной смеси на участке Сапакұрылыс,  
расположенного в Целиноградском районе Ақмолинской области**

**Заказчик:**  
**ТОО «Сапакұрылыс-1»**



**Погосян А.А.**


**Исполнитель:**  
**ТОО «АЛАИТ»**



**Самеков Р.С.**



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Трекоз Е.В.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>9</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>11</b>
<b>2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>14</b>
2.1 Климатические условия района проведения работ.....	14
2.2 Качество атмосферного воздуха .....	15
2.3 Экологическая обстановка исследуемого района .....	15
2.4 Сейсмические особенности исследуемого района.....	17
2.5 Геологическое строение месторождения.....	17
2.5.1 Краткие сведения об изученности района .....	17
2.5.2 Краткие сведения о геологическом строении района работ .....	19
2.5.3 Геологическая характеристика участка работ .....	23
2.6 Гидрогеологические условия района работы .....	25
2.7 Почвенный покров исследуемого района .....	26
2.8 Растительный мир района проектируемого объекта .....	26
2.9 Животный мир района проектируемого объекта .....	27
2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир .....	27
2.9.2 План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных. ....	29
2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности .....	30
2.11 Социально-экономические условия исследуемого района .....	30
<b>3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ...</b>	<b>32</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>	<b>33</b>
<b>5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>34</b>
5.1 Характеристика месторождения .....	34
5.1.1 Способ разработки месторождения.....	37
5.2 Границы месторождения .....	37
5.2.1 Границы отработки и параметры карьеров.....	38
5.3 Режим работы карьера .....	38
5.4 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ .....	38
5.5 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы .....	39
5.5.1 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ .....	40
5.6 Элементы системы разработки .....	41
5.7 Технология вскрышных пород.....	43
5.8 Технология добычных работ.....	43
5.9 Потери и разубоживание полезного ископаемого .....	44
5.9.1 Выемочно-погрузочные работы.....	44
5.9.2 Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС и вскрыши.....	44
5.10 Расчет производительности экскаватора .....	46
5.11 Расчет необходимого количества автосамосвалов .....	47
5.12 Отвалообразование.....	48
5.13 Маркшейдерская и геологическая служба.....	49
5.14 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр .....	49
5.15 Рекультивация земель, нарушенных горными работами .....	51
5.16 Карьерный водоотлив .....	53
<b>6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ...</b>	<b>54</b>
<b>7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ</b>	



**ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ..... 54**

7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух .....	54
7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы .....	54
7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера.....	70
7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов.....	71
7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух .....	74
7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна.....	75
7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны.....	81
7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ.....	81
7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ.....	82
7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ.....	82
7.1.7. Общие выводы.....	83
7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды .....	83
7.2.1 Водопотребление и водоотведение .....	83
7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды .....	85
7.2.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты .....	86
7.2.4. Методы и средства контроля за состоянием водных объектов .....	87
7.2.5. Общие выводы.....	87
7.3. Оценка ожидаемого воздействия на недра .....	88
7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы.....	88
7.4.1. Условия землепользования .....	88
7.4.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы .....	89
7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв.....	91
7.4.4. Общие выводы.....	91
7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду .....	91
7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир.....	93
7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду .....	94
<b>8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>95</b>
8.1. Виды и объемы образования отходов .....	95
8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению .....	99
8.3 План управления отходами .....	103
8.4 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду .....	109
8.5 Общие выводы.....	109
<b>9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ .....</b>	<b>110</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>112</b>
<b>11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>113</b>
11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности .....	113
11.2. Биоразнообразие.....	113



11.3. Земли и почвы.....	114
11.4. Воды.....	115
11.5. Атмосферный воздух .....	115
11.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем .....	115
11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия .....	116
11.8. Взаимодействие затрагиваемых компонентов .....	116
11.9 Воздействие на недра.....	116
11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр .....	117
11.9.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого .....	117
11.9.2.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности.....	117
11.9.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв .....	119
<b>12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>121</b>
<b>13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ .....</b>	<b>125</b>
13.1. Атмосферный воздух .....	125
13.2. Физическое воздействие.....	125
13.3. Операции по управлению отходами.....	125
<b>14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ.....</b>	<b>127</b>
<b>15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ.....</b>	<b>127</b>
<b>16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ.....</b>	<b>128</b>
<b>17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>129</b>
17.1 Предлагаемые мероприятий по управлению отходами.....	129
17.2 Мероприятия по охране окружающей среды .....	131
17.3 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. ....	131
17.3.1 Вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды .....	132
<b>18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ... ..</b>	<b>133</b>
<b>19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....</b>	<b>134</b>
<b>20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА .....</b>	<b>134</b>
<b>21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....</b>	<b>135</b>
21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия .....	135
<b>22. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ .....</b>	<b>139</b>



<b>23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>140</b>
<b>24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>141</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>157</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>159</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>160</b>
Материалы результатов расчета рассеивания .....	160
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>209</b>
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды .....	209





## АННОТАЦИЯ

Экологическим кодексом Республики Казахстан определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования, которые соблюдены в настоящем проекте оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

В проекте отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на добычу песчано-гравийной смеси на участке Сапакұрылыс, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области (*далее по тексту – проект ОВВ*) приведены основные характеристики природных условий района проведения работ; определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду и степень влияния выбросов на загрязнение атмосферы в период эксплуатации объекта; установлены нормы эмиссий в атмосферный воздух на период эксплуатации объекта; содержатся решения по охране природной среды от загрязнения, в том числе: охране атмосферного воздуха; охране поверхностных и подземных вод; охране почв, утилизации отходов.

Выбранные в проекте технологические решения обеспечивают соответствие требованиям действующих нормативных документов по охране окружающей среды.

***Классификация согласно приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан: добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год (раздел 2, п. 7.11).***

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов должен производиться при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом.

Объект представлен одной промышленной площадкой с 12-ю неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 9 загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, углерод (сажа, углерод черный), сера диоксид, сероводород, керосин, углеводороды предельные C12-C19, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Эффектом суммации вредного действия обладают 2 групп веществ: 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород, 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.



Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектом промышленной разработки и предоставленными исходными данными на разработку раздела.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.





## ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу песчано-гравийной смеси на месторождении «Сапакурылыс» расположенного на территории Целиноградского района Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО Сапакурылыс-1

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «АЛАИТ» в 2024 году по договору и за счет средств ТОО Сапакурылыс-1.

Площадь месторождения составляет: Сапакурылыс – 69,3 га.

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение песчано-гравийной смеси Сапакурылыс.

Балансовые запасы песчано-гравийной смеси по категории С1 приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Запасы
Песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	4260,8

Полезное ископаемое – песчано-гравийная смесь, пригодная для строительных работ, в соответствии с требованиями ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

Вещественный состав и технологические свойства соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ», ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

При разработке проекта отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на добычу песчано-гравийной смеси на месторождении «Сапакурылыс» расположенного на территории Целиноградского района Акмолинской области использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке используемой литературы.

Для расчетов влияния объекта на атмосферный воздух был использован программный комплекс «ЭРА» v.3.0.

Настоящий проект «Отчет о возможных воздействиях» разработан на основании:

- Плана горных работ и чертежей;
- Технического задания на проектирование ТОО «Сапакурылыс-1».

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

В проекте приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Разработчиком проекта является ТОО «Алаит», действующее на основании Государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).



**Адрес исполнителя:**

**ТОО «Алаит»**

Акмолинская область, г. Кокшетау,  
Микрорайон Васильковский 4Г, 2 этаж  
тел/факс 8 (716-2) 51-41-41  
БИН: 100540015046

**Адрес заказчика:**

**ТОО «Сапақұрылыс-1»**

г. Астана, улица Габдуллина дом 1 кв. 9  
Тел.: 8 (701) 777 3234  
БИН 040140008739



## 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Административно участок распространения песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс расположен в Целиноградском районе Акмолинской области Республики Казахстана, лист М-42-ХП.

Ближайшие населенные пункты:

- село Каражар, расположенное в 4,3км северо-восточнее участка;
- село Караоткель, расположенное в 6,6км северо-восточнее участка;
- село Тайтобе, расположенное в 8,6км юго-восточнее участка;
- село Акмол, расположенное в 12,9км северо-западнее участка;
- город Астана, расположенный в 14,0км северо-восточнее участка.

Ближайший водный объект – река Кишкене Муқыр, расположенная в 0,12км западнее участка.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1 и 2.

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «АЛАИТ» в 2024 году по договору и за счет средств ТОО Сапақұрылыс-1.

Площадь месторождения составляет: Сапақұрылыс – 69,3 га.

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс.

Таблица 1.1

Географические координаты угловых точек месторождения

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Северная широта
1	51° 02' 38,90"	71° 10' 29,85"
2	51° 02' 38,71"	71° 11' 00,00"
3	51° 02' 05,76"	71° 11' 00,00"
4	51° 02' 05,84"	71° 10' 39,78"
5	51° 02' 00,00"	71° 10' 39,76"
6	51° 02' 00,00"	71° 10' 29,76"
7	51° 02' 02,14"	71° 10' 20,54"
8	51° 02' 05,85"	71° 10' 11,86"
9	51° 02' 11,59"	71° 10' 14,70"
10	51° 02' 18,35"	71° 10' 09,49"
11	51° 02' 17,79"	71° 10' 39,80"
12	51° 02' 31,78"	71° 10' 39,86"

Район не сейсмоактивен. Рельеф спокойный.

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.



Максимальная глубина отработки карьера, с учетом оставления охранной подушки Сапакурлыс – 11,6м.

Углы наклона рабочих уступов: 35°.

Карьер характеризуется следующими параметрами, приведенными в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1.	Длина по поверхности	м	1190,0
2.	Ширина по поверхности	м	984,0
3.	Площадь карьера	га	65,7
4.	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+332,7
5.	Высота уступа на момент погашения (максимальная)	м	11,6
6.	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

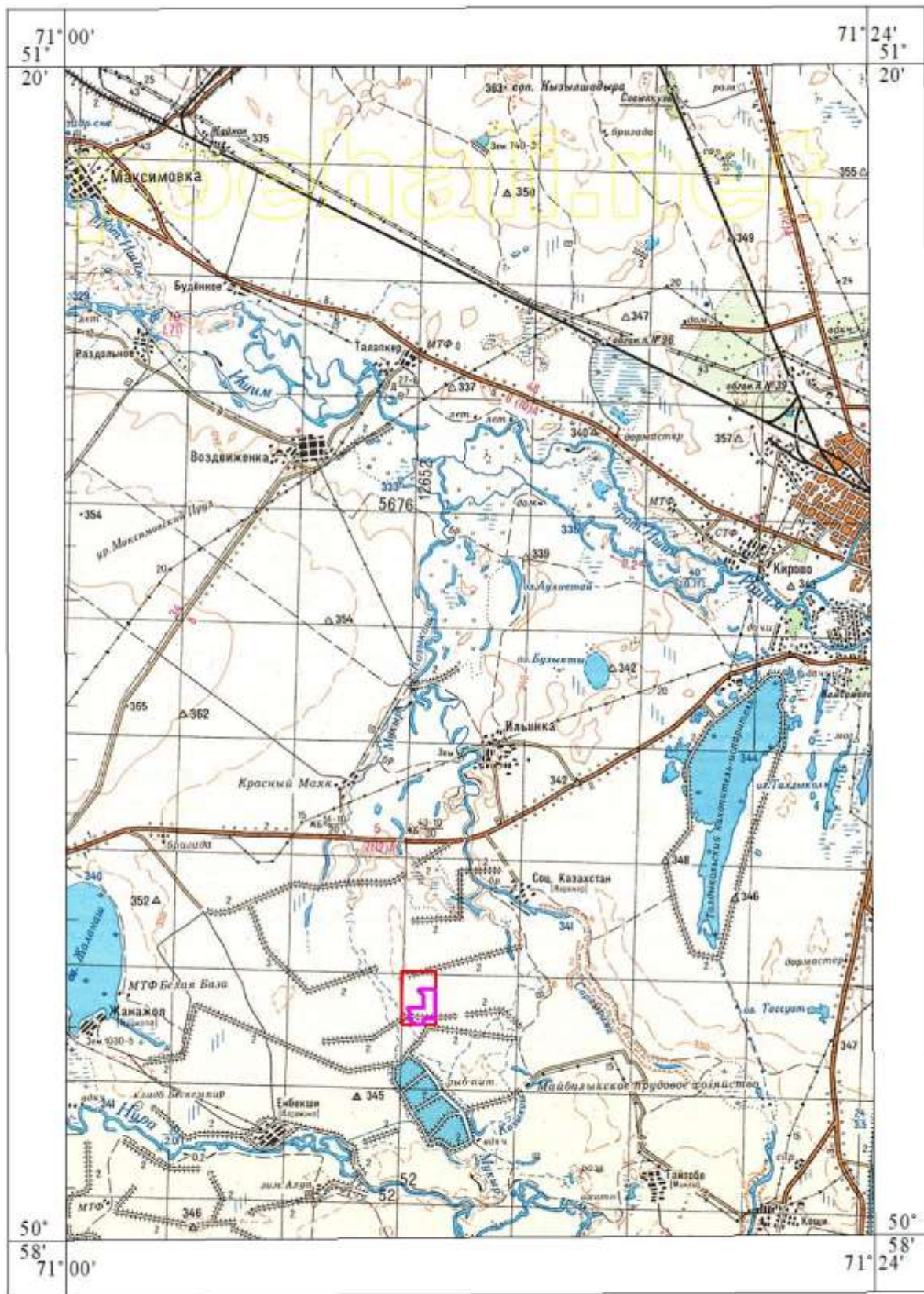
Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.





# Обзорная карта района работ Масштаб 1:200 000



- контур геологического блока М-42-35-(10д-5в-11)
- контур участка Сапақұрылыс

Рисунок 1



## 2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Климатические условия района проведения работ

Климат резко-континентальный, засушливый, в среднем за многолетие характеризуется преобладанием испарения над количеством выпадающих атмосферных осадков. Лето жаркое, сухое, зима суровая, малоснежная.

Климатические данные по МС Малиновка (с.Акмол, Акмолинская область) за 2024 год:

Средняя максимальная температура воздуха за июль - +30,6°С;

Средняя минимальная температура воздуха за январь - -18,9°С;

Среднее число дней с жидкими осадками – 121 дней;

Среднее число дней с устойчивым снежным покровом – 76 дней;

Средняя скорость ветра за год – 2,9 м/с.

\*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра в районе проведения работ, по данным наблюдений РГП на ПХВ «Казгидромет», приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты,  
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ  
в атмосфере по Целиноградскому району Акмолинской области

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	+30.6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.9
СВ	8.2
В	9.0
ЮВ	6.8
Ю	21.2
ЮЗ	26.2
З	12.7
СЗ	7.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.9
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	

Район не сейсмоопасен.





## 2.2 Качество атмосферного воздуха

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере, относятся ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Характеристика состояния окружающей природной среды определяется значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ.

*Участок «Сапақұрылыс»:*

Численность населения в близлежащем к объекту населенном пункте (с. Каражар) составляет более 579 человек. Согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» для населенных пунктов с численностью населения более 10000 человек расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проводится с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ.

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Акмолинской области, Целиноградского района, села Каражар выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Справка от РГП «Казгидромет» представлена в приложении 8.

Согласно приложению № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» концентрация каждого вредного вещества не должна превышать 1,0 ПДК (п. 8.1.).

## 2.3 Экологическая обстановка исследуемого района

Экологическая обстановка в Аршалыном районе является важным аспектом для благополучия жителей и сохранения природы.

*Атмосферный воздух.*

**Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.**

Согласно данным ГУ, «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана» в столице действует 2 813 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 138,7 тысяч тонн.

Количество автотранспортных средств составляет 347 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей. Ежегодный прирост автотранспорта составляет 47 тысяч единиц. По информации Аппаратов акимов районов г. Астана в городе насчитывается 33 585 частных домов.

Из вышеуказанного количества в среднем 80% домов (26 868) отапливается твердым топливом (каменный уголь) и 20% домов (6 717) - дизельным топливом.

В г. Астана насчитывается 260 предприятий, имеющих на своем балансе автономные котельные, годовой выброс от которых составляет 7,5 тысяч т/год.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Акмолинской области являются объекты, промышленные предприятия и автотранспорт. Общее количество выбросов загрязняющих веществ в Акмолинской области составило 69,5 тыс. тонн. Количество зарегистрированных автотранспортных средств составляет 223315 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Астана (близлежащий населенный пункт к исследуемому объекту, где ведутся наблюдения) проводятся на 10 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 6 автоматических станциях.



В целом по городу определяется до 25 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон; 9) сероводород; 10) фтористый водород; 11) бензапирен; 12) бензол; 13) этилбензол; 14) хлорбензол; 15) параксиллол; 16) метаксиллол; 17) кумол; 18) ортаксиллол; 19) кадмий; 20) медь; 21) свинец; 22) цинк; 23) хром; 24) мышьяк.

**Химический состав атмосферных осадков.** Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Астана, Щучинск, СКМФ «Боровое», Бурабай).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов – 19,85%, хлоридов – 14,65%, натрий – 11,18%, калий – 7,84%, гидрокарбонаты – 33,63%, кальция – 8,29%, магний – 2,18%, нитраты – 1,96%.

Общая минерализация на МС составила – 290,24 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков 172,46 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 4,89 (СКФМ «Боровое») до 5,76 (Астана).

**Поверхностные воды.** Наблюдения за качеством поверхностных вод по г. Астана и Акмолинской области проводились на 31 створах 11 водных объектах (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылшакты, Шагала, Нура и канал Нура-Есиль).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 31 физико-химических показателя качества: взвешенные вещества, цветность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

### Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области

Основным нормативным документов для оценки качества воды водных объектов РК является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой Классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	Февраль 2023 г.	Февраль 2024 г.			
Река Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	55,6
			Фосфор общий	Мг/дм <sup>3</sup>	0,917
Река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	406,4
Река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	422,6
Река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо	Мг/дм <sup>3</sup>	0,36
			Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	399,6
Канал Нура-Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	83,4
			Сульфаты	Мг/дм <sup>3</sup>	388,5
Река Беттыбулак	3 класс	3 класс	БПК <sub>5</sub>	Мг/дм <sup>3</sup>	4,41
Река Жабай	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	42,05
Река Силеты	3 класс	3 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	28,21
			БПК <sub>5</sub>	Мг/дм <sup>3</sup>	4,42



Река Аксу	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>37,6</b> <b>501,03</b>
			Хлориды		
Река Кылашакты	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>76,0</b>
			Минерализация	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>3470,0</b>
			Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>1666,0</b>
Река Шагалаы	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>76,35</b>
			ХПК	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>34,9</b>

Как видно из таблицы, в сравнении с февралем 2023 года качество поверхностных вод в реках Акбулак, Сарыбулак, Есиль, Силеты, Беттыбулак, Жабай, Нура, Аксу, Кылашакты, Шагалаы и канал Нура-Есиль – существенно не изменилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются минерализация, фосфор общий, железо общее, сульфаты, хлориды, магний, БПК<sub>5</sub>. Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

#### **Случаи высокого и экстремального высокого загрязнения**

За февраль 2024 года на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ: река Акбулак – 1 случай ВЗ по растворенному кислороду, река Нура – 1 случай ВЗ по хлоридам.

**Радиационная обстановка г. Астана и Акмолинской области.** Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05-0,28 мкЗв/ч (норматив – до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем пятисуточного отбор горизонтальными планшетами.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,2 – 2,5 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

#### **2.4. Сейсмические особенности исследуемого района**

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» рассматриваемая территория расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

#### **2.5 Геологическое строение месторождения**

##### **2.5.1 Краткие сведения об изученности района**

Изученность района характеризуется геолого-съёмочными, поисковыми и тематическими работами начиная с 60-х годов прошлого столетия.

В 1962-63гг Клиnger Б.Ш. и др. на территории листа М-42-ХII проведена геологическая съёмка в масштабе 1:200000. По результатам работ составлена кондиционная геологическая карта. Довольно детально изучена стратиграфия палеозоя с составлением большого количества опорных разрезов. К недостаткам работ можно отнести их слабую поисковую направленность.



В 1978-83гг Петриляком Д.П. и др. на площади восточной части Тенизской впадины проведено глубинное геологическое картирование масштаба 1: 200 000, охватившее западную часть описываемой территории. По результатам работ составлены карты палеозойского фундамента, по палинологическим данным подтвержден возраст многих свит палеозоя и кайнозоя и выявлено два рудопроявления меди. К недостаткам работ можно отнести отсутствие карт четвертичных отложений, геоморфологических, палеофациальных схем, слабое изучение литологического состава свит и толщ и отсутствие схем сопоставления разрезов с прилегающими территориями.

Крупномасштабные исследования проводились только в восточной части описываемой площади и начались работами Актанова А.И., который в 1970-74гг проводил геологическую съемку масштаба 1: 50000 на территории листов М-42-48-А,В. В результате работ составлены геологические карты поверхности и палеозойского фундамента и комплект сопутствующих карт, впервые установлена перспективность площади на золото, выделены участки для проведения поисков золота и бокситов. Стратиграфия палеозоя дана в основном на основе карты масштаба 1:200000.

В 1973-75гг Лыковым Л.С. проведена геологическая съемка масштаба 1:50 000 территории листа М-42-36-А. По результатам работ составлены карты поверхности и палеозойского фундамента, детально разработана стратиграфия ордовикских, нижнекаменноугольных и кайнозойских отложений, подтвержденных палеонтологическими данными. Дана отрицательная оценка площади в отношении поисков бокситов и выявлено рудопроявление золота «Целиноградское». К недостаткам работ относится слабое использование геофизических данных.

В 1978-81гг Трифаном М.Д. и др. изучено геологическое строение в масштабе 1:50 000 территории листов М-42-36-Б, В, Г и М-42-48-Б. В результате проведенных работ составлены карты поверхности и палеозойского фундамента, впервые выделены отложения верхнего протерозоя – нижнего кембрия, силура и нижнего девона. Отложения ордовика разделены на четыре свиты. Выявлено медно-сульфидное рудопроявление. К недостаткам работ можно отнести слабую возрастную обоснованность выделенных верхнепротерозойских – нижнекембрийских отложений.

В 1971-72гг Можаровским В.М. проведены работы на поиски золота в пределах восточного и юго-западного флангов Бестюбинской и южной части Жолымбетской рудных зон. Проведены глубинные геохимические поиски на участке «Целиноградский», где в одной пробе установлено содержание золота 9,2 г/т. Бурением не выяснена природа положительных магнитных аномалий, возможно связанных с рудоносными интрузиями степнякского комплекса. Полуколичественный спектральный анализ проводился в сокращенном виде – на 10 элементов.

В 1977-80гг Адиковым М.А. проводились поиски бокситов геолого-геофизическими методами в пределах девон – карбоновых мульд в южной части Целиноградского района. По результатам работ дана отрицательная оценка промышленной бокситоносности девон – карбоновых мульд.

В 1990-92гг Ковалем А.И. проведены поиски углей в пределах Первомайской мульды и юго-восточной части Тенизской впадины. В результате работ в Первомайской мульде установлен один угольный горизонт и подсчитаны прогнозные ресурсы в количестве  $P_1$  – 159,7 млн.т. Для расшифровки структур района проводились сейсморазведочные работы.

Из тематических работ можно выделить исследования Эльгера Ю.С. направленные на изучение бокситоносности с составлением прогнозных карт. В результате работ составлены карты бокситоносности масштаба 1:200000 и 1:50000 и выделены перспективные районы для поисков бокситов.





В 1,6км восточнее участка Сапақұрылыс расположено месторождение Буртуй. Полезная толща участка Буртуй представлена верхнечетвертичными современными отложениями:

- аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки;
- озерные и аллювиально-пролювиально-делевюальные отложения: глины, суглинки, пески.

Песок месторождения Буртуй полностью соответствует требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» как пески гравелистые, крупные и средние в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна» пригодны для устройства земполотна.

Также между участком Сапақұрылыс и месторождением Буртуй расположено месторождение песчано-гравийной смеси Козыкош. На месторождении выделено три участка: Северный, Центральный, Южный. Полезным ископаемым в пределах участков являются современные аллювиальные мелкозернистые пески (Линза 1) и крупнозернистые пески с гравием (Линза 2). Природные пески изучались на соответствие требованиям ГОСТ 8736-93, ГОСТ 8267-93 и ГОСТ 26633-91, СНиП РК 3.03-09-2003 и классифицированы по ГОСТ 25100-95. Пески не соответствуют требованиям ГОСТ по содержанию зерен крупностью свыше 10; 5 мм; менее 0,16; пылевидных и глинистых частиц. Пески участков пригодны в качестве сырья для строительных работ, при условии их обогащения и усреднения гравия.

## **2.5.2 Краткие сведения о геологическом строении района работ**

### **Палеозойская эратема**

#### **Ордовикская система.**

Нижний отдел, тремадокский ярус. Аксуйская свита (O1as). Отложения свиты вскрыты буровыми скважинами под чехлом кайнозойских образований к югу и юго-востоку от озера Майбалык. Свита сложена базальтами, андезибазальтами, туффитами, туфопесчаниками, известняками и кремнистыми алевролитами. Мощность отложений до 1400м.

Нижний отдел, аренигский ярус – средний отдел, лланвирнский ярус нерасчлененные (O1-2). Описываемые отложения узкой полосой протягиваются севернее г.Астаны и представлены серыми, зеленовато-серыми, а в нижней части разреза бурыми, красновато-бурыми алевролитами, кремнистыми алевролитами, реже – песчаниками, гравелитами и конгломератами. Взаимоотношения с подстилающими отложениями не установлены. Мощность отложений 900м.

Средний отдел, нерасчлененный. Бестюбинская серия (O2bs). Бестюбинская серия объединяет терригенные толщи флишевого строения, которые на обнаженных площадях разделяются на изобильную и еркебидаикскую свиты. На описываемой территории отложения серии вскрыты буровыми скважинами к юго-востоку от озера Майбалык и представлены зеленоцветными алевролитами, песчаниками и конгломератами. Взаимоотношение с подстилающими отложениями стратиграфически согласные. Мощность отложений 1500 – 2300м.

Средний отдел, карадокский ярус. Еркебидаикская свита (O2er). Отложения свиты обнажаются узкой полосой северо-восточного простирания к востоку от г.Астаны. Представлены они зеленоцветными алевролитами, песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов. Взаимоотношения с подстилающими отложениями нижнего-среднего ордовика –стратиграфически согласные. Мощность свиты 1600- 1800м.

Верхний отдел, ашгиллский ярус. Таукенская свита (O3tk). Отложения свиты обнажаются в северо-восточной части площади. Кроме того, по данным бурения, они



вскрываются под чехлом кайнозойских отложений на крайнем юго-западе площади и на юго-востоке в окрестностях озера Майбалык. Свита сложена зеленоцветными и пестроцветными алевролитами, песчаниками, гравелитами, конгломератами и известняками. На подстилающих отложениях свита залегает с резким угловым несогласием. Мощность отложений до 1500м.

#### **Девонская система.**

Средний отдел, живетский ярус-верхний отдел, франский ярус нерасчлененные (D2-3). Отложения среднего – верхнего девона в виде изолированных выходов обнажаются в северо-восточной части площади и, по данным бурения, вскрываются под чехлом кайнозойских отложений на юге и юго-западе описываемой территории. Представлены они красноцветными алевролитами, песчаниками и конгломератами. На подстилающих образованиях средне-верхнедевонские отложения залегают с резким угловым и азимутальным несогласием. Мощность отложений 2200м.

Верхний отдел, фаменский ярус. Мейстеровская свита (D3ms). Отложения свиты вскрываются буровыми скважинами под рыхлыми кайнозойскими отложениями на юге площади в бортах Рождественской мульды, где они трансгрессивно залегают на красноцветных отложениях среднего – верхнего девона. Свита сложена известняками, алевролитами и песчаниками. Мощность отложений около 80м.

Верхний отдел, фаменский ярус. Сульциферовая свита (D3sl). Согласно наращивает мейстеровскую свиту в той же структуре на юге площади. В строении свиты принимают участие известняки, алевролиты и песчаники с фауной брахиопод, характерной для сульциферового горизонта. Мощность отложений около 80м.

Верхний отдел, фаменский ярус. Симоринская свита (D3sm). Свита согласно наращивает сульциферовую в бортах Рождественской мульды. Сложена она известняками, мергелями и алевролитами с фауной брахиопод, характерной для симоринского горизонта. Мощность отложений около 80м.

#### **Каменноугольная система.**

Нижний отдел, нижнетурнейский подъярус. Кассинская свита (C1ks). Свита согласно наращивает симоринскую свиту фаменского яруса на юге площади в бортах Рождественской мульды и представлена пористыми известняками, мергелями и алевролитами с фауной брахиопод, характерной для кассинского горизонта. Мощность отложений 100-150м.

Нижний отдел, верхнетурнейский подъярус. Русаковская свита (C1rs). Согласно наращивает разрез кассинской свиты в бортах Рождественской мульды на юге описываемой площади. Сложена свита пестро-крашенными известняками, мергелями и песчаниками. Мощность отложений 200м.

Нижний отдел, верхнетурнейский подъярус – нижневизейский подъярус нерасчлененные (C1t2-v1). В объеме данных отложений предыдущими исследователями выделялись спасская и красносельская свиты. По результатам многочисленных сборов авторами фауны в полосе этих отложений от п.Жолымбет до г.Астаны расчленить их не удалось, поэтому возраст толщи принимается как верхнетурнейский – нижневизейский. На описываемой площади данные отложения в виде узкой полосы обнажаются севернее и восточнее г.Астаны и в виде небольшого выхода на крайнем юго-западе на правобережье р.Нуры. Представлены они кавернозными и окремнелыми известняками, мергелями, алевролитами и песчаниками. На подстилающие отложения залегают трансгрессивно. Мощность отложений 400-500м.

Нижний отдел, нижневизейский подъярус. Ишимская свита (Q1is). Отложения свиты согласно наращивают отложения русаковской на юге площади в ядре Рождественской мульды. Свита сложена серыми известняками, алевролитами и





песчаниками с фауной брахиопод, характерной для ишимского горизонта. Мощность отложений 300м.

Нижний отдел, верхневизейский подъярус-серпуховский ярус нерасчлененные (C1v2-s). Данные отложения вскрыты многочисленными скважинами под рыхлыми кайнозойскими образованиями в центральной и северной частях описываемой территории и согласно наращивают разрез верхнетурнейских-нижневизейских отложений. Сложены они серыми, темно-серыми алевролитами, аргиллитами, песчаниками, прослоями углей и известняков. Мощность толщи 500-600м.

Верхний отдел. Кирейская свита (C2kr). Вскрывается буровыми скважинами под чехлом рыхлых отложений в бортах Тенизской впадины в западной и северной частях описываемого района. Свита сложена серыми, буро-коричневыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. С подстилающими верхневизе-серпуховскими отложениями переход постепенный: по смене сероцветных отложений – красноцветными и пестроцветными. Мощность свиты – 500м.

Верхний-средний отделы нерасчлененные. Владимировская свита (C2-3vl). Отложения свиты вскрыты буровыми скважинами под чехлом кайнозойских образований в бортах Тенизской впадины на западе и севере описываемой площади. Свита сложена красноцветными и сероцветными конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Свита несогласно, с конгломератами в основании, залегает на отложениях кирейской свиты. Мощность отложений 500-800м.

Кора выветривания. Образования коры выветривания на описываемой территории развиты довольно широко. Они вскрыты под покровом рыхлых отложений практически повсеместно. Полный профиль коры выветривания представлен снизу-вверх: 1) зоной выщелоченных пород; 2) зоной глинистых образований сложного состава; 3) зоной цветных каолинов и 4) зоной белых каолинов. Наиболее распространены две нижние зоны. Две верхние проявлены весьма слабо и ограничено. Мощность образований коры выветривания достигает 45-50м.

#### **Мезозойская эратема**

##### **Меловая система.**

Верхний отдел, сантонский-кампанский ярусы, нерасчлененные. Кайнарлинская свита (K2kp). Отложения свиты вскрыты буровыми скважинами к юго-востоку от озера Майбалык, где они выполняют карстовые воронки среди известняков среднего ордовика на месторождениях бокситов Майбалык-Кайнарлинской группы. Представлена свита толщей пестроцветных каолиновых глин с прослоями и линзами бокситов, серых каолиновых глин и лигнитов. Мощность отложений от 40 до 230м.

##### **Кайнозойская эратема.**

##### **Палеогеновая система.**

Палеоцен-эоцен, нерасчлененные. Амангельдинская свита (P1-2at). Свита вскрыта буровыми скважинами к юго-востоку от озера Майбалык среди карстовых воронок месторождений бокситов Майбалык-Кайнарлинской группы. Отложения свиты представлены каменистыми, рыхлыми глинистыми бокситами, бокситоподобными и каолиновыми глинами, лигнитами, песчано-гравийным материалом. Мощность отложений от первых десятков до 100-150м.

##### **Палеогеновая – неогеновая системы.**

Верхний олигоцен – нижний – средний миоцен, нерасчлененные (P33-N11-2). В данный комплекс отложений объединены белоярская толща (P3bl) и акжарская свита (N1ak), которые по литологическому составу очень похожи друг на друга. Имеющиеся к настоящему времени геологические данные не позволяют нам разделить их на площади работ. Описываемые отложения широко распространены на исследуемой территории, причем в северной части они обнажаются на дневной поверхности, а в южной и западной



частях – вскрыты буровыми скважинами под более молодыми образованиями толща представлена пестроцветными глинами с железо-марганцевыми конкрециями, песчано-гравийно-галечными отложениями и сливными песчаниками. Мощность отложений от 10 до 40м.

#### **Неогеновая система.**

Средний – верхний миоцен. Калкаманская свита (N12-3kl). Свита ранее выделялась, как «аральская». С поверхности она не обнажается и вскрывается буровыми скважинами под, более молодыми кайнозойскими отложениями в северо-восточной и южной частях территории работ. Свита представлена светло-зелеными, грязно-зелеными плотными, жирными глинами с железо-марганцевыми бобовинами. Залегает она с размывом на подстилающих отложениях. Мощность отложений от 5 до 35м.

Верхний миоцен – нижний плиоцен. Тенизская свита (N13-N21tn). Ранее выделялась, как «павлодарская». Свита с поверхности не обнажается и вскрывается буровыми скважинами под более молодыми отложениями в северо-восточной – западной частях территории. Сложена свита кирпично-красными, красно-бурыми и коричневыми глинами с большим количеством карбонатных и марганцевистых стяжений и, реже – песками. Мощность отложений от 2 до 60м.

#### **Неогеновая – четвертичная системы.**

Верхний плиоцен – нижний плейстоцен, нерасчлененные (N23-QI). Данные отложения слагают водораздельные равнины на западе территории и представлены желтовато-бурыми, палевыми суглинками; в нижней части часто отмечаются пятнистые глины и линзы глинистых песков. Мощность отложений до 75м.

#### **Четвертичная система.**

Нижний – средний плейстоцен (QI-II). Нижне – среднечетвертичные озерно-аллювиальные отложения слагают обширные низкие долины и, представлены песками различной зернистости, гравием, галечниками, суглинками, супесями, прослоями серых, буровато-серых глин. Мощность отложений не превышает 10м.

Средний – верхний плейстоцен (QII-III). К средне-верхнечетвертичным образованиям отнесены отложения II надпойменной террасы рек Нуры и Ишима, а так же пролювиально-делювиальные отложения склонов. От-ложения II надпойменной террасы представлены палевыми, буровато – желтыми тонкими глинистыми песками, прослоями и линзами грубозер-нистых песков и галечников. Мощность отложений до 8м. Пролувиально-делювиальные отложения широко развиты на описываемой территории. На западе площади ими покрыты склоны и подножья водораздельных возвышенностей, сложенных здесь плиоцен – верхнеплейстоценовыми суглинками, продукт разрушения которых представляет делювий. На востоке – в пределах цокольного мелкосопочника, делювий представлен щебенисто-глинистыми, дресвяно-глинистыми образованиями. Мощность отложений от 1-2 до 8-10м.

Верхний плейстоцен-голоцен (QIII-IV). К верхнечетвертичным – современным относятся отложения I надпойменной террасы рек Нуры и Ишима. Аллювиальные отложения I надпойменной террасы вложены в аллювий II надпойменной террасы, либо врезаны в более древние породы и представлены галечниками, гравийниками, серыми разнотернистыми песками, глинистыми песками и суглинками. Мощность отложений 4-5м.

Голоцен (QIV). Современные отложения представлены аллювием пойм и русел рек Нуры и Ишима и озерными осадками.

Аллювий сложен серыми, плохо отсортированными песками, гравийниками, галечниками, глинами, иловатыми глинами, черными илами. Мощность отложений 5-7м.

Озерные отложения представлены глинами, суглинками, мелкозер-нистыми илистыми песками. Мощность отложений от 0,5 до 3м.



### 2.5.3 Геологическая характеристика участка работ

В геологическом строении участка Сапақұрылыс принимают участие средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения вторых надпойменных террас четвертичной системы (аQII-III). Покрывающими породами являются верхнечетвертичные – современные отложения первых надпойменных террас четвертичной системы (аQIII-IV).

Участок Сапақұрылыс оконтурен в виде неправильного многоугольника. Рельеф площади участка разведочных работ холмистый. Абсолютные отметки варьируют в пределах от 343,0м до 348,0м.

Полезная толща участка Сапақұрылыс на разведанную глубину до 11,7м, представлена обводненной песчано-гравийной смесью светло коричневого, коричневого, серо-коричневого цветов, с содержанием гравия от 6,0 до 54,6%.

Вскрытая мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, участка Сапақұрылыс составила от 3,5 до 9,5м, среднее 7,04м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,2-0,4м и суглинком мощностью от 0,8 до 3,8м.

Усредненное литологическое строение участка Сапақұрылыс по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

- 1) Почвенно-растительный слой представлен черноземом с корневищами растений. Мощность слоя – 0,2-0,4м.
- 2) Суглинок светло коричневого, коричневого цветов (вскрышная порода). Мощность – 0,8-3,8м.
- 3) Песчано-гравийная смесь светло коричневого, коричневого, серо-коричневого цветов. Мощность слоя – 3,5-9,5м.
- 4) Глина коричневого цвета (подстилающая порода).

В ходе проведения геологоразведочных работ на участке на всех скважинах, вскрывшие продуктивную толщу, вскрыты грунтовые воды. Вода встречена на глубинах от 1,3 до 3,6м.

Учитывая геологические условия района и по аналогии с подобными месторождениями, считается правомерным отнесение участка Сапақұрылыс к типу средних пластообразных месторождений с не выдержанным строением и мощностью полезной толщи. Согласно «Методике классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов, инструкций по подсчету запасов полезных ископаемых, в том числе относящихся к нетрадиционным углеводородам» (приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года №71. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 февраля 2023 года №31839) участок Сапақұрылыс отнесен ко 2 группе сложности.



Рисунок 2





## Условные обозначения к геологической карте

### I. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

#### ВОДОНОСНЫЕ ГОРИЗОНТЫ И КОМПЛЕКСЫ

##### 1. Залегающие первыми от поверхности

	Слабопроницаемый слабоводоносный верхнечетвертичный-современный озерный горизонт. Прослой илестых песков среди глин и суглинков.
	Водопроницаемый водоносный нижнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт (aQ <sub>IV</sub> , aQ <sub>III-IV</sub> , aQ <sub>II-III</sub> , laQ <sub>I-II</sub> ). Пески, гравийно-галечники.
	Водопроницаемый локальноводоносный ниже-среднечетвертичный озерно-аллювиальный горизонт. Супеси, суглинки, пески глинистые, гравийно-галечники.
	Слабопроницаемый слабоводоносный верхнеплиоценовый-нижнечетвертичный горизонт. Линзы песка среди суглинков и глин.
	Водопроницаемый водоносный комплекс осадочных нижневизейских-верхне-каменноугольных отложений (C <sub>1v2-s</sub> , C <sub>2kr</sub> , C <sub>23vl</sub> ). Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, известняки.
	Водопроницаемый водоносный комплекс карбонатных фамен-турнейских отложений (D <sub>3ps</sub> , D <sub>3sb</sub> , D <sub>3sm</sub> , C <sub>1ks</sub> , C <sub>1rs</sub> , C <sub>1t2-v1</sub> , C <sub>1is</sub> ). Известняки с прослоями мергелей, алевролитов, песчаников.
	Водопроницаемый водоносный комплекс осадочных живето-франских отложений. Красноцветные песчаники, алевролиты, конгломераты.
	Водопроницаемый водоносный комплекс осадочных ордовикских отложений (O <sub>1as</sub> , O <sub>13</sub> , O <sub>2bs</sub> , O <sub>2er</sub> , O <sub>3tk</sub> ). Зеленоватые песчаники, конгломераты, алевролиты, линзы известняков.
	Границы водоносных горизонтов и комплексов.

К рисунку 2

### 2.6 Гидрогеологические условия района работы

Территория съемки расположена в пределах Тениз-Кургальджинского гидрогеологического района I порядка, представляющего собой бассейн трещинных вод и грунтовые потоки долин рек.

Подземные воды развиты во всех стратиграфических подразделениях, однако по условиям залегания, производительности, химическому составу и минерализации отличаются большой пестротой.

Участок Сапакұрылыс расположен в пределах водопроницаемого водоносного нижнечетвертичного - современного аллювиального горизонта (aQ<sub>I-IV</sub>).

Водопроницаемый водоносный нижнечетвертичный - современный аллювиальный горизонт распространен очень широко и занимает три четверти территории. Аллювиальные отложения слагают поймы, первые и вторые надпойменные террасы, а также развиты на значительной площади приречных равнин к северо-западу от



оз.Майбалык и по левобережью р.Нуры. Несмотря на то, что подземные воды приурочены к различным по возрасту образованиям, водоносный горизонт представляет собой единую гидравлически связанную систему.

Водовмещающими породами являются различной зернистости пески, галечники, гравий, суглинок и песчаные глины. Подстилаются они калкаманскими глинами, верхнеолигоценowymi - нижнемиоценовыми отложениями и образованиями коры выветривания. В западной части территории, в районе п.Караоткель, подстилающими породами служат пески тенизской свиты, заключающие водоносный горизонт, гидравлически связанный с горизонтом аллювиальных образований.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,5 до 13,5м, увеличиваясь к низовьям р.Ишим и на междуречье. Наиболее часто встречающиеся мощности 4-7м. Глубина залегания уровня грунтовых вод по площади изменяется от 0,4 до 8,8м. Глубина залегания уровня грунтовых вод до 1,0м в пойме и на пониженных частях первой надпойменной террасы, чаще всего глубина залегания уровня 1,7-3,8м с увеличением до 4-6,5м к бортам долин и водораздельным равнинам.

Фильтрационные свойства водовмещающих пород характеризуются крайней изменчивостью. Коэффициенты фильтрации аллювиальных отложений варьируют в пределах 1,2-183,5м/сут, в среднем - 40-60м/сутки. Дебиты скважин изменяются от 0,1 до 13,0л/с при понижениях уровня на 0,1-4,9м. Удельные дебиты при этом достигают 8,3л/с·м.

## **2.7 Почвенный покров исследуемого района**

Почвенный покров Целиноградского района в основном представлен лугово-каштановыми и аллювиальными почвами, с наличием луговых, лугово-болотных участков и солончаков. Растительность в этой степной зоне характеризуется типчаково-овсецово-ковыльными степями в сочетании с северо-пустынными группировками.

Лугово-каштановые почвы: Распространены на равнинах, сочетая в себе признаки каштановых и луговых почв.

Аллювиальные почвы: Образуются вдоль рек и водотоков, имеют более плодородный слой.

Луговые и лугово-болотные почвы: Встречаются в понижениях рельефа и на участках с близким залеганием грунтовых вод.

Солончаки: Характерны для мест с высоким испарением и засолением грунтов.

## **2.8 Растительный мир района проектируемого объекта**

Растительный покров неоднороден и зависит от состава почвы. На солончаках растительность бедная (солянка); на водоразделах – ковыльно-типчаковая; в поймах рек, старицах, мелких блюдцеобразных понижениях – разнотравье; по берегам рек и озер – кустарниковая. Лесные массивы (сосна, береза) имеется в северо-западной части района; иногда в западинах на остальной части территории встречаются небольшие березово-осиновые перелески.

***С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:***

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- предупреждение возникновения пожаров;
- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;





- строго соблюдать технологию ведения работ;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности;

Воздействие хозяйственной деятельности не окажет значительного воздействия на растительный покров. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава растительного мира.

## **2.9 Животный мир района проектируемого объекта**

Животный мир Целиноградского района представлен в основном степными видами, а также обитателями лесостепной зоны Акмолинской области. Здесь встречаются копытные, такие как лось, косуля, олень, кабан, сайгак и архар, и хищники: волк, лисица, корсак, рысь, барсук, горностай, ласка и степной хорь. В водоемах и окрестностях обитают водоплавающие птицы (утки, гуси, лебеди), а в степях — птицы, такие как куропатка, глухарь и тетерев.

Млекопитающие

Копытные: лось, олень, косуля, кабан, сайгак, архар.

Хищники: волк, лисица, корсак, рысь, барсук, горностай, ласка, степной хорь, енотовидная собака.

Другие: зайцы, грызуны (полевые мыши, водяные крысы, сурки).

Птицы

Водоплавающие: утки (кряква, чирок, шилохвость), гуси, лебеди.

Наземные: глухарь, тетерев, серая и белая куропатка.

Степные: дрофа, стрепет, кроншнеп, кречетка, степной орел.

### **2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир**

Несмотря на минимальное воздействие, с целью снижения негативного воздействия на животный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- сроки начала разработки месторождения не должны совпадать с периодом начала гнездования степных видов птиц (гнездящихся на разрабатываемой территории);
- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и с максимальным использованием имеющейся дорожной сети по возможности исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств в темное время суток.
- проведение информационной кампании с сотрудниками о сохранении биоразнообразия (животного мира) и бережного отношения к животным в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных (занесенные в Красную Книгу РК);
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под разработку месторождения, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель;
- проводить инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, недопущение разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц и исключение случаев браконьерства;
- исключение проливов ГСМ, опасных для объектов животного мира и среды их обитания и своевременная их ликвидация;



- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдение правил по технике безопасности;
- проведение всех видов работ будет осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания.

### **Меры по снижению физического воздействия на животный мир:**

- любая деятельность, в ходе работы в ночное время должна быть сведена к минимуму;
- уменьшение интенсивности шума и вибрации в источнике их возникновения путем выбора специальной конструкции совершенного, бесшумного оборудования и инструмента, использование соответствующих материалов, высокого качества изготовления деталей, их правильного монтажа и оборудования;
- использование глушителей для выхлопной системы;
- использование звукопоглощающих материалов (войлок, минеральная шерсть, асбест, асбосиликат, арболит, пористые штукатурки и др.);
- использование гибких стыков, сцепления и т.д., если необходимо свести вибрации к минимуму.

При отработке месторождения необходимо соблюдать требования п. 8 ст. 257 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. и ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» и 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.

Необходимо обратить внимание на то, что согласно пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года редкие и находящиеся под угрозой исчезновения - виды растений и животных являются объектами государственного природно-заповедного фонда.

Согласно пункту 2 статьи 78 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года, физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

Согласно статье 12 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира» являются:

1. Деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

2. При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- 1) сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ
- 2) животного мира в состоянии естественной свободы;
- 3) сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;



4) научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;

5) регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;

6) воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.

В соответствии со статьей 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, в целях сохранения среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, будут выполнены следующие мероприятия:

- поддержание в чистоте территории места разведки месторождения и прилегающих площадей;

- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;

- снижение активности передвижения транспортных средств темное время суток;

- запрещается охота и отстрел животных и птиц;

- запрещается разорение гнезд;

- предупреждение возникновения пожаров;

- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;

- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира.

В случае нанесения ущерба животному миру, ущерб будет возмещен с учетом МРП действующего года, согласно:

- приказа Министра сельского хозяйства РК от 3 декабря 2015 г №18-03/1058 «Об утверждении Методики определения размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира»;

- приказа И.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-03/158 «Об утверждении размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира». Для расчета ущерба и конкретных мероприятий по восстановлению ущерба фауны РК будут проведены специальные работы по оценке фаунистического состава, плотности населения, мест гнездования и т.д.

### **2.9.2 План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных.**

В период проведения работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания по неосторожности. Однако, эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

При осуществлении деятельности, предприятием будет предусмотрено выполнение нижеследующих мероприятий, с целью исключения негативного воздействия в животный мир:

Таблица 2.9.2.1



№ п / п	Мероприятие по соблюдению нормативов	Обоснование	Срок выполнения	Объем финансирования, тыс. тенге
1	Ограждение участков работ до их полной обратной засыпки, во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 30,0
2	Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 10,0
3	Перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутримплощадочных и межплощадочных дорог, в целях предотвращения столкновений с животными и разрушений их жилья.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 10,0

## 2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непереносимое условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом для всех юридических и физических лиц и определяется Законом РК № 288-VI ЗРК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». Ответственность за сохранность памятников предусмотрена в административном праве, и в Законе «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения отсутствуют.

## 2.11 Социально-экономические условия исследуемого района

Социально-экономические условия Целиноградского района связаны с развитием сельского хозяйства и пищевой промышленности, привлечением инвестиций, а также улучшением местной инфраструктуры, включая строительство дорог и объектов социального значения. Основные отрасли включают производство муки, молочной и мясной продукции, что создает рабочие места и способствует экономическому росту района.

### Экономическое развитие





**Сельское хозяйство и пищевая промышленность:** Это ключевой сектор экономики района, который включает производство муки, хлеба, молочной продукции, мяса и других продуктов питания.

**Обрабатывающая промышленность:** Имеет значительный вклад, где производство продуктов питания занимает 12,1% от всей обрабатывающей промышленности.

**Инвестиции:** Привлечение инвестиций, в том числе иностранных, способствует увеличению местного бюджета, созданию рабочих мест и росту валового регионального продукта.

**Создание рабочих мест:** Реализуются проекты, направленные на создание новых рабочих мест, например, в обрабатывающей промышленности.

#### **Социальное развитие**

**Инфраструктура:** Развивается социальная и инженерная инфраструктура, в том числе в населенных пунктах, прилегающих к столице.

**Строительство и ремонт дорог:** Значительные средства выделяются на строительство и ремонт автомобильных дорог местного значения, что улучшает транспортную доступность.

**Программы развития:** В районе реализуются различные программы, такие как «Ауыл-Ел бесігі» и «Развитие регионов», направленные на комплексное социально-экономическое развитие.

#### **Основные показатели**

**Валовой внутренний продукт (ВВП):** Является одним из ключевых показателей, который растет за счет инвестиций.

**Инвестиции в основной капитал:** Активное привлечение инвестиций способствует экономическому росту.

**Производство товаров:** Увеличение объемов отгруженных товаров, выполненных работ и услуг является показателем производственной активности.

**Вывод.** Санитарно-эпидемиологическое состояние района расположения данного промышленного объекта, в результате производственной деятельности не изменится.

Анализ воздействия хозяйственной деятельности «Сапақұрылыс-1» показывает, что производственная деятельность предприятия (добыча песчано-гравийной смеси на участке Сапақұрылыс) не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Для исключения влияния на социально-экономические факторы жизнедеятельности людей в период проведения добычных работ все необходимые технологические процессы необходимо вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное функционирование всех производственных участков и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру района.



### **3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В настоящем проекте дана качественная и количественная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. Анализ воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности показывает, что значительного ухудшения состояния природной среды не прогнозируется. Анализ намечаемой деятельности показал, что выбросы загрязняющих веществ не создают на границах санитарно-защитной и жилой зон концентраций, превышающих предельно-допустимые нормы. Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности.

Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не предусмотрен. Негативное воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Предполагаемые к образованию отходы будут временно (**не более 6 месяцев**) храниться в специально отведенных организованных местах, а затем передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям согласно договорам. Осуществление намечаемой деятельности не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды; не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности. В зоне влияния намечаемой деятельности зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п. отсутствуют.

В районе расположения объекта отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.

Территория осуществления деятельности осуществляется с учетом логистических ресурсов и производственной необходимости при добыче песчано-гравийной смеси ТОО «Сапакұрылыс-1» (ЛЭП, дорожная развязка, наличие потребителей, и т.п.).

Реализация намечаемой деятельности не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды будет допустимым.

В случае отказа от намечаемой деятельности изменений в окружающей среде района расположения объекта не прогнозируется. Отказ планируемых работ по изменению добычных работ изменит воздействия в атмосферный воздух в незначительном объеме. Учитывая отдаленность населенных пунктов, воздействия отсутствуют. На исследуемой территории будут происходить естественные природные процессы в экосистеме рассматриваемой территории, а также антропогенные факторы, возникающие при эксплуатации.



#### 4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Земельный участок, отведенный для добычи расположен в Целинградском районе Акмолинской области.

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «АЛАИТ» в 2024 году по договору и за счет средств ТОО Сапақұрылыс-1.

Площадь месторождения составляет: Сапақұрылыс – 69,3 га.

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс.

Балансовые запасы песчано-гравийной смеси по категории С1 приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Запасы
Песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	4260,8

Полезное ископаемое – песчано-гравийная смесь, пригодная для строительных работ, в соответствии с требованиями ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

Вещественный состав и технологические свойства соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ», ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».



## 5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 5.1 Характеристика месторождения

#### Технические требования

Технические требования к сырью регламентируются требованиями ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ», ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

#### Общая характеристика продуктивной толщи

Продуктивная толща на участке Сапакұрылыс представлена песчано-гравийной смесью.

#### Химический и минералогический составы

По химическому составу полезная толща в основном представлена оксидами кремния и алюминия – соединений кремнезема ( $\text{SiO}_2$ ) составляют 65,48-66,71% и глинозема ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) – 9,49-9,82%. Таким образом, основные химические соединения представлены кремнеземом и глиноземом. Кроме этих основных соединений, в состав полезной толщи входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: железа  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , а также оксиды кальция  $\text{CaO}$ , магния  $\text{MgO}$  и щелочных металлов  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ .

Химический состав песчано-гравийной смеси по данным испытаний рядовых проб приведен в таблице 5.1.1

Таблица 5.1.1

Химический состав полезной толщи

№ пробы	В процентах											
	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{TiO}_2$	$\text{MnO}$	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{SO}_3$	ППП
9-3	66,56	9,82	4,43	6,74	1,24	2,02	1,24	0,46	0,35	0,11	<0,10	6,85
25-2	66,71	9,82	4,18	6,05	1,49	2,22	1,26	0,54	0,23	0,11	<0,10	7,11
30-2	66,25	9,49	4,92	6,74	1,37	1,97	0,83	0,54	0,21	0,10	<0,10	7,42
42-1	65,48	9,82	5,66	6,56	1,12	2,04	1,46	0,53	0,40	0,11	0,12	6,86
43-1	66,52	9,49	5,41	6,91	0,99	1,92	1,29	0,53	0,40	0,12	0,13	6,58

По данным минералогического анализа в состав песчано-гравийной смеси входят кварц (27,0-40,7%), гр. монтмориллонита (3,6-25,9%), калиевые полевые шпаты (8,9-10,6%), плагиоклаз (15,1-26,6%) и др.

Таблица 5.1.2

Минеральный состав полезной толщи

№ пробы	Содержание, %
---------	---------------





	Окислы железа (гемит, гематит)	Гр.Монтморил- лонита	Кварц	Гипс	Кальцит	Гр.Слюд	Калиевые полевые шпаты	Плагиоклаз	Сумма
9-3	1,4	25,9	27,0	-	3,5	7,1	9,0	23,0	96,9
25-2	2,1	21,3	30,4	-	3,3	6,0	10,6	23,3	97,0
30-2	3,1	15,3	28,9	-	7,5	6,1	9,5	26,6	97,0
42-1	4,1	3,6	39,1	0,3	12,1	5,0	9,3	23,5	97,0
43-1	3,8	13,0	40,7	0,3	9,2	6,0	8,9	15,1	97,0

Результаты спектрозолотометрического анализа показали, что песчано-гравийная смесь участка разведки Сапакұрылыс, золота не содержит.

При проведении физико-механических испытаний песчано-гравийной смеси был произведен рассев на гравийную и песчаную составляющие.

#### **Физико-механические свойства песков**

Зерновой состав приведен по результатам физико-механических испытаний песков.

Рассев на гравийную и песчаную фракции производился в соответствии с требованиями ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ».

Модуль крупности отсеянных песков изменяется в пределах 2,29-4,09, ср. 3,01.

Таблица 5.1.3

#### **Пески по значениям модуля крупности**

Количество проб	Значения модуля крупности, % количество случаев			
	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	не регламентируется
70	4	27	37	2
100%	5,7	38,6	52,9	2,8

В соответствии с ГОСТ 8736-2014 природные пески по модулю крупности относятся к группам:

- средний – 5,7% (4 пробы);
- крупный – 38,6% (27 проб);
- повышенной крупности – 52,9% (37 проб);
- не регламентируется – 2,8% (2 пробы).

На основании вышеизложенного песок участка Сапакұрылыс соответствует II классу – повышенной крупности, крупный, средний.

Таблица 5.1.5

#### **Гранулометрический состав**

Наименование	Показатели
20,0мм, %	0,0 – 2,7 (ср.0,30)
10,0мм, %	0,3 – 18,8 (ср.5,90)
5,0мм, %	4,5 – 43,1 (ср.17,77)
2,5мм, %	10,9 – 25,5 (ср.16,83)
1,25мм, %	10,3 – 24,6 (ср.18,28)



0,63мм, %	3,1 – 21,4 (ср.13,52)
0,315мм, %	1,5 – 27,4 (ср.11,62)
0,16мм, %	0,7 – 19,6 (ср.6,19)
0,071мм, %	0,4 – 3,2 (ср.1,58)
менее 0,071мм, %	2,6 – 23,0 (ср.8,02)

Полный остаток на сите с сеткой №063 в песке повышенной крупности варьирует от 70,3 до 94,4% при среднем значении – 77,66% (частично не соответствует ГОСТу 8736-2014).

Полный остаток на сите с сеткой №063 в крупном песке варьирует от 54,9 до 78,6% при среднем значении – 68,27% (частично не соответствует ГОСТу 8736-2014).

Полный остаток на сите с сеткой №063 в среднем песке варьирует от 48,3 до 57,0% при среднем значении – 52,48% (не соответствует ГОСТу 8736-2014).

Содержание пылевидных и глинистых частиц варьирует от 2,6% до 22,99% при среднем значении 8,02% (частично не соответствует требованиям ГОСТ 8736-2014).

Содержание глины в комках варьирует от 3,47% до 15,96% при среднем значении 9,42% (не соответствует требованиям ГОСТ 8736-2014).

Насыпная плотность варьирует от 1,213г/см<sup>3</sup> до 1,860г/см<sup>3</sup>, в среднем – 1,472г/см<sup>3</sup>.

Коэффициент фильтрации варьирует от 5,18 до 19,56, в среднем – 13,58.

#### **Физико-механические свойства гравия**

Показатели свойств гравийной составляющей определялись по 3-м сборным пробам.

Насыпная плотность гравия варьирует от 1,365г/см<sup>3</sup> до 1,504г/см<sup>3</sup>, в среднем – 1,418г/см<sup>3</sup>.

Потеря массы гравия при испытании на морозостойкость варьирует от 15,4 до 21,5%, в среднем - 18,5%, количество циклов при этом составило от 5 до 10, что соответствует маркам F15 и F25.

Потеря массы при испытании гравия на дробимость колеблется от 14,4 до 17,5%, в среднем – 16,0%, что соответствует маркам 400 и 600.

Содержание зерен лещадной формы колеблется от 14,1 до 17,8%, в среднем – 15,7%, что соответствует 2 и 3 группам.

Содержание зерен слабых пород варьирует от 9,5 до 12,4%, в среднем – 10,8%, что соответствует ГОСТу 8367-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

#### **Вредные компоненты и примеси**

Реакционная способность песчано-гравийной смеси определена по 5 пробам. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах, составило от 19 до 22ммоль/дм<sup>3</sup> (ммоль/л), что позволяет отнести их к нереакционным (допустимое по ГОСТ 8736-2014 - не более 50ммоль/л).

Пески нереакционные, соответственно возможно их применение в качестве заполнителя для бетонов и растворов.

Содержание серы, сульфатов и сульфидов в пересчете на SO<sub>3</sub><sup>-2</sup> – <0,10% (по ГОСТ 8736-2014 – не более 1%). Содержания компонентов не превышает допустимых согласно ГОСТа 8736-2014.

Наличие органических примесей, превышающих норму во всех пробах не установлено. Цвет раствора светлее эталонного раствора.

Таким образом, пески по содержанию вредных компонентов и примесей удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-2014 в полной мере.



### 5.1.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождений Сапакурылыс.

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность покрывающих пород (ПРС) на месторождении Сапакурылыс – 0,26 м.

Карьер не имеет единую гипсометрическую отметку дна. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности ПРС и полезного ископаемого, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данных месторождений в настоящем плане принята граница подсчета запасов.

Месторождение обводнено.

Основные технико-экономические показатели по месторождению приведены в таблице 5.1.1.1

Таблица 5.1.1.1

Технико-экономические показатели отработки месторождений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Измеренные ресурсы	тыс. м <sup>3</sup>	4625,5
2	Потери в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	220,2
3	Потери при зачистке	тыс. м <sup>3</sup>	63,8
4	Потери в подошве карьера	тыс. м <sup>3</sup>	59,3
5	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м <sup>3</sup>	21,4
6	Доказанные запасы полезного ископаемого	тыс. м <sup>3</sup>	4260,8

### 5.2 Границы месторождения

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.

Максимальная глубина отработки карьера, с учетом оставления охранной подушки Сапакурылыс – 11,6м.

Углы наклона рабочих уступов: 35°.

Карьер характеризуется следующими параметрами, приведенными в таблице 5.2.1

Таблица 5.2.1

Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
-------	--------------------------	----------	----------



7.	Длина по поверхности	м	1190,0
8.	Ширина по поверхности	м	984,0
9.	Площадь карьера	га	65,7
10.	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+332,7
11.	Высота уступа на момент погашения (максимальная)	м	11,6
12.	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

### 5.2.1 Границы отработки и параметры карьеров

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с действующими нормами. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Месторождение песчано-гравийной смеси Сапакурылыс характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 5.2.1.1

Таблица 5.2.1.1

Основные параметры месторождения песчано-гравийной смеси Сапакурылыс

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
1	Средняя длина по поверхности	м	1190,0
2	Средняя ширина по поверхности	м	984,0
3	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	
4	Площадь карьера по поверхности	га	65,7
5	Углы откосов рабочих уступов	градус	35
6	Высота уступа на момент погашения (максимальная)	м	11,6
7	Ширина рабочей площадки	м	46,8
8	Ширина транспортной бермы	м	8
9	Руководящий уклон автосъездов	‰	80
10	Угол уступа на момент погашения	градус	35

### 5.3 Режим работы карьера

Режим работы карьера и нормы рабочего времени приведены в таблице 5.3.1

Таблица 5.3.1

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года (с марта по ноябрь включительно)	суток	360
Количество рабочих дней в неделю	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

### 5.4 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

Срок эксплуатации месторождения составит 10 лет.





Годовой объем добычи на месторождениях принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения приведен в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1

Календарный план горных работ месторождения

№ п.п.	Вид горной массы	Общий объем	Годы отработки									
			1 2026	2 2027	3 2028	4 2029	5 2030	6 2031	7 2032	8 2033	9 2034	10 2035
1	Вскрыша тыс.м <sup>3</sup>											
	Вскрыша тыс.м <sup>3</sup>	1721,4	150, 0	185, 0	185, 0	185, 0	185, 0	185, 0	185, 0	185, 0	170, 0	106, 4
	ПРС тыс.м <sup>3</sup>	170,8	15,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	19,0	10,8
2	Добыча тыс.м <sup>3</sup>											
	Песчано- гравийная смесь											
Всего по добыче, тыс.м <sup>3</sup>		4260,8	300, 0	400, 0	400, 0	400, 0	400, 0	400, 0	400, 0	400, 0	500, 0	660, 8
Потери, тыс.м <sup>3</sup>		21,3	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	3,3
Потери, %		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Погашено запасов, тыс.м <sup>3</sup>		4282,1	301, 5	402, 0	402, 0	402, 0	402, 0	402, 0	402, 0	402, 0	502, 5	664, 1
Всего по горной массе, тыс.м <sup>3</sup>		6174,3	451, 5	587, 0	587, 0	587, 0	587, 0	587, 0	587, 0	587, 0	692, 5	921, 3
Коэффициент вскрыши, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>		0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41

### 5.5 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы

Поля проектируемого к отработке карьера имеет форму четырехугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними полустационарными траншеями (в рабочей зоне карьера).

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Траншея закладываются глубиной 5 м и шириной 8 м, продольный уклон – 80%. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Среднее значение длины въездной траншеи при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}$$

где:  $i_{рук}$  – руководящий уклон, равен 0,08;

$h$  – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на месторождении при глубине въездной траншеи 5,0 м, составит:

$$L_{вт} = 5,0/0,08 = 62,5 \text{ м}$$



Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО Сапакурылыс-1 горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватор Hyundai R300LC-9S LR – 1ед.

б) Снятие ПРС:

- ПРС – бульдозером Shantui SD16.

На вспомогательных работах используется Shantui SD16.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ карьера.

Производительность карьера при снятии ПРС определена с учетом технологии ведения горных работ, запасов грунтов и коэффициента вскрыши.

#### **5.5.1 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ**

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания и принятого горного оборудования.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего проекта, месторождение предполагается отработать одним уступом. Высота уступа на конец отработки колеблется от 7,4 до 11,6м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.

б) физико-механические свойства полезного ископаемого;

с) заданная годовая производительность;

д) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Настоящим отчетом рекомендуется автотранспортная система разработки с



циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор с перфорированным ковшом - автосамосвал).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться во временные отвалы (бурты).

2. Выемка и складирование вскрышных пород.

3. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

4. Транспортировка полезного ископаемого потребителю.

Для выполнения годовых объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- экскаватор Hyundai R300LC-9S LR – 1ед;

- автосамосвал Shacman – 2ед;

- погрузчик ZL50G – 1ед;

- бульдозер Shantui SD16 – 1ед.

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность недропользователя;

- горнотехнические условия месторождения.

Месторождения предусматривается отрабатывать одним уступом, с высотой от 7,4 до 11,6м.

## 5.6 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО Сапакурылыс-1;

- горнотехнические условия месторождения.

Месторождение предусматривается отрабатывать одним уступом.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 35°.

Экскавация добычных пород производится экскаватором Hyundai R300LC-9S LR, с вместимостью перфорированного ковша 1,5м<sup>3</sup>.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке песчано-гравийной смеси в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о'} + П_{б}, м$$

где: A – ширина экскаваторной заходки;

П<sub>п</sub> – ширина проезжей части;

П<sub>о</sub> – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

П<sub>о'</sub> – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

П<sub>б</sub> – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k, м$$

где: R<sub>к</sub> – наибольший радиус копания, м.

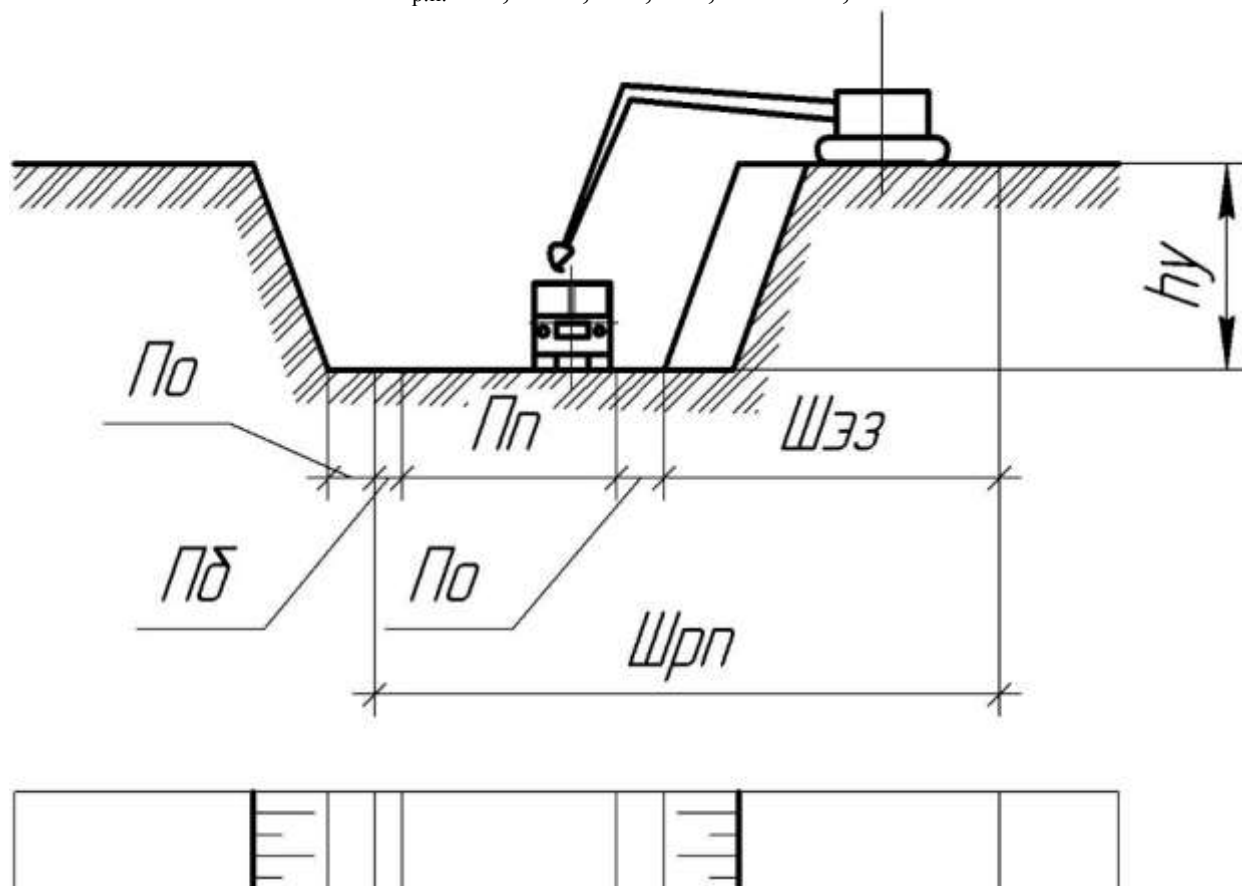
Ширина экскаваторной заходки составит:



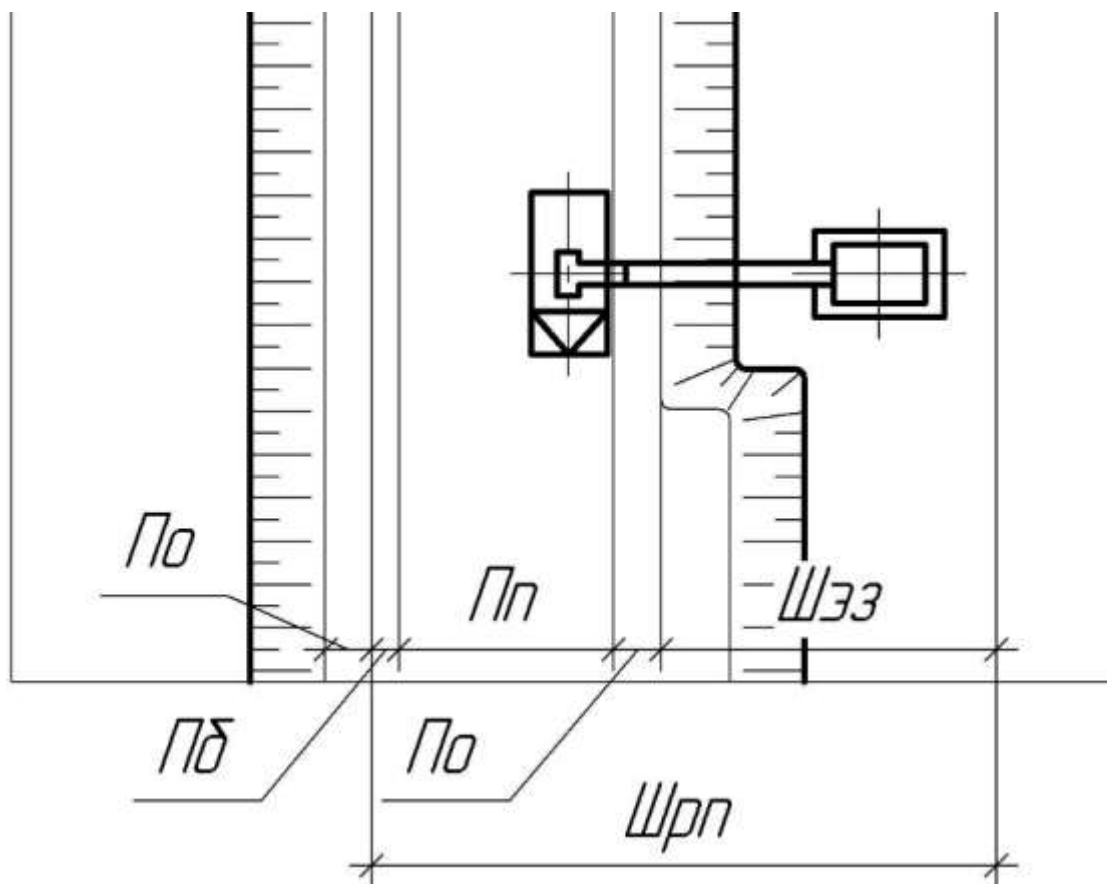
$$A=1,5 \times 18,51 = 27,8\text{м}$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$\text{Ш}_{\text{р.п.}}=27,8+10,0+1,5+4,5+3 = 46,8\text{м}$$







**Рисунок 5. Элементы системы разработки**

### **5.7 Технология вскрышных пород**

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем мощностью от 0,1 до 0,3 м.

Почвенно-растительный слой по карьерам будет срезан бульдозером – SHANTUI SD16 и перемещен за границы карьерных полей на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы (бурты). Общий объем снятого почвенно-растительного слоя составит 170,8 тыс.м<sup>3</sup>. Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов.

### **5.8 Технология добычных работ**

Средняя мощность продуктивной толщи составляет: 9,5 м.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R300LC-9S LR. Планом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка грунтов производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора Hyundai R300LC-9S LR – 6,9 м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Shacman.

Для снятия ПРС и для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере, подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD16.



## 5.9 Потери и разубоживание полезного ископаемого

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных строительных материалов ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и при оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

Расчет потерь по карьеру выполнен в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд).

Эксплуатационные потери по группе 2 – потери отделенного от массива полезного ископаемого при погрузке, транспортировке, в местах разгрузки на уровне 0,5% от погашенных запасов согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

Эксплуатационные потери по месторождению будут составлять 0,5% от годового объема добычи и представлены в таблице 5.9.1

Таблица 5.9.1

Эксплуатационные потери по месторождениям

Название месторождения	Погашаемые (выявленные ресурсы), тыс. м <sup>3</sup>	Принятый уровень потерь, %	Потери, тыс. м <sup>3</sup>
Сапакурылыс	4260,8	0,5	21,3

Всего потери при погрузке, транспортировке, в местах разгрузки составят 21,3 тыс. м<sup>3</sup> или 0,5% от добытых запасов.

Разубоживание отсутствует.

### 5.9.1 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере при снятии ПРС используется бульдозер Shantui SD16. На добычных работах используется экскаватор Hyundai R300LC-9S LR и автосамосвалы Shacman грузоподъемностью 25т (объем платформы 19,3 м<sup>3</sup>).

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

### 5.9.2 Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС и вскрыши

Сменная производительность бульдозера Shantui SD23 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_u \cdot K_{п} \cdot K_v}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3$$

где,  $T_{см}$  – продолжительность смены, ч;



$V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера,  $m^3$ :

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, m^3$$

где,  $l$  – длина отвала бульдозера, 3,725 м;

$h$  – высота отвала бульдозера, 1,4 м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\operatorname{tg} \varphi}, m$$

где,  $\varphi$  – угол естественного откоса грунта (30-40°);

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_{\pi}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_{\pi} = 1 - l_2 \cdot \beta$$

где,  $\beta = 0,008 - 0,004$  – коэффициент, зависящий от разрыхленности сухих пород;

$K_b$  – коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_p$  – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\pi}$  – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{\pi} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_{\pi} + 2 \cdot t_p, c$$

где,  $l_1$  – длина пути резания грунта, м;

$v_1$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

$v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$v_3$  – скорость холостого хода, м/с;

$t_{\pi}$  – время переключения скоростей, с;

$t_p$  – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера,  $m^3$ , при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,4}{0,57} = 2,5 m^3/сут$$

$$V = \frac{3,725 \cdot 1,4 \cdot 2,5}{2} = 6,5 m^3/сут$$

$$T_{\pi} = 7,0/1,0 + 50/1,7 + (7,0 + 50)/2,0 + 9 + 2 \cdot 10 = 93,9 c$$

$$Q_{cm} = 3600 \cdot 8 \cdot 6,5 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 / (1,2 \cdot 93,9) = 1169,6 m^3/см$$

При годовом объеме снятия ПРС и производительности бульдозера 1169,6  $m^3$ /смену потребуется смен:

$$2026 \text{ г: } 15\,000 m^3 / 1169,6 = 12,82 \approx 13 \text{ смен}$$

$$2027 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2028 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2029 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2030 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2031 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2032 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2033 \text{ г: } 18\,000 m^3 / 1169,6 = 15,38 \approx 16 \text{ смен}$$

$$2034 \text{ г: } 19\,000 m^3 / 1169,6 = 16,24 \approx 17 \text{ смен}$$

$$2035 \text{ г: } 10\,800 m^3 / 1169,6 = 9,2 \approx 10 \text{ смен}$$

Для снятия ПРС принимаем рабочий парк в количестве 1 единицы бульдозера Shantui SD23.



## 5.10 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера представлен в таблице 5.10.1

Таблица 5.10.1

### Расчет производительности экскаватора

№ п.п	Наименование	Усл. обозн.	Ед. изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 \cdot E \cdot K_n / t_{ц} \cdot K_p$	Q	м <sup>3</sup> /час	435,6
	где: вместимость ковша	E	м <sup>3</sup>	1,5
	-коэффициент наполнения ковша	K <sub>н</sub>	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K <sub>р</sub>	-	1,1
	-оперативное время на цикл экскавации	t <sub>ц</sub>	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 \cdot E) \cdot K_n / t_{ц} \cdot K_p] \cdot T_{см} \cdot T_{и}$	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	2787,8
	где: продолжительность смены	T <sub>см</sub>	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T <sub>и</sub>	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} \cdot n$	Q <sub>сут</sub>	м <sup>3</sup> /сут	2787,8
	Количество смен в сутки	n	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} \cdot T_{год}$ ; $T_{год} = T_k - T_{рем} - T_m$	Q <sub>год</sub>	м <sup>3</sup> /год	487,865
	где: годовое время работы	T <sub>год</sub>	сут	198
	календарное время работы	T <sub>к</sub>	сут	208
	время простоя в ремонте	T <sub>рем</sub>	сут	5
	время простоя по метеоусловиям	T <sub>м</sub>	сут	5

На карьере при объеме добычи грунтов и сменной производительности экскаватора – 2787,8 м<sup>3</sup> потребуется смен:

2026 г: 300 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 107,6 ≈ 108 смены;  
 2027 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2028 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2029 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2030 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2031 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2032 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2033 г: 400 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 143,4 ≈ 144 смены;  
 2034 г: 500 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 179,3 ≈ 180 смены;  
 2035 г: 660 800 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 237,03 ≈ 237 смены;

При объеме вскрышных пород и сменной производительности экскаватора – 2787,8 м<sup>3</sup> потребуется смен:

2026 г: 150 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 53,8 ≈ 54 смены;  
 2027 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3 ≈ 67 смены;  
 2028 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3 ≈ 67 смены;  
 2029 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3 ≈ 67 смены;  
 2030 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3 ≈ 67 смены;





2031 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3≈ 67 смены;  
2032 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3≈ 67 смены;  
2033 г: 185 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 66,3≈ 67 смены;  
2034 г: 170 000 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 60,9≈ 61 смены;  
2035 г: 106 400 м<sup>3</sup> / 2787,8 = 38,2≈ 39 смены;

Для ведения добычных и вскрышных работ на месторождении Сапакурылыс принимается 1 экскаватор Hyundai R300LC-9S LR. Расчет производительности экскаватора выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

### 5.11 Расчет необходимого количества автосамосвалов

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунтов определяется по формуле:

$$H_v = ((T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где:  $T_{см}$  – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{пз}$  – время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{лн}$  – время на личные надобности - 20 мин;

$T_{тп}$  - время на технические перерывы -20 мин;

$V_a$  - геометрический объем кузова автомашины – 25,76 м<sup>3</sup>;

$T_{об}$  - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ОЖ} + t_{уп} + t_{ур}$$

где  $L$  - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 30,0 км;

$V_c$  - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_n$  - время на погрузку грунта в автосамосвал,  $t_n = 4$ ;

$t_p$  - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

$t_{ОЖ}$  - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{уп}$  - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{ур}$  - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$$T_{об} = 2 \times 30,0 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 69 \text{ мин}$$

Тогда норма выработки составит:

$$H_v = ((480 - 20 - 20 - 20)/69) \times 25,76 = 156,6 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_v$$

$$2787,8 / 156,6 = 18 \text{ автосамосвалов}$$

где:  $Q_{см}$  – сменная производительность экскаватора.



Итого для нормального обеспечения горных работ при полном развитии горных работ необходимо иметь в технологии разработки месторождения Сапакурылыс - 18 автосамосвалов Shacman.

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен экскаватора на добычных работах.

Таблица 5.11.1

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого

Месторождение	год	смены
Сапакурылыс	2026	108

## 5.12 Отвалообразование

На месторождении Сапакурылыс, покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем, средней мощностью 0,26 м.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером Shantui SD16 – и перемещен за границу карьерного поля, в компактные отвалы (бурты). Общий объем снятия покрывающих пород снимаемого и складированного составит:

- месторождение Сапакурылыс – 170,8 тыс.м<sup>3</sup>;

На месторождении для складирования ПРС на расстоянии 15 м от карьера будут сформированы бурты ПРС. Параметры буртов представлены в таблице 3.9. Бульдозер Shantui SD16 используется при формировании буртов ПРС. Угол откоса бурта принят 30° – угол естественного откоса для насыпного грунта.

Таблица 5.12.1

Параметры складов ПРС (буртов)

Наименование месторождения	Годы	Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м <sup>2</sup>
Сапакурылыс	2026-2028	Бурт №1	204	50,0	5,0	10200
	2029-2032	Бурт №2	240	60,0	5,0	14400
	2033-2035	Бурт №3	239	40,0	5,0	9560

Вскрышные породы на месторождении будут складироваться по внешнему периметру месторождения в виде буртов.

Общий объем вскрышных пород снимаемого и складированного составит:

- месторождение Сапакурылыс – 1721,4 тыс.м<sup>3</sup>;

Параметры буртов представлены в таблице 3.10. Бульдозер Shantui SD16 используется при формировании буртов вскрыши. Угол откоса бурта принят 30° – угол естественного откоса для насыпного грунта.

Таблица 5.12.2

Параметры складов вскрыши (буртов)

Наименование месторождения	Годы	Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м <sup>2</sup>
	2026	Бурт №1	500	50,0	6,0	25000
	2027	Бурт №2	616,6	50,0	6,0	30833,3



Сапакурылыс	2028	Бурт №3	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2029	Бурт №4	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2030	Бурт №5	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2031	Бурт №6	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2032	Бурт №7	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2033	Бурт №8	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2034	Бурт №9	566,6	50,0	6,0	28333,3
	2035	Бурт №10	354,6	50,0	6,0	17733,3

### 5.13 Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Комплект документации по горным работам включает:

1. Разрешение на добычу;
2. Отчет о результатах разведки песчано-гравийной смеси на участке «Сапакурылыс», расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 28.10.2024 г.
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Геологические разрезы;
7. Журнал учета горно-капитальных и добычных работ;
8. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
9. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

Планом предусматривается производство маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.

### 5.14 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;



2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

8) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

9) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны недр необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- учет количества добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- сохранение естественных ландшафтов.



### **5.15 Рекультивация земель, нарушенных горными работами**

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после прекращения действия разрешения на добычу полезных ископаемых либо после завершения работ по капитальному ремонту автомобильной дороги.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьер на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ – проектом рекультивации.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;





- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: 2023-2024 года. Срок начала проведения биологического этапа рекультивации – весна-лето следующего года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD23.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения работ по снятию вскрыши существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;
- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;
- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.
- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.
- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;
- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;
- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;
- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;
- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;
- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;



- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установить знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

### **5.16 Карьерный водоотлив**

В ходе проведения геологоразведочных работ на участке на всех скважинах, вскрывшие продуктивную толщу, вскрыты грунтовые воды. Вода встречена на глубинах от 1,3 до 3,6м.

Гидрогеологические исследования на участке Сапакұрылыс не проводились, так как в будущем карьере не предусматривается проведение водоотливных мероприятий. На первоначальной стадии планируется проведение добычных работ экскаватором с использованием перфорированного ковша, далее будет использоваться земснаряд.



## 6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Работы по постутилизации существующих зданий и строений не предусматриваются, так как на месторождении отсутствуют здания, строения, сооружения, требующие демонтажа и последующей утилизации для целей реализации намечаемой деятельности.

## 7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

### 7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух

#### 7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

При разработке раздела были использованы расчетные показатели для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с существующими методиками расчета, с учетом предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» v 3.0.

Отработка участка производится открытым способом. При работе объектов возможны незначительные изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ являются:

При работе объектов возможны изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ являются:

- Пыление при проведении работ по снятию, перемещению ПРС;
- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании и складированию вскрышных пород;
- Пыление при выемочно-погрузочных работ полезного ископаемого;
- Пыление при статистическом хранении ПРС, вскрышных пород;
- Выбросы токсичных веществ, при работе горнотранспортного оборудования;
- Выбросы при приеме и отпуске дизтоплива.

### *Снятие и перемещение почвенно-растительного слоя (ПРС)*

Объем снятия и перемещения ПРС согласно календарному плану составит:

№№ п/п	Виды работ	Объем работ, всего, м <sup>3</sup> (тонн) по годам отработки			
		2026 г.	2027-2033 гг.	2034 г.	2035 г.
1	Снятие и перемещение ПРС	15000 (26250)	18000 (31500)	19000 (33250)	10800 (18900)

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,3м.



Средняя плотность ПРС составляет 1,75 т/м<sup>3</sup>. Влажность 9 %.

Почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером Shantui 32 (*ист. №6001*) производительностью 1604,9 м<sup>3</sup>/см (351,1 т/час) и перемещается за границы карьерного поля, во временные отвалы, откуда грунт будет грузиться погрузчиком XCMG ZL50 (*ист. №6002*) производительностью 3281,4 м<sup>3</sup>/см (717,8 т/час) в автосамосвалы Shacman (*ист. №6003*) грузоподъемностью 25 тонн, с площадью кузова - 12 м<sup>2</sup>, с дальнейшей транспортировкой на склад ПРС.

Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,05 км. Количество ходок в час составляет 9,8.

Время работы техники:

Вид транспорта Год отработки	Бульдозер (1ед.)	Погрузчик (1ед.)	Автосамосвал (3 ед.)
2026-2034 гг.	8 ч/ сутки, 44,8 ч/год	8 ч/ сутки, 21,6 ч/год	8 ч/ сутки, 21,6 ч/год
2035 г.	8 ч/ сутки, 68 ч/год	8 ч/ сутки, 33,6 ч/год	8 ч/ сутки, 33,6 ч/год

При снятии, погрузке ПРС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При транспортировке ПРС, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При работе ДВС автосамосвалов в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Согласно ст.202 п. 17 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### **Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы**

Объем выемки вскрышных пород согласно календарному плану горных работ составит:

№ п/п	Виды работ	Объем работ, всего, м <sup>3</sup> (тонн) по годам отработки			
		2026 г.	2027-2033 гг.	2034 г.	2035 г.
1	Выемочно-погрузочные работы	150000 (289500)	185000 (357050)	170000 (328100)	106400 (205352)

Вскрышные породы представлены тонкозернистым песком, глиной и суглинками. Средняя мощность пород вскрыши 1,0 м.

Средняя плотность вскрыши составляет 1,93 т/м<sup>3</sup>. Влажность 8%.

Вскрышные породы будут выниматься погрузчиком XCMG ZL50 (*ист. №6004*), производительностью 3281,4 м<sup>3</sup>/см (738,3 т/час) с последующей погрузкой в автосамосвалы.



Транспортировка вскрышных пород (*ист. №6005*) осуществляется 3-мя автосамосвалами грузоподъемностью 25 тонн, с площадью кузова – 12 м<sup>2</sup>. Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,05 км. Количество ходок в час составляет – 9,8.

Время работы техники:

Вид транспорта Год отработки	Погручик (1ед.)	Автосамосвал (3 ед.)
2026-2034 гг.	8 ч/ сутки, 72,8 ч/год	8 ч/ сутки, 72,8 ч/год
2035 г.	8 ч/ сутки, 81,6 ч/год	8 ч/ сутки, 81,6 ч/год

При выемочно-погрузочных работах вскрышной породы и разгрузке в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. В процессе транспортировки вскрышной породы, в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

Согласно ст.202 п. 17 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### Добычные работы

Объем добычи строительного камня согласно календарному плану горных составляет:

№№ п/п	Виды работ	Объем работ, всего, м <sup>3</sup> (тонн) по годам отработки			
		2026 г.	2027-2033 гг.	2034 г.	2035 г.
1	Выемочно-погрузочные работы полезного ископаемого	300000 (510000)	400000 (680000)	500000 (850000)	600000 (1020000)

Продуктивная толща месторождения представлена строительным песком.

Средняя плотность песка составляет 1,7 т/м<sup>3</sup>. Влажность породы – 10%.

Выемочно-погрузочные работы полезного ископаемого (*ист.№6006*) предусмотрены экскаватором Hyundai R300LC- 9S, производительностью 2513,3 м<sup>3</sup>/см (471,2 т/час) с последующей погрузкой в автосамосвалы.

Транспортировка полезного ископаемого различным потребителям (*ист.№6007*) будет осуществляется автосамосвалами Shacman с грузоподъемностью 25 тонн, с площадью кузова – 12м<sup>2</sup>. Среднее расстояние транспортировки составляет – 1,7 км. Количество ходок в час составляет –6,38.

Время работы техники:

Вид транспорта Год отработки	Экскаватор (1 ед.)	Автосамосвал (3 ед.)
2026-2034 гг.	8 ч/ сутки, 636,8 ч/год	8 ч/ сутки, 636,8 ч/год
2035 г.	8 ч/ сутки, 622,4 ч/год	8 ч/ сутки, 622,4 ч/год





При выемке полезного ископаемого в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При транспортировке полезного ископаемого, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

Согласно ст.202 п. 17 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### **Склад ПРС (ист. 6008)**

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером Shantui SD16 – и перемещен за границу карьерного поля, в компактные отвалы (бурты).

На месторождении для складирования ПРС на расстоянии 15 м от карьера будут сформированы бурты ПРС. Параметры буртов представлены в таблице 3.9. Бульдозер Shantui SD16 используется при формировании буртов ПРС. Угол откоса бурта принят 30° – угол естественного откоса для насыпного грунта.

#### **Параметры складов ПРС (буртов)**

Наименование месторождения	Годы	Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м <sup>2</sup>
Сапакурылыс	2026-2028	Бурт №1	204	50,0	5,0	10200
	2029-2032	Бурт №2	240	60,0	5,0	14400
	2033-2035	Бурт №3	239	40,0	5,0	9560

При статическом хранении ПРС с поверхности отвала сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### **Внешний отвал вскрышной породы (ист. 6009)**

Вскрышные породы на месторождении будут складироваться по внешнему периметру месторождения в виде буртов.

Общий объем вскрышных пород снимаемого и складированного составит:

- месторождение Сапакурылыс –1721,4 тыс.м<sup>3</sup>;

#### **Параметры складов вскрыши (буртов)**



Наименование месторождения	Годы	Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м <sup>2</sup>
Сапакурылыс	2026	Бурт №1	500	50,0	6,0	25000
	2027	Бурт №2	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2028	Бурт №3	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2029	Бурт №4	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2030	Бурт №5	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2031	Бурт №6	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2032	Бурт №7	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2033	Бурт №8	616,6	50,0	6,0	30833,3
	2034	Бурт №9	566,6	50,0	6,0	28333,3
	2035	Бурт №10	354,6	50,0	6,0	17733,3

При статическом хранении вскрышной породы с поверхности отвала сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### **Поливомоечная машина**

На внутренних карьерных и подъездных дорогах, на отвалах ПРС и вскрышной породы, а также при перерабатывании горной породы осуществляется пылеподавление с помощью поливооросительной автомашины Камаз (*ист. №6010*). Эффективность пылеподавления составляет 85%. Расход воды составит 0,3 л/м<sup>2</sup>, кратность пылеподавления – 1 раз в смену. Время работы поливооросительной машины внутри карьера составит 3 часов/сутки, 540 часов/год.

Загрязняющими веществами при работе техники являются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Согласно ст.202 п. 17 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

### **Горнотранспортное оборудование (ист. №6011)**

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования:

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор Hyundai R300LC-9S LR	1
2	Бульдозер Shantui SD16	1
3	Автосамосвал Shacman	18
Вспомогательное оборудование		
4	Поливомоечная машина Камаз	1
5	Автобус ПАЗ	1

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.



Согласно ст.202 п. 17 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

### **Заправка техники**

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на специализированной площадке топливозаправщиком.

Годовой проход дизельного топлива составляет 1000 м<sup>3</sup> в год.

Пропускная способность узла выдачи топлива 0,4 м<sup>3</sup>/час.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит при отпуске дизтоплива технике через горловины бензобаков (**ист. №6012**).

При отпуске дизтоплива выделяются следующие загрязняющие вещества: сероводород, углеводороды предельные C12-19.

*В соответствии п. 24 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. Приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63, максимальные разовые выбросы газовойоздушной смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением.*

*Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.*

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки месторождения представлены в таблицах 7.1.1.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки месторождения представлен в таблицах 7.1.2.

Таблица групп суммаций представлена в таблице 7.1.3.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Целиноградский район, Акм. обл. ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035 гг.

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Снятие ПРС бульдозером	1	44.8	Пылящая поверхность	6001	2						328	655	Площадка 30
001		Погрузка ПРС погрузчиком	1	21.6	Пылящая поверхность	6002	2						276	588	30
001		Транспортировк а ПРС на склад	3	21.6	Пылящая поверхность	6003	2						411	607	30



та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 года

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м³	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
30					2908	1 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)	2.46		0.238	2026
30					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)	5.02		0.238	2026
30					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.07		0.708	2026





Целиноградский район, Акм. обл. ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемочно-погрузочные работы вскрыши	1	72.8	Пылящая поверхность	6004	2					714	675	30
001		Транспортировка вскрыши на отвал	3	72.8	Пылящая поверхность	6005	2					637	599	30
001		Выемочно-погрузочные работы	1	636.8	Пылящая поверхность	6006	2					576	666	30



та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 года

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
30					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.89		1.09	2026
30					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) 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)	0.0989		1	2026
30					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) 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)	16.5		22.7	2026



Целиноградский район, Акм. обл. ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		полезного ископаемого												
001		Транспортировк а песка потребителям	3	636.8	Пылящая поверхность	6007	2					520	582	30
002		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6008	2					408	155	140
002		Отвал вскрыши	1	8760	Пылящая поверхность	6009	2					189	179	180



та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 года

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
30					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1418		1.433	2026
140					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)	0.883		5.36	2026
180					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)	4.6		27.84	2026



Целиноградский район, Акм. обл. ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Поливомоечная машина	1	630	Выхлопная труба	6010	2					458	690	30
001		Горнотранспортное оборудование	6	636.8	Выхлопная труба	6011	2					252	507	30
001		Заправка	1	630	Горловина	6012	2					386	532	30





та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 года

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
30						цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
						0301 Азота (IV) диоксид (	0.01626		0.038144	2026
						Азота диоксид) (4)				
						0304 Азот (II) оксид (	0.002643		0.0061984	2026
						Азота оксид) (6)				
30						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00206		0.004175	2026
						0330 Сера диоксид (	0.00343		0.00758	2026
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0315		0.07176	2026
30						2732 Керосин (654*)	0.00582		0.01362	2026
						0301 Азота (IV) диоксид (	0.1477		1.36928	2026
						Азота диоксид) (4)				
						0304 Азот (II) оксид (	0.02401		0.222508	2026
						Азота оксид) (6)				
30						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0233		0.1701	2026
						0330 Сера диоксид (	0.026499		0.27794	2026
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2221		2.395	2026
30						2732 Керосин (654*)	0.04278		0.4111	2026
						0333 Сероводород (	0.000000977		0.00007532	2026



Целиноградский район, Акм. обл. ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		техники			бензобака									

та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 года

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.000348022		0.02682468	2026



Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на 2026-2035 года

Целиноградский район, Акм. обл., ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035

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	0.16396	1.407424	35.1856
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.026653	0.2287064	3.81177333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.02536	0.174275	3.4855
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.029929	0.28552	5.7104
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.00007532	0.009415
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.2536	2.46676	0.82225333
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0486	0.42472	0.35393333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0003480228	0.02682468	0.02682468
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	36.6637	60.607	606.07
	В С Е Г О :						37.212151	65.6213054	655.4757

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)



### **7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера**

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период добычи определено расчетным путем по действующим методическим документам и на основании календарного плана в составе Плана горных работ.

В проекте рассмотрен уровень загрязнения воздушного бассейна и проведен расчет рассеивания вредных веществ в период разработки месторождения «Сапакұрылыс» с целью определения НДВ для источников выбросов.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Прогнозирование загрязнения воздушного бассейна производилось по унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «ЭРА» версия 3.0. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления нормативов допустимых выбросов (НДВ). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МЭПР РК.

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период разработки месторождения строительного камня Вишневское участок Западный, а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ. На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ;
- значение максимальных приземных концентраций на расчетном прямоугольнике;
- значение максимальной приземной концентрации на границе санитарно – защитной зоны.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлен в материалах расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ и картах рассеивания, с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают норм ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

Согласно п. 5.21. приложения № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», п. 5.58. приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий»:

С учетом режима и интенсивности работ выбран летний период расчета. Расчеты уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации проведены в расчетном прямоугольнике; на границе санитарно-защитной зоны – 100 м.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 на период добычи.

Результаты расчетов рассеивания при проведении добычных работ представлены в таблицах 7.1.2.1.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что расчетные максимальные концентрации по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны составляют менее 1,0 ПДК, т.е. нормативное качество воздуха на границе СЗЗ обеспечивается и



соответствует Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Результаты расчета рассеивания и карты рассеивания по веществам на период разработки месторождения строительного камня Вишневокое участок Западный представлены в приложении 3.

### **7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов**

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения 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.

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:

$$С_{м}/ПДК < 1$$

Выбросы загрязняющих веществ (г/с, т/год) на период добычи, предложены в качестве НДВ и устанавливаются согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Предложенные нормативы ПДВ с ЗВ и с ИЗА на период 2026-2035 года для участка Сапақұрылыс приведены в таблице 7.1.3.1.





ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Целиноградский район, Акм. обл., ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Не организованные источники								
Карьер	6012	0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	2026
Итого:		0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	2026
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Не организованные источники								
Карьер	6012	0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	2026
Итого:		0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	2026
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Не организованные источники								
Карьер	6001	2.46	0.238	2.46	0.238	2.46	0.238	2026
Карьер	6002	5.02	0.238	5.02	0.238	5.02	0.238	2026
Карьер	6003	0.07	0.708	0.07	0.708	0.07	0.708	2026
Карьер	6004	6.89	1.09	6.89	1.09	6.89	1.09	2026
Карьер	6005	0.0989	1	0.0989	1	0.0989	1	2026
Карьер	6006	16.5	22.7	16.5	22.7	16.5	22.7	2026
Карьер	6007	0.1418	1.433	0.1418	1.433	0.1418	1.433	2026
Основное	6008	0.883	5.36	0.883	5.36	0.883	5.36	2026
Склады хранения								
Основное	6009	4.6	27.84	4.6	27.84	4.6	27.84	2026
Склады хранения								



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Целиноградский район, Акм. обл., ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:		36.6637	60.607	36.6637	60.607	36.6637	60.607	
Всего по загрязняющему веществу:		36.6637	60.607	36.6637	60.607	36.6637	60.607	2026
Всего по объекту:		36.664049	60.6339	36.664049	60.6339	36.664049	60.6339	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:		36.664049	60.6339	36.664049	60.6339	36.664049	60.6339	



#### **7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух**

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на период эксплуатации.

В целях предупреждения загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации месторождения, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- тщательное соблюдение проектных решений;
- проведение своевременных профилактических и ремонтных работ;
- герметизация горнотранспортного оборудования;
- своевременный вывоз отходов с территории объекта;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта.

При разработке месторождений внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложению 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

При высыхании отвалов ПРС с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов водой.

- п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров;
- гидроорошение перерабатываемой породы;

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит менее 15%, что позволит снизить пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

При соблюдении всех решений, принятых в проекте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации исследуемого объекта не ожидается.

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при неблагоприятных метеорологических условиях подразумевает кратковременное сокращение производственных работ при сильных инверсиях температуры, штиле, тумане, пыльных бурях, влекущих за собой резкое увеличение загрязнения атмосферы.

При неблагоприятных метеорологических условиях, в кратковременные периоды загрязнения атмосферы опасного для здоровья населения, предприятия обеспечивают снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия.

Необходимость разработки мероприятий при НМУ обосновывается территориальным управлением по гидрометеорологии и мониторингу природной среды. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование.



На участке добычи песчано-гравийной смеси Сапакұрылыс, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области разработка мероприятий по регулированию выбросов при НМУ не требуется.

#### **7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна**

Согласно Экологическому Кодексу РК (глава 13, ст. 182) операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль – система мер, осуществляемых природопользователем, для наблюдения за изменениями окружающей среды под влиянием хозяйственной деятельности предприятия и направлена на соблюдение нормативов по охране окружающей среды и соблюдению экологических требований.

Программа производственного экологического контроля ориентирована на организацию наблюдений, сбор данных, проведения анализа, оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия данного вида деятельности на окружающую среду.

Основным направлением «Программы производственного экологического контроля» является обеспечение достоверной информацией о воздействии деятельности предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Осуществление производственного экологического контроля является обязательным условием специального природопользования. Одним из элементов производственного экологического контроля является производственный мониторинг, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

Производственный контроль должен осуществляться на источниках выбросов, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Для таких организованных источников контроль рекомендуется проводить инструментальным или инструментально-лабораторным методом, с проведением прямых инструментальных замеров выбросов. Для неорганизованных источников – расчетный метод.

Оперативная информация, полученная и обобщенная специалистами охраны окружающей среды в виде табличных данных, сопровождаемых пояснительным текстом, должна предоставляться ежеквартально до первого числа второго месяца за отчетным кварталом в информационную систему уполномоченного органа в области охраны окружающей среды в соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14.07.2021 г. № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля».

План-график инструментального контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на контрольных точках приведен в таблице 7.1.5.1.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов расчетным методом приведен в таблице 7.1.5.2.

На участке работ карьера производственный экологический контроль будет осуществляться расчетным методом, т.е. будет проводиться операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса). Операционный мониторинг представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на наблюдение за физическими и химическими параметрами технологического процесса, за состоянием работы оборудования и техники, а также за расходом строительных материалов и сырья для подтверждения того, что показатели производственной деятельности находятся в



диапазоне, который считается целесообразным для надлежащей проектной эксплуатации. Кроме того, мониторинг важен для гарантии предотвращения и минимизации перебоев в производственном процессе и их воздействии на окружающую среду в любой ситуации.





Таблица 7.1.5.1

П л а н - г р а ф и к  
инструментального контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов на 2025-2034 гг.

Источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ(ВСВ)		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
Точка №1 – Север Точка №2 – Восток Точка №3 – Юг Точка №4 – Запад	Участок Сапарұлыс – на границе СЗЗ	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	4 раз в год (1 раз в квартал)			Аккредитованная лаборатория	Инструментальный метод



П л а н - г р а ф и к  
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов  
на 2026-2035 года

Целиноградский район, Акм. обл., ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьер	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)	Ежеквартально	2.46		Сотрудником предприятия/ аккредитованной лабораторией	Расчетным методом
6002	Карьер	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)		5.02			
6003	Карьер	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)		0.07			
6004	Карьер	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)		6.89			



П л а н - г р а ф и к  
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов  
на 2026-2035 года

Целиноградский район, Акм. обл., ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035

1	2	3	5	6	7	8	9
6005	Карьер	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)	Ежеквартально	0.0989		Сотрудником предприятия/ аккредитованной лабораторией	Расчетным методом
6006	Карьер	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)		16.5			
6007	Карьер	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)		0.1418			
6008	Основное Склады хранения	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)		0.883			
6009	Основное Склады хранения	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)		4.6			



П л а н - г р а ф и к  
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов  
на 2026-2035 года

Целиноградский район, Акм. обл., ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс 2026-2035

1	2	3	5	6	7	8	9
6012	Карьер	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)		0.0000009772 0.0003480228	Ежеквартально	Сотрудником предприятия/ аккредитованной лабораторией	Расчетным методом



### **7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны**

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается ориентировочно-нормативный минимальной размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), включающий в себя зону загрязнения. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период отработки производственного объекта. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

Построение санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически лицензионным программным комплексом ЭРА 3.0, при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов.

Достаточность ширины санитарно-защитной зоны подтверждена расчетами прогнозируемых уровней загрязнения в соответствии с действующими указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

При вышеуказанных размерах СЗЗ, концентрация ЗВ не превышает ПДК на границе СЗЗ.

*Для предприятия с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ), включающая в себя зону загрязнения. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха.*

*В соответствии с приложением 1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, для карьеров, предприятий по добыче гравия, песка, глины размер СЗЗ составляет 100 м, объект относится к IV классу опасности.*

Графическая интерпретация достаточности размеров расчетной санитарно-защитной зоны на месторождении строительного камня Вишневокское участок Западный, отображены в приложении 3.

#### **7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ**

Согласно санитарно-эпидемиологических требований, в границах СЗЗ не допускается размещение жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, садоводческих товариществ, дачных и садово-огородных участков, спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских организаций, лечебно-профилактических и оздоровительных организаций общего пользования.





В границах СЗЗ допускается размещать здания и сооружения для обслуживания работников производственного объекта, а также сооружений для обеспечения деятельности объекта.

В границах СЗЗ производственного объекта также допускается размещать сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых для производства продуктов питания.

Территория СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться как резервная территория объекта для расширения жилой зоны, размещения дачных и садово-огородных участков.

При условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и/или ПДУ на внешней границе СЗЗ, часть СЗЗ может рассматриваться как резервная территория объекта для расширения производственной зоны.

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

#### **7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ**

Согласно СанПиН внутри территории СЗЗ не допускается размещать жилую застройку, зоны отдыха, садово-огородные участки, оздоровительно-спортивные, детские учреждения, объекты по производству лекарственных веществ и т.п., объекты пищевых отраслей промышленности, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды. Данные виды объектов на территории санитарно-защитной зоны месторождений отсутствуют.

При обосновании размера СЗЗ устанавливается функциональное зонирование территории и режим пользования различных зон.

Земельные участки расположения месторождений расположены на открытой местности.

В границах расчетной СЗЗ отсутствует жилая застройка, коммунальные объекты селитебных территорий, какие-либо другие промышленные объекты.

Предприятием соблюден режим санитарно-защитной зоны.

Производственные площадки предприятия расположены вне водоохранных зон ближайших водных объектов, а также зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения.

#### **7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ**

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защиты воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения территории санитарно-защитной зоны.

Растения, используемые для озеленения СЗЗ, являются эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. В зоне зеленых насаждений загазованность воздуха снижается до 40%.

Озеленение санитарно-защитной зоны, ее благоустройство и соблюдение нормативов ПДВ позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду.

СЗЗ для предприятий II и III класса – не менее 50 %, для предприятий, имеющих СЗЗ 1000 м и более – не менее 40 % ее территории с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.



Рекомендуется посадка саженцев на границе СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ, в количестве 150 штук на площади 1,0 га ежегодно. Рекомендуемый видовой состав для озеленения границы СЗЗ следующий: акация, сирень, клен, тополь.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

#### **7.1.7. Общие выводы**

Технологические процессы, которые будут применяться при добыче окажут определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха непосредственно на территории размещения объекта. Как показывает, проведенный в проекте, анализ намечаемой деятельности, выбросы от источников загрязнения атмосферного воздуха не окажут вредного воздействия на санитарно-защитную и селитебную зоны.

По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы в период добычи относятся к локальному типу загрязнения. Продолжительность воздействия выбросов от исследуемого объекта будет постоянной в период добычи. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Соблюдение принятых проектных решений позволит исключить негативное влияние на здоровье людей и изменение фоновых концентраций загрязняющих веществ.

### **7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды**

#### **7.2.1 Водопотребление и водоотведение**

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года – 25 л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50 м<sup>3</sup> расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:



- вода питьевого качества доставляется в 5-литровых емкостях в бутилированной виде. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м<sup>3</sup>;

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС и уступа борта карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинете экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;

- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливочной машиной Камаз.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, буртов ПРС и забоев составит 9,0 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м<sup>2</sup>.

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2500 \text{ м} * 15 \text{ м} = 37500 \text{ м}^2$$

где:

15 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 12000 * 1 / 0,3 = 40000 \text{ м}^2$$



где:

$Q = 12000$  л – емкость цистерны;

$K = 1$  – количество заправок;

$q = 0,3$  л/м<sup>2</sup> – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин Камаз:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (37500 / 40000) * 1 = 0,9 = 1 \text{ шт}$$

где:

$n = 1$  кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливомоечная автомашина Камаз, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складированной в бурты.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 37500 * 0,3 * 1 * 1 = 11250 \text{ л} = 11,25 \text{ м}^3$$

где:

$N_{см} = 1$  – количество смен поливки автодорог и забоев.

Таблица 7.2.1.1

#### Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки	м3/сутки	Кол-во дней (факт)	м3
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	23	25	0,025	198	113,85
<b>Технические нужды</b>						
2.На орошение пылящих поверхностей		м <sup>3</sup>	11,25		180	2025
3.На нужды пожаротушения	м <sup>3</sup>		50		50,0	
<b>Итого</b>	м <sup>3</sup>					<b>2138,85</b>

**Водоотведение.** Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м<sup>3</sup> и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

## 7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды

### Поверхностные воды

Ближайший водный объект – река Кишкене Мукур, расположенная в 0,12км западнее участка.



Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

**Подземные воды.** На участке добычи отсутствуют месторождения подземных вод числящиеся на государственном балансе Республики Казахстан.

При ведении работ не предусматривается проведение архитектурно-строительных работ, заливку фундамента и других работ, в связи с чем влияние объекта на подземные воды исключается.

### **7.2.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты**

Проектом предусмотрено соблюдение мероприятий для недопущения нанесения ущерба водной акватории района работ:

1. Соблюдать специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения рек;
2. Соблюдать требования «Правил установления водоохранных зон и полос», утвержденных приказом Министра сельского хозяйства РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446;
3. Исключить изменение русел рек, а также их водохозяйственного режима и гидрологических характеристик;
4. Соблюдать требования статей 45-46 Водного кодекса РК;
5. Все мероприятия и работы организовывать в строгом соответствии проектным решениям.

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при проведении горных работ, на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия, согласно требованиям статей 45-46 Водного Кодекса Республики Казахстан, а также ст.219, 220, 223 Экологического Кодекса РК.

Намечаемые работы будут производиться с учетом требований «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

**Проектом предусмотрены следующие водоохранные мероприятия (подземные и поверхностные источники):**

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в спец. места, специализированной организацией на основании договора;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключаящие загрязнения территории;
- контроль за состоянием автотранспорта будет производиться ежесменно, перед выездом на участок, заправка автотранспорта будет осуществлять на бетонированной площадке, для исключения возможности пролива топлива на почвы, воды и т.д.

Истощения водных ресурсов не будет, вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта.





Водные объекты подлежат охране с целью предотвращения:

- нарушения экологической устойчивости природных систем;
- причинения вреда жизни и здоровью населения;
- уменьшения рыбных ресурсов и других водных животных;
- ухудшения условий водоснабжения;
- снижения способности водных объектов к естественному воспроизводству и очищению;
- ухудшения гидрологического и гидрогеологического режима водных объектов;
- других неблагоприятных явлений, отрицательно влияющих на физические, химические и биологические свойства водных объектов.

Охрана водных объектов от загрязнения выполняется за счет мероприятий:

Загрязнением водных объектов через сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов, не происходит, так как образование производственных сточных вод не происходит, так как технология производства работ не предусматривает этого. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники производиться не будет. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов оказываться не будет, водообеспечение осуществляется за счет привозной воды. Для предотвращения загрязнения подземных вод при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ.

Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов не производится.

Засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов не происходит.

Эксплуатация месторождения не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух.

***Таким образом, проведение работ с учетом предусмотренных мероприятий исключает воздействие на поверхностные и подземные воды.***

#### **7.2.4. Методы и средства контроля за состоянием водных объектов**

Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод проектом не предусматривается.

#### **7.2.5. Общие выводы**

Проектируемый объект не предполагает забор воды из поверхностных водных источников и сбросов непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты, поэтому прямого воздействия на водные ресурсы не оказывает. Также намечаемая деятельность не предполагает загрязнение токсичными компонентами подземных вод.

При реализации указанного проекта и выполнении предложенных мероприятий по охране поверхностных и подземных водных ресурсов ущерба водным источникам от объекта не ожидается.





### 7.3. Оценка ожидаемого воздействия на недра

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная) о восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений, можно говорить с определенной долей условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам.

- инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния.

- разная по времени динамика формирования компонентов полихронности. породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы.

- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие ее свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

**Выводы.** При проведении работ, предусмотренных Планом горных работ при эксплуатации объекта каких-либо нарушений геологической среды, не ожидается. Работы на объекте планируется проводить в пределах контуров горного отвода ТОО «Сапақұрылыс-1». Технологические процессы в период эксплуатации карьера не выходят за пределы территории предприятия, что исключает какое-либо негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

### 7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы

#### 7.4.1. Условия землепользования

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «АЛАИТ» в 2024 году по договору и за счет средств ТОО Сапақұрылыс-1.

Площадь месторождения составляет: Сапақұрылыс – 69,3 га.

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс.

Балансовые запасы песчано-гравийной смеси по категории С1 приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Запасы
Песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	4260,8

Полезное ископаемое – песчано-гравийная смесь, пригодная для строительных работ, в соответствии с требованиями ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».



Вещественный состав и технологические свойства соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ», ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

#### **7.4.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы**

Согласно статье 238 Экологического кодекса РК физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

При выполнении работ, с целью снижения негативного воздействия на почвенный покров необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

- соблюдать нормы и правила, включая соблюдение норм отвода земли и исключая нарушение почвенного покрова вне зоны отвода;
- исключить попадание в почвы отходов вредных материалов, используемых в ходе работ;
- выполнить устройство гидроизоляции сооружений;
- складировать отходы на специально оборудованных площадках, с последующим вывозом согласно заключенных договоров;
- Заправка механизмов на участках работ предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением масло улавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего.

- Для уменьшения выбросов вредных газов и сажи на оборудование с двигателями внутреннего сгорания предусматривается устанавливать каталитические нейтрализаторы выхлопных газов, которые позволяют очищать отработанные газы на величину 6-95% в зависимости от вида вредного вещества.

Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1. содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
2. до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
3. проводить рекультивацию нарушенных земель.

При проведении операций по недропользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;



3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;

4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;

5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;

6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;

7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

8) обязательное проведение озеленения территории.

В случае использования земельных участков для накопления, хранения, захоронения промышленных отходов они должны отвечать следующим требованиям:

1) соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов;

2) иметь слабофильтрующие грунты при стоянии грунтовых вод не выше двух метров от дна емкости с уклоном на местности 1,5 процента в сторону водоема, сельскохозяйственных угодий, лесов, промышленных предприятий;

3) размещаться с подветренной стороны относительно населенного пункта и ниже по направлению потока подземных вод;

4) размещаться на местности, не затапливаемой паводковыми и ливневыми водами;

5) иметь инженерную противифльтрационную защиту, ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;

6) поверхностный и подземный стоки с земельного участка не должны поступать в водные объекты.

Внедрение новых технологий, осуществление мероприятий по мелиорации земель и повышению плодородия почв запрещаются в случае их несоответствия экологическим требованиям, санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, иным требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан.

Порядок использования земель, подвергшихся радиоактивному и (или) химическому загрязнению, установления охранных зон, сохранения на этих землях жилых домов, объектов производственного, коммерческого и социально-культурного назначения, проведения на них мелиоративных и технических работ определяется с учетом предельно допустимых уровней радиационного и химического воздействий.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;



5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

На землях населенных пунктов запрещается использование поваренной соли для борьбы с гололедом.

#### **7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв**

Организация мониторинга за состоянием земельных ресурсов и почв при реализации проектных решений не предусматривается.

#### **7.4.4. Общие выводы**

При оценке ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проектных решений загрязнение земельных ресурсов и почв не ожидается. Загрязнение почвенного покрова отходами производства также не ожидается, в виду того, что отходы будут строго складироваться в специальных контейнерах, с недопущением разброса мусора по территории участка.

При эксплуатации карьера значительного воздействия на почво-грунты и земельные ресурсы не прогнозируется. При выполнении проектных решений и предложенных мероприятий по охране почвенного покрова ущерба не ожидается.

#### **7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду**

К физическим факторам, действующим на урбанизированных территориях, относятся шум, а также искусственные физические поля (вибрационные, электромагнитные, температурные). Источники шума и искусственных физических полей, с одной стороны, стохастически распределены по всей территории (транспортные магистрали, тепловые и электрические коммуникации и т.п.), а с другой – могут быть сосредоточены на ограниченных по площади участках в пределах городских территорий (крупное промышленное производство, ТЭЦ, телевизионные башни, железнодорожные узлы и др.). В зависимости от этого потенциал воздействия источников шума и физических полей может изменяться в широких пределах и достигать значительных величин.

Физическое загрязнение связано с изменениями физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. Различают следующие виды физического загрязнения: тепловое, световое, электромагнитное, шумовое, вибрационное, радиоактивное.

**Температурное (тепловое) загрязнение.** Важным метеоэлементом окружающей среды является температура, особенно в сочетании с высокой или очень низкой влажностью и скоростью ветра. Тепловое загрязнение определяется влиянием тепловых полей на окружающую среду. Отрицательное воздействие тепла обнаруживается путем повышения тепловых градиентов, что влечет за собой изменение энергетических процессов в компонентах окружающей среды.

Тепловое загрязнение на территории исследуемого объекта в основном связано с работой теплоэнергетических агрегатов. Выбросы тепла в окружающую среду достаточно быстро рассеиваются на большие пространства и не оказывают существенного влияния на экологическую обстановку прилегающих к исследуемому объекту территорий.

**Электромагнитное загрязнение** – изменение электромагнитных свойств окружающей среды. Естественными источниками такого загрязнения являются постоянное электрическое и магнитное поля Земли, радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, звезды), электрические процессы в атмосфере (разряды молний).



Искусственными источниками являются – высоковольтные линии электропередач, радиопередач, теле- и радиолокационные станции, электротранспорт, трансформаторные подстанции, бытовые электроприборы, компьютеры, СВЧ-печи, сотовые и радиотелефоны, спутниковая радиосвязь и т.п.

В период эксплуатации карьера воздействие электромагнитных полей на компоненты окружающей среды будет незначительным. На объекте будет применяться электротехника современного качества, а также современные технологии, обеспеченные средствами защиты от электромагнитного излучения.

Для защиты работающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление и зануление металлических конструкций и электроустановок.

**Световое загрязнение** - нарушение естественной освещенности среды. Приводит к нарушению ритмов активности живых организмов. Использование на территории объекта современного светового оборудования исключает возможность светового загрязнения.

Для снижения светового воздействия необходимо: отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры и уменьшение до минимального количества освещения в нерабочее время; правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения; снижение уровня освещенности на участках временного пребывания людей.

**Шумовое и вибрационное загрязнение.** Шумовое загрязнение – раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Основные источники шума на исследуемом объекте – производственное оборудование и транспорт. Вибрационное загрязнение – возникает в результате работы разных видов транспорта и вибрационного оборудования.

Максимальные уровни шума и вибрации от всего оборудования при работах карьера, не будут превышать предельно допустимых уровней, установленных Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

Для борьбы с шумом и вибрационными колебаниями предусматривается ряд мероприятий по ограничению шума и вибрации:

- использование строительных машин и оборудования, имеющих сертификаты соответствия и разрешенных к применению в РК;
- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- поддержание в рабочем состоянии шумогасящих и виброизолирующих устройств основного технологического оборудования.
- применение эластичных амортизаторов, своевременное восстановление (замена) изношенных деталей;
- обеспечение работающего персонала средствами индивидуальной защиты;
- прохождение работниками, занятыми при эксплуатации объекта, медицинского осмотра;
- сокращение времени пребывания в условиях шума и вибрации.

**Радиационное загрязнение** – превышение природного радиоактивного уровня среды. Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается в соответствии с Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и с санитарными правилами № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».





Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность  $A_{эфф.м}$  до 370 Бк/кг) и составляет по участку Сапакурылыс от  $-70 \pm 9$  -  $94 \pm 18$  Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Выводы. При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации карьера вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.

#### **7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир**

Растительный покров неоднороден и зависит от состава почвы. На солончаках растительность бедная (солянка); на водоразделах – ковыльно-типчаковая; в поймах рек, старицах, мелких блюдцеобразных понижениях – разнотравье; по берегам рек и озер – кустарниковая. Лесные массивы (сосна, береза) имеется в северо-западной части района; иногда в западинах на остальной части территории встречаются небольшие березово-осиновые перелески.

Животный мир Целиноградского района представлен в основном степными видами, а также обитателями лесостепной зоны Акмолинской области. Здесь встречаются копытные, такие как лось, косуля, олень, кабан, сайгак и архар, и хищники: волк, лисица, корсак, рысь, барсук, горностай, ласка и степной хорь. В водоемах и окрестностях обитают водоплавающие птицы (утки, гуси, лебеди), а в степях — птицы, такие как куропатка, глухарь и тетерев.

Млекопитающие

Копытные: лось, олень, косуля, кабан, сайгак, архар.

Хищники: волк, лисица, корсак, рысь, барсук, горностай, ласка, степной хорь, енотовидная собака.

Другие: зайцы, грызуны (полевые мыши, водяные крысы, сурки).

Птицы

Водоплавающие: утки (кряква, чирок, шилохвость), гуси, лебеди.

Наземные: глухарь, тетерев, серая и белая куропатка.

Степные: дрофа, стрепет, кроншнеп, кречетка, степной орел.

Для минимизации негативного воздействия на объекты растительного и животного мира необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- не допускать расширения производственной деятельности за пределы отведенного земельного участка;

- строго соблюдать технологию ведения работ по производству, использовать технику и оборудование с минимальным шумовым уровнем;

- запрещать перемещение автотранспорта вне проезжих мест;

- соблюдать установленные нормы и правила природопользования;

- проводить просветительскую работу экологического содержания в области бережного отношения и сохранения растительного и животного мира;

- проводить озеленение и благоустройство территории предприятия.

- озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам;

- соблюдать мероприятия в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта.





**Выводы.** В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к необратимым последствиям. Проектируемый объект находится на территории существующего промышленного объекта.

Так как количество и токсичность выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта будет ниже допустимых нормативов, а сброс в окружающую среду не предусматривается, то дополнительное отрицательное воздействие на растительный и животный мир отсутствует.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий отрицательное влияние на растительный и животный мир исключается. Программа мониторинга за наблюдением растительного и животного мира не требуется.

### **7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду**

Социально-экономические условия Целиноградского района связаны с развитием сельского хозяйства и пищевой промышленности, привлечением инвестиций, а также улучшением местной инфраструктуры, включая строительство дорог и объектов социального значения. Основные отрасли включают производство муки, молочной и мясной продукции, что создает рабочие места и способствует экономическому росту района.

#### **Экономическое развитие**

**Сельское хозяйство и пищевая промышленность:** Это ключевой сектор экономики района, который включает производство муки, хлеба, молочной продукции, мяса и других продуктов питания.

**Обрабатывающая промышленность:** Имеет значительный вклад, где производство продуктов питания занимает 12,1% от всей обрабатывающей промышленности.

**Инвестиции:** Привлечение инвестиций, в том числе иностранных, способствует увеличению местного бюджета, созданию рабочих мест и росту валового регионального продукта.

**Создание рабочих мест:** Реализуются проекты, направленные на создание новых рабочих мест, например, в обрабатывающей промышленности.

#### **Социальное развитие**

**Инфраструктура:** Развивается социальная и инженерная инфраструктура, в том числе в населенных пунктах, прилегающих к столице.

**Строительство и ремонт дорог:** Значительные средства выделяются на строительство и ремонт автомобильных дорог местного значения, что улучшает транспортную доступность.

**Программы развития:** В районе реализуются различные программы, такие как «Ауыл-Ел бесігі» и «Развитие регионов», направленные на комплексное социально-экономическое развитие.

#### **Основные показатели**

**Валовой внутренний продукт (ВВП):** Является одним из ключевых показателей, который растет за счет инвестиций.

**Инвестиции в основной капитал:** Активное привлечение инвестиций способствует экономическому росту.

**Производство товаров:** Увеличение объемов отгруженных товаров, выполненных работ и услуг является показателем производственной активности.

**Вывод.** Санитарно-эпидемиологическое состояние района расположения данного промышленного объекта, в результате производственной деятельности не изменится.



Анализ воздействия хозяйственной деятельности «Сапакұрылыс-1» показывает, что производственная деятельность предприятия (добыча песчано-гравийной смеси на участке Сапакұрылыс) не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Для исключения влияния на социально-экономические факторы жизнедеятельности людей в период проведения добычных работ все необходимые технологические процессы необходимо вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное функционирование всех производственных участков и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру района.

## **8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **8.1. Виды и объемы образования отходов**

На предприятии ТОО «Сапакұрылыс-1» действует единая система обращения с отходами производства и потребления, складывающаяся из нескольких самостоятельных систем образование отходов и размещение отходов.

Согласно проведенному анализу технологической цепочки производства, вида используемого сырья определен перечень отходов, образующихся в процессе производственной деятельности. В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- Смешанные коммунальные отходы (Твердо-бытовые отходы) (20 03 01);
- Промасленная ветошь (15 02 02\*);
- Вскрышные породы (01 01 02);

В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

**Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)** образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала предприятия и работы столовой. Отходы неоднородные, в их состав входят: бумага и древесина, тряпье, пищевые отходы, стеклобой, металл, пластмассы. Отходы нетоксичны, пожароопасны.

Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры маркированы и окрашены в определенные цвета:

- контейнеры с бытовыми отходами – синий цвет;
- контейнеры с пищевыми отходами – серый цвет.

Раздельный сбор и хранения отходов предусматривается в специальных контейнерах и на специально отведенных площадках, с последующей передачей сторонней организацией по договору.

Хранение отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. По мере наполнения тары, отходы подразделений вручную доставляются в соответствующие места временного хранения предприятия.

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровням опасности.



В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнера хлорсодержащими средствами.

**Альтернативные методы использования отхода:** Раздельный сбор отхода по морфологическому составу, в целях вторичного использования.

*Промасленная ветошь.* Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Код отхода: 15 02 02. Состав (%): тряпье – 73; масло – 12; влага – 15. Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость, расположенная в ангаре. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией. Класс опасности – 2.

*Вскрышные породы* – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению как отвальный грунт в процессе открытых горных работ. Обладают следующими свойствами: твердые, не токсичные, не растворимы в воде, не пожароопасные. Планом горных работ предусмотрено внешнее отвалообразование вскрышных пород с последующим 100% использованием на рекультивацию карьера.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации в места, указанные районной СЭС, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

## **Обоснование и расчет образования объемов отходов**

### **Расчет образования смешанных коммунальных отходов**

Объем образования отходов определялся согласно приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100–П,

Норма образования бытовых отходов ( $m_1$ , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3  $m^3$ /год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/ $m^3$ .

$$M_{\text{обр}} = 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 23 \text{ чел} * 0,25 \text{ т/м}^3 * 360/365 = 1,7 \text{ тонн/год}$$

Образующиеся ТБО временно складировются в стандартном металлическом контейнере с крышкой с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации. Контейнера будут обрабатываться и дезинфицироваться хлорсодержащими средствами. Площадка расположена на расстоянии 25 м от передвижного бытового вагончика.

### **Расчет образования промасленной ветоши**



Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_o$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$  в среднем  $0,078$  т/год) и влаги ( $W$ ):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год},$$

где  $M = 0.12 \cdot M_o$ ,  $W = 0.15 \cdot M_o$ .

$$M_o = 0,12 \cdot 0,078 = 0,00936$$

$$W = 0.15 \cdot 0,078 = 0,0117$$

$$N = 0,00936 + 0,078 + 0,0117 = 0,1$$

### Расчет образования вскрышных пород

Объемы образования и использования вскрышных пород на 2026-2035 гг. согласно календарному плану работ на карьере. Код отхода – 01 01 02.

Порядковые годы отработки	2026 г.	2027-2033 гг.	2034 г.	2035 г.
Вскрыша, м <sup>3</sup>	150 000	185 000	170 000	106 400
Вскрыша, тонн	289 000	357 050	328 100	205 352

Наименование отходов	Количество, тонн/год
Твердые бытовые отходы	2026-2035 гг. – 1,7
Промасленная ветошь	2026-2035 гг. – 0,1
Вскрышные породы	2026 г. – 289 000 2027-2033 гг. – 357 050 2034 г. – 328 100 2035 г. – 205 352
<b>ИТОГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:</b>	<b>2026 г. – 289 001,8</b> <b>2027-2033 гг. – 357 051,8</b> <b>2034 г. – 328 101,8</b> <b>2035 г. – 205 353,8</b>

Лимиты накопления отходов производства и потребления на эксплуатации – в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1

### **Лимиты накопления отходов производства и потребления**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
<b>2026-2035 гг.</b>		
<b>Всего</b>	<b>-</b>	<b>1,8</b>
в том числе отходов производства	-	0,1
отходов потребления	-	1,7



<b>Опасные отходы</b>		
Промасленная ветошь	-	0,1
<b>Не опасные отходы</b>		
смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	1,7
<b>Зеркальные</b>		
перечень отходов	-	0

Таблица 8.1.2

### Лимиты захоронения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тыс. тонн/год	Лимит захоронения, тыс. тонн/год	Повторное использование, переработка, тыс. тонн/год	Передача сторонним организациям, тыс. тонн/год
1	2	3	4	5	6
<b>2026 г.</b>					
<b>Всего</b>	-	<b>289 000</b>	<b>289 000</b>	-	-
в том числе отходов производства	-	<b>289 000</b>	<b>289 000</b>	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
<b>Опасные отходы</b>					
-	-	-	-	-	-
<b>Не опасные отходы</b>					
Вскрышные породы		<b>289 000</b>	<b>289 000</b>	-	-
<b>Зеркальные</b>					
перечень отходов					
<b>2027-2033 гг.</b>					
<b>Всего</b>	-	<b>357 050</b>	<b>357 050</b>	-	-
в том числе отходов производства	-	<b>357 050</b>	<b>357 050</b>	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
<b>Опасные отходы</b>					
-	-	-	-	-	-
<b>Не опасные отходы</b>					
Вскрышные породы		<b>357 050</b>	<b>357 050</b>	-	-
<b>Зеркальные</b>					



перечень отходов					
<b>2034 г.</b>					
<b>Всего</b>	-	<b>328 100</b>	<b>328 100</b>	-	-
в том числе отходов производства	-	<b>328 100</b>	<b>328 100</b>	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
<b>Опасные отходы</b>					
-	-	-	-	-	-
<b>Не опасные отходы</b>					
Вскрышные породы		<b>328 100</b>	<b>328 100</b>	-	-
<b>Зеркальные</b>					
перечень отходов					
<b>2035 г.</b>					
<b>Всего</b>	-	<b>205 352</b>	<b>205 352</b>	-	-
в том числе отходов производства	-	<b>205 352</b>	<b>205 352</b>	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
<b>Опасные отходы</b>					
-	-	-	-	-	-
<b>Не опасные отходы</b>					
Вскрышные породы		<b>205 352</b>	<b>205 352</b>	-	-
<b>Зеркальные</b>					
перечень отходов					

## 8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению

Классификация отходов принимается согласно приказу И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 г. № 314 «Об утверждении Классификатора отходов». В соответствии с Классификатором отходы делятся на опасные и неопасные.

Опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств: взрывоопасность; окислительные свойства; огнеопасность; раздражающее действие; специфическая системная токсичность; острая токсичность; канцерогенность; разъедающее действие; инфекционные свойства; токсичность для деторождения; мутагенность; образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой; сенсбилизация; экотоксичность; способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом; стойкие органические загрязнители.

Отходы, не обладающие ни одним из вышеперечисленных свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды,





жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

Накопление, сбор и удаление отходов будет осуществляться с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.

**При проведении работ учесть требования статьи 397. Экологические требования при проведении операций по недропользованию**

1. Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектном документе для проведения операций по недропользованию;

2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;

3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;

4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании";

5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;

6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;

7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;

8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;

9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;

10) по очистке и повторному использованию нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрипластового давления месторождений углеводородов.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны обеспечить соблюдение решений, предусмотренных проектными документами для проведения операций по недропользованию, а также следующих требований:

1) конструкции скважин и горных выработок должны обеспечивать выполнение требований по охране недр и окружающей среды;

2) при бурении и выполнении иных работ в рамках проведения операций по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным



приводом выброс неочищенных выхлопных газов в атмосферный воздух от таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок;

5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;

6) при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов должны предусматриваться меры по уменьшению объемов размещения серы в открытом виде на серных картах и снижению ее негативного воздействия на окружающую среду;

7) при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

8) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

9) захоронение пирофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности их возгорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местными исполнительными органами;

10) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

11) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями, предусмотренными планом (проектом) ликвидации;

12) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулирующими устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

13) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе предполагаемого бурения этих скважин;

14) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

### 3. Запрещаются:

1) допуск буровых растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;



2) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

3) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

4) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

### **Учесть требования ст. 320 Экологического Кодекса РК. Накопление отходов**

1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

2. Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

3. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

4. Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Образующиеся отходы будут временно (**не более 6 месяцев**) храниться на специально организованных (твердое покрытие, ограждение, защита от воздействия атмосферных осадков и ветра) площадках (раздельный сбор отходов по видам – специальные контейнеры, герметичные емкости; оборудованные площадки и помещения и т.п.) *(согласно требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденным Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020.).*



По мере накопления отходы будут передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям (коммунальные службы, специализированные предприятия по переработке вторичного сырья и т.п.) согласно договорам.

При транспортировке отходов производства и потребления не допускается загрязнение окружающей среды в местах их погрузки, перевозки и разгрузки. Количество перевозимых отходов должно соответствовать грузовому объему транспортного средства.

При перевозке твердых отходов транспортное средство должно обеспечиваться защитной пленкой или укрывным материалом.

### **8.3 План управления отходами**

Управление отходами – это деятельность по планированию, реализации, мониторингу и анализу мероприятий по обращению с отходами производства и потребления.

Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденным Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922 указана необходимость оптимизации системы управления устойчивого развития и внедрения политики «зеленой» низкоуглеродной экономики, в том числе в вопросах привлечения инвестиций, решения экологических проблем, снижения негативного воздействия антропогенной нагрузки, комплексной переработки отходов.

В отношении отходов производства, в том числе опасных отходов, владельцами отходов в рамках действующего законодательства принимаются конкретные меры.

В отношении отходов потребления проблемой, отрицательно влияющей на экологическую обстановку, является увеличение объема образования и накопления твердых бытовых отходов, существующее состояние раздельного сбора, утилизации и переработки коммунальных отходов.

Порядок управления отходами производства на предприятии охватывает весь процесс образования отходов до использования, утилизации, уничтожения или передачи сторонним организациям, а также процедуру составления статистической отчетности, которая является обязательным приложением к отчету по производственному экологическому контролю.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Этапы технологического цикла отходов - последовательность процессов обращения с конкретными отходами в период времени от их появления (на стадиях жизненного цикла продукции), паспортизации, сбора, сортировки, транспортирования, хранения (складирования), включая утилизацию и/или захоронение (уничтожение) отхода, до окончания их существования.

*Появление отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации (1-й этап).*

*Сбор и/или накопление объектов и отходов (2-й этап)* в установленных местах должны проводиться на территории владельца или другой санкционированной территории.

Сбор и временное накопление отходов будет производиться в специально отведенных местах, оборудованных контейнерами с плотно закрывающимися крышками.

*Идентификация объектов и отходов (3-й этап)* может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.





Идентификация отходов будет производиться визуально, в связи с небольшим объемом образования отходов.

*Сортировка (4-й этап).* Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие. При необходимости проводят работы по первичному обезвреживанию объектов и отходов.

Смешивание отходов, образующихся на участке работ не предусматривается.

Компонентный состав отходов принят согласно МУ «Методика разработки проектов сразу после образования отходов они сортируются по видам и складываются в контейнеры с плотно закрывающимися крышками, отдельно по видам.

Существует несколько приемов организации сортировки мусорных отходов.

Сортировка твердых бытовых отходов происходит следующим образом:

На территории устанавливаются контейнеры. Контейнеры оборудованы крышками с отверстиями. В каждый выбрасывается определенный материал: стеклотара, пластик, пищевые отходы, макулатура, текстильные изделия.

*При паспортизации объектов и отходов (5-й этап)* заполняют паспорта и регистрируют каталожные описания в соответствии с принятыми формами.

Согласно п.3 ст.343 Экологического кодекса РК Паспорт опасных отходов представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение трех месяцев с момента образования отходов.

*Упаковка объектов и отходов (6-й этап)* состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности объектов и отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах.

В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации в места, указанные районной СЭС, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Таким образом, временное накопление отходов предусмотрено в специализированных контейнерах, расположенные вблизи передвижного вагончика. Образующиеся отходы накапливаются и хранятся не более 6 месяцев, после чего передаются специализированным организациям.

В соответствии со статьей 335 Экологического Кодекса РК операторы объектов I и (или) II категории, обязаны разработать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образующихся и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Программа для объектов II категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со



статьей 113 Кодекса. Программа управления отходами является неотъемлемой частью экологического разрешения.

Срок разработки программы зависит от срока действия экологического разрешения, но не превышает 10 лет.

Таким образом, разработка программы управления отходами будет осуществлена на стадии получения экологического разрешения на воздействие.





Таблица 8.3.1

**План мероприятий по реализации Программы управления отходами на 2025-2034 гг.**

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (показатель результата)	Форма завершения	Сроки исполнения	Ответственные за исполнение	Ориентировочная стоимость	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Цель Программы: постепенное сокращение объема образуемых отходов</b>							
<b>Задача 1: Надлежащая утилизация отходов производства и потребления.</b>							
<b>Обеспечение экологической безопасности при захоронении отходов</b>							
<b>1</b>	Сбор, транспортировка и утилизация отходов производства и потребления, проведение мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения	<p><i>Качественный показатель:</i> Выполнение законодательных требований/ 100%</p> <p>Исключение несанкционированного загрязнения окружающей среды.</p> <p>Передача отходов в специализированные компании на утилизацию.</p> <p>Уменьшение объема накопления отходов.</p> <p><i>Количественный показатель:</i> Отходы, подлежащие дальнейшей передачи, будут переданы на утилизацию/ 100%.</p>	Предотвращение загрязнения земель	2026-2035 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	2025-2034 гг.– по 30,0 тыс. тенге	Собственные средства
<b>2</b>	Передача отходов сторонней организации для повторного использования	Передача сторонним организациям по договору для удаления или захоронения	Двусторонне подписанные акты выполненных работ с	2026-2035 гг.	Отдел ООС	Стоимость будет определяться на ежегодной основе по результатам анализа предложений	Собственные средства



			подрядными организациями				
<b>Задача 2: Оптимизация существующей системы управления отходами</b>							
<b>3</b>	Оптимизация системы учёта и контроля образования, движения отходов на всех этапах жизненного цикла	Улучшение контроля реализации программы/ 100 %  Обеспечение соблюдения требований законодательства РК в области обращения с отходами/ 100 %	Отчёт по опасным отходам;  Заключение договоров со специализированн ыми организациями на вывоз и утилизацию отходов	2026-2035 гг.	Отдел ООС	Не требуется	Собственные средства
<b>Задача 3: Минимизация образования отходов производства и потребления</b>							
5	Организация системы обучения специалистов в сфере обращения с отходами производства и потребления	Экологическое просвещение и пропаганда в области обращения с отходами производства и потребления	Отчёт о количестве подготовленных специалистов (чел)	2026-2035 гг.	Отдел ООС	По факту	Собственные средства
6	Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими и другими вредными веществами	Уменьшение объема накопления отходов/ 100 %	Охрана земельных ресурсов	2026-2035 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	Не требуется	Собственные средства
7	Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на	Субботники – 10 дней в году	Субботники – 10 дней в году	2026-2035 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	2025-2034 гг.– по 10,0 тыс. тенге	Собственные средства



	территории предприятия						
8	Сортировка образующегося ТБО по морфологическому составу – бумага и древесина, пищевые отходы, стекло, пластмассы, металлы. Передача по договору на переработку как вторсырье	Бумага и древесина -60%;  Тряпье – 7%;  Пищевые отходы –10%;  Стекло – 6%;  Металлы – 5%;  Пластмасса – 12%;	Сортировка образующегося ТБО по морфологическому составу в контейнер	2026-2035 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	Не требуется	Собственные средства

Фактические расходы на мероприятия по реализации программы по управлению отходами будут определены в зависимости от объемов образования отходов.



#### 8.4 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

Для снижения возможного негативного воздействия отходов, образующихся при эксплуатации карьера, предполагается осуществить следующие мероприятия природоохранного назначения:

- организованный сбор и временное хранение (**не более 6 месяцев**) отходов в контейнерах на специально-обустроенных площадках;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- организация раздельного сбора отходов с последующим размещением их на предприятиях, имеющих разрешительные документы на обращение с отходами.

#### При проведении работ учесть требования статьи 336. Экологические требования при проведении операций по недропользованию

1. Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

2. В лицензии для целей осуществления видов деятельности, предусмотренных пунктом 1 настоящей статьи, указываются:

- 1) тип и количество опасных отходов, в отношении которых лицо может осуществлять соответствующие операции;
- 2) виды операций с опасными отходами;
- 3) технические и иные требования к площадке для каждого вида операций;
- 4) метод, подлежащий применению для каждого вида операций.

3. Лицензия не требуется для осуществления операций по сбору отходов.

4. Требование пункта 1 настоящей статьи не распространяется на субъектов предпринимательства, являющихся образователями опасных отходов, в части восстановления, обезвреживания и удаления собственных опасных отходов.

5. Требования настоящей статьи не распространяются на деятельность по обращению с радиоактивными отходами, подлежащую лицензированию в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области использования атомной энергии.

#### 8.5 Общие выводы

Рассмотрев объект с точки зрения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления, можно сделать вывод, что образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным. В процессе и эксплуатации карьера будут образовываться отходы, которые допускаются к временному хранению (**не более 6 месяцев**) на территории объекта. Образующиеся отходы относятся к материалам твердых фракций. Все отходы, по мере их накопления будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения согласно договорам.

По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов, образующихся в период добычи, на компоненты природной среды относится к местному типу загрязнения. При условии строгого выполнения принятых проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм влияние отходов на компоненты окружающей среды будет незначительным. Интенсивность воздействия минимальная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.



## 9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Административно участок распространения песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс расположен в Целиноградском районе Акмолинской области Республики Казахстана, лист М-42-ХІІ.

Ближайшие населенные пункты:

- село Каражар, расположенное в 4,3км северо-восточнее участка;
- село Караоткель, расположенное в 6,6км северо-восточнее участка;
- село Тайтобе, расположенное в 8,6км юго-восточнее участка;
- село Акмол, расположенное в 12,9км северо-западнее участка;
- город Астана, расположенный в 14,0км северо-восточнее участка.

Ближайший водный объект – река Кишкене Муқыр, расположенная в 0,12км западнее участка.

Площадь месторождения составляет: Сапақұрылыс – 69,3 га.

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.

Максимальная глубина отработки карьера, с учетом оставления охранной подушки Сапақұрылыс – 11,6м.

Углы наклона рабочих уступов: 35°.

Карьер характеризуется следующими параметрами, приведенными в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
13.	Длина по поверхности	м	1190,0
14.	Ширина по поверхности	м	984,0
15.	Площадь карьера	га	65,7
16.	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+332,7
17.	Высота уступа на момент погашения (максимальная)	м	11,6
18.	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и



т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.





## 10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Административно участок распространения песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс расположен в Целиноградском районе Акмолинской области Республики Казахстан, лист М-42-ХП.

Ближайшие населенные пункты:

- село Каражар, расположенное в 4,3км северо-восточнее участка;
- село Караоткель, расположенное в 6,6км северо-восточнее участка;
- село Тайтобе, расположенное в 8,6км юго-восточнее участка;
- село Акмол, расположенное в 12,9км северо-западнее участка;
- город Астана, расположенный в 14,0км северо-восточнее участка.

Ближайший водный объект – река Кишкене Муқыр, расположенная в 0,12км западнее участка.

Площадь месторождения составляет: Сапақұрылыс – 69,3 га.

Также выбор рационального варианта осуществления намечаемой деятельности определен в соответствии с пунктом 5 приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г), а именно:

- отсутствием обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта намечаемой деятельности.

- все этапы намечаемой деятельности, которые будут осуществлены в соответствии с проектом, соответствуют законодательству республики Казахстан, в том числе и в области охраны окружающей среды.

- принятые проектные решения полностью соответствуют заданию на проектирование, позволяют достичь заданных целей и соответствуют заявленным характеристикам объекта.

- для эксплуатации проектируемого объекта требуются ГСМ, техническое водоснабжение для пылеподавления. все эти ресурсы доступны и будут поставляться по договорам либо в порядке единичного закупа.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду проводятся общественные слушания, что обеспечит гласность принятия решений и доступность экологической информации, т.е. будут соблюдены права и законные интересы населения затрагиваемой намечаемой деятельностью территории. Данный вариант реализации намечаемой деятельности не требует специальных проектных решений на строительство, так как мобильная асфальтосмесительная установка поступает в сборе со всем необходимым оборудованием и системой управления; оборудование отличается простотой эксплуатации; а также отсутствует необходимость выделения дополнительных площадей.



## **11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности**

Питание обслуживающего персонала будет осуществляться в полевой столовой, расположенной на территории промплощадки карьера.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных 5-литровых емкостях в бутилированном виде. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из ближайших поселков. Вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м<sup>3</sup> и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из емкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

После получения согласований в уполномоченных органах проектной документации по разработке месторождений, получения лицензии на добычу и разрешения на эмиссии в окружающую среду будет заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте ближайшего населенного пункта.

На участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Экономическая деятельность предприятия окажет прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области. Сведения о финансировании работ с разбивкой по годам приведены в Плане горных работ – раздел 9.2.

### **11.2. Биоразнообразие**

Растительный покров неоднороден и зависит от состава почвы. На солончаках растительность бедная (солянка); на водоразделах – ковыльно-типчаковая; в поймах рек, старицах, мелких блюдцеобразных понижениях – разнотравье; по берегам рек и озер –



кустарниковая. Лесные массивы (сосна, береза) имеется в северо-западной части района; иногда в западинах на остальной части территории встречаются небольшие березово-осиновые перелески.

Довольно богато в районе представлен животный мир. Из парнокопытных в степных районах встречаются косули, из хищников – волки, лисы, корсаки; мелкие грызуны представлены многими видами мышей и сусликов, из птиц распространены орлы, кобчики, журавли, совы, по водоемам встречаются дикие утки и гуси.

Для минимизации негативного воздействия на объекты растительного и животного мира необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- не допускать расширения производственной деятельности за пределы отведенного земельного участка;
- строго соблюдать технологию ведения работ по производству, использовать технику и оборудование с минимальным шумовым уровнем;
- запрещать перемещение автотранспорта вне проезжих мест;
- соблюдать установленные нормы и правила природопользования;
- проводить просветительскую работу экологического содержания в области бережного отношения и сохранения растительного и животного мира;
- проводить озеленение и благоустройство территории предприятия.
- озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам;
- *соблюдать мероприятия в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта.*

**Выводы.** В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к необратимым последствиям. Проектируемый объект находится на территории существующего промышленного объекта.

Так как количество и токсичность выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта будет ниже допустимых нормативов, а сброс в окружающую среду не предусматривается, то дополнительное отрицательное воздействие на растительный и животный мир отсутствует.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий отрицательное влияние на растительный и животный мир исключается. Программа мониторинга за наблюдением растительного и животного мира не требуется.

### 11.3. Земли и почвы

На земельном участке предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почво-грунты (земляные работы, движение автотранспорта и пр.).

План организации рельефа участка разработан с учетом прилегающей территории и решен исходя из условий разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода с рельефа местности и защиты грунтов от замачивания и заболачивания.

Почвенный покров Целиноградского района в основном представлен лугово-каштановыми и аллювиальными почвами, с наличием луговых, лугово-болотных участков и солончаков. Растительность в этой степной зоне характеризуется типчаково-овсецово-ковыльными степями в сочетании с северо-пустынными группировками.

Лугово-каштановые почвы: Распространены на равнинах, сочетая в себе признаки каштановых и луговых почв.

Аллювиальные почвы: Образуются вдоль рек и водотоков, имеют более плодородный слой.



Луговые и лугово-болотные почвы: Встречаются в понижениях рельефа и на участках с близким залеганием грунтовых вод.

Солончаки: Характерны для мест с высоким испарением и засолением грунтов.

При реализации намечаемой деятельности значительного воздействия на почво-грунты и земельные ресурсы не прогнозируется. При выполнении проектных решений и предложенных мероприятий по охране почвенного покрова ущерба не ожидается.

#### **11.4. Воды**

##### **Поверхностные воды**

Ближайший водный объект – река Кишкене Мукур, расположенная в 0,12км западнее участка.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

**Подземные воды.** На участке добычи отсутствуют месторождения подземных вод числящиеся на государственном балансе Республики Казахстан.

При ведении работ не предусматривается проведение архитектурно-строительных работ, заливку фундамента и других работ, в связи с чем влияние объекта на подземные воды исключается.

#### **11.5. Атмосферный воздух**

Технологические процессы, которые будут применяться при эксплуатации карьера окажут определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха непосредственно на территории размещения объекта.

По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения объектов намечаемой деятельности относятся к локальному типу загрязнения.

Продолжительность воздействия выбросов от исследуемого объекта будет постоянной в период эксплуатации. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

#### **11.6. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем**

На затрагиваемой территории все виды флоры и фауны приспособлены к значительным колебаниям температуры. Не наблюдается также изменений видового состава или деградации животных и растений. Поэтому общее экологическое состояние территории можно характеризовать, как устойчивое, а сопротивляемость к изменению климата – высокой.

Проектируемый объект располагается на действующей промышленной площадке со сложившейся, устойчивой системой социально-экономических отношений, поэтому реализация намечаемой деятельности не приведет к изменению социально-экономических систем, соответственно сопротивляемость к изменению социально-экономической системы можно считать высокой.



### **11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия**

На рассматриваемой территории природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов, отсутствуют.

В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 30 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» недропользователи обязаны поставить в известность КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» в месячный срок.

### **11.8. Взаимодействие затрагиваемых компонентов**

Природно-территориальный комплекс – это совокупность взаимосвязанных природных компонентов на определенной территории, который формируется в течение длительного времени под влиянием внешних и внутренних процессов. В природном комплексе происходит постоянное взаимодействие природных компонентов, все они взаимосвязаны и влияют друг на друга. При изменении одного природного компонента меняется весь природный комплекс.

При реализации намечаемой деятельности нарушения взаимодействия компонентов природной среды не предполагается.

### **11.9 Воздействие на недра**

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Комплект документации по горным работам включает:

1. Разрешение на добычу;
2. Отчет о результатах разведки песчано-гравийной смеси на участке «Сапакурылыс», расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 28.10.2024 г.
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Геологические разрезы;
7. Журнал учета горно-капитальных и добычных работ;
8. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
9. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

Планом предусматривается производство маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.





### **11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр**

Эксплуатация карьера производится в соответствии с требованиями «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых».

Способ разработки, схема вскрытия и технология добычных работ, принятые в Проекте, обеспечивают:

- безопасное ведение горных работ;
- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезного ископаемого, подлежащего разработке в пределах горного отвода;
- исключают выборочную отработку, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов, которые могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянными.

В целях комплексного использования покрывающих пород предусмотрено их складирование во внешние отвалы: отвалы почвенного слоя.

### **11.9.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого**

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность  $A_{эфф.м}$  до 370 Бк/кг) и составляет по участку Сапакурылыс от  $-70 \pm 9$  -  $94 \pm 18$  Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

#### **11.9.2.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности**

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;





6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;

7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов,



содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям полезная толща данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения не требуется.

### **11.9.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв**

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Заправка механизмов на участке работ предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением масло улавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал.

При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв. Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике



Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.



## 12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду определяется пунктами 25 и 26 «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.

Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности приведено в таблице 12.1.

Таблица 12.1

### Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности

1	Осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;	Мероприятия представлены в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта;	Воздействие исключено
3	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов;	Воздействие исключено к истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, Влияние на состояние водных объектов отсутствует.
4	включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование не возобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории;	Воздействие исключено



5	связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека;	Воздействие исключено
6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления;	Воздействие исключено
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов;	Данный вид воздействия признается возможным. Интенсивность воздействия находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды;	Данный вид воздействия признается возможным. Интенсивность воздействия находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.
9	создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ;	Воздействие исключено
10	приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека;	Воздействие исключено
11	приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы;	Воздействие исключено
12	повлечет строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду;	Воздействие исключено
13	оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории;	Воздействие исключено
14	оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного	Воздействие исключено



	назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;	
15	оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса);	Воздействие исключено
16	оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции);	Воздействие исключено
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест;	Воздействие исключено
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы;	Воздействие исключено
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия);	Воздействие исключено
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель;	Воздействие исключено
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц;	Воздействие исключено
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории;	Воздействие исключено
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения);	Воздействие исключено
24	оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми);	Воздействие исключено
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение	Воздействие исключено





	экологических нормативов качества окружающей среды;	
26	создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров);	Воздействие исключено
27	факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения.	Воздействие исключено

Реализация намечаемой деятельности:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;
- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

- не приведет к ухудшению состояния особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и т.п.; не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

- не приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что ожидаемое воздействие проектируемого объекта не приведет к ухудшению существующего состояния компонентов окружающей среды и оценивается как незначительное.



### **13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ**

#### **13.1. Атмосферный воздух**

Объект представлен одной промышленной площадкой с 12-ю неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 9 загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, углерод (сажа, углерод черный), сера диоксид, сероводород, керосин, углеводороды предельные C12-C19, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Эффектом суммации вредного действия обладают 2 групп веществ: 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород, 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

Количественная характеристика (г/с, т/год) выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ определена в зависимости от изменения режима работы объекта, технологических процессов и оборудования и с учетом не стационарности выделений во времени.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период добычи определено расчетным путем по действующим методическим документам.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 – на период добычи.

#### **13.2. Физическое воздействие**

Физическое воздействие намечаемой деятельности на компоненты природной среды не будет выходить за рамки предельно допустимых уровней, установленных гигиеническими нормативами Республики Казахстан к физическим факторам.

#### **13.3. Операции по управлению отходами**

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;
- вспомогательные операции;
- наблюдение за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- обслуживание ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

У оператора намечаемой деятельности нет собственных полигонов. В связи с этим управление отходами сводится к накоплению отходов в местах образования.

Операции по транспортировке, утилизации и т.д. будут осуществлять сторонние организации, имеющие соответствующие разрешительные документы на данный вид деятельности, согласно договорам.

Транспортировка отходов будет производиться специально оборудованными для этого транспортными средствами, исключающими попадание отходов в окружающую среду.



Накопление, сбор и удаление отходов осуществляется с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.



#### **14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ**

В процессе эксплуатации проектируемого объекта образуются следующие виды отходов:

Смешанные коммунальные отходы (Твердые бытовые отходы) 2026-2035 гг. – 1,7 т/год;

Промасленная ветошь 2026-2035 гг. – 0,1 т/год;

Вскрышные породы 2026 г. – 289 000 т/год, 2027-2033 гг. – 357 050 т/год, 2034 г. – 328 100 т/год, 2035 г. – 205 352 т/год.

Лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации в таблице 8.1.1-8.1.2.

Расчет объемов образования отходов на период эксплуатации карьера приведен в разделе 8.1.

#### **15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ**

Вскрышные породы на участке представлены суглинками светло коричневого, коричневого цветов. Мощность – 0,8-3,8м.

Выемка вскрышных пород осуществляется экскаватором. Вскрышные породы на месторождении будут складироваться по внешнему периметру месторождения в виде буртов.

Лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации в таблице 8.1.1.



## **16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ**

В целом, эксплуатация проектируемого объекта не относится к категории опасных экологических видов деятельности. Строгое соблюдение правил техники безопасности и природоохранных мероприятий, предусмотренных данным проектом, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды.

Руководители проекта несут ответственность за предотвращение аварийных ситуаций на проектируемом объекте, и обязаны обеспечить полную безопасность намечаемой деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье людей, работающих на объекте, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах намечаемой деятельности.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте могут являться:

- нарушения технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения;
- стихийные бедствия;
- террористические акты и т.п.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте предполагается:

- соблюдение технологического процесса в период эксплуатации объекта;
- постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал, ответственный за ТБ и ООС;
- пропаганда охраны природы;
- оборудование сооружений системой контроля и автоматизации;
- соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности, охраны здоровья и окружающей среды;
- привлечение для выполнения текущего ремонта оборудования специалистов, прошедших специальное обучение и имеющих допуск к подобным работам;
- подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за безопасность.

Для выяснения причин и устранения последствий аварий должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем необходимо иметь достаточное количество квалифицированных рабочих, техники и оборудования.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует возможность возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.



## **17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Одной из основных задач охраны окружающей среды при строительстве новых объектов является разработка и выполнение природоохранных мероприятий.

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений. Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволят определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

Основные мероприятия по снижению или исключению воздействий, включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения, а именно:

- проведение архитектурно-строительных работ в пределах отведенного земельного участка;
- проведение своевременного технического обслуживания и ремонта оборудования;
- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологии производственного процесса и технологическими характеристиками оборудования;
- применение пылеподавляющих технологий – гидроорошение технологического оборудования;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- организация системы сбора и хранения отходов, образующихся при его эксплуатации;
- содержание отведенного земельного участка в состоянии, пригодном для дальнейшего использования его по назначению;
- проведение озеленения и благоустройства территории предприятия;
- соблюдение установленных норм и правил природопользования;
- экологическое сопровождение всех видов производственной деятельности;
- проведение просветительской работы экологического содержания в области бережного отношения и сохранения атмосферного воздуха, водных объектов, почв и земельных ресурсов, растительного и животного мира.

При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации карьера, а также при условии выполнения всех предложенных данным проектом природоохранных мероприятий отрицательное влияние на компоненты окружающей среды при реализации намечаемой деятельности исключается.

### **17.1 Предлагаемые мероприятия по управлению отходами**

Цель мероприятий заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов.

Задачи мероприятия, которые определяют пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:





- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых в накопители отходов для размещения, обезвреживания;
- рекультивации, минимизации отрицательного воздействия накопителей отходов на окружающую среду.

При обращении с отходами намерен по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать технологии, предусмотренные в «Перечне наилучших доступных технологий», внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативным правовым актам, принятым в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также внутренними стандартами, при соблюдении которых должны обеспечиваться условия, когда образующиеся отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала предприятия.

Управление отходами на месторождении осуществляется в рамках действующего природоохранного законодательства РК в части обращения с отходами производства и потребления.

Исходя из этого, при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности принята следующая иерархия работы с отходами:

- снижение объемов образования отходов;
- повторное использование (регенерация, восстановление);
- утилизация;
- обезвреживание;
- безопасное размещение.

Система управления отходами также включает:

- инвентаризацию отходов;
- идентификацию образующихся отходов и их учет;
- отдельный сбор отходов (сегрегация) в местах их образования с учётом целесообразного объединения видов по уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления, а также вторичного использования определённых видов отходов;
- накопление и временное хранение отходов до целесообразного вывоза;
- транспортировку отходов для последующего обращения с ними;
- обезвреживание отходов.

Инвентаризация отходов **ежегодно** на предприятии должно проводится инвентаризация отходов и представляется перечень всех отходов, которые образуются.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.



Для снижения объемов отходов, ТБО самим рабочими самостоятельно сортируют по морфологическому составу (органические материалы, стеклобой, пластмасса и т.п.).

После разделения, оставшиеся не опасные отходы, передаются сторонней организацией.

По истечению горных работ, весь объем заскладированных вскрышными породами рекомендуется использовать для целей рекультивации, нарушенных горными работами.

### **17.2 Мероприятия по охране окружающей среды**

Мероприятия по охране окружающей среды – это комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мероприятий, направленных на охрану окружающей среды.

Согласно Приложению 4 экологического кодекса Республики Казахстан предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- пылеподавление в теплые периоды года на автомобильных дорогах;
- регулярный техосмотр используемой карьерной техники и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- контроль концентраций загрязняющих веществ, образующихся в ходе деятельности, в окружающей среде;
- контроль за качеством вод;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик;
- снятие и отдельное складирование плодородного почвенного слоя для последующего его использования при рекультивации нарушенных земель;
- производственный экологический контроль за состоянием почвенного покрова;
- контроль за ведением горных работ, в соответствии с утвержденным планом горных работ;
- выполнение работ только в пределах отведенной территории;
- контроль над своевременным вывозом, соблюдением правил складирования и утилизацией отходов;
- инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов;
- обязательное соблюдение правил техники безопасности.

В дальнейшем при получении экологического разрешения будет разработан План природоохранных мероприятий, где будут включены все мероприятия, предусмотренные проектными материалами.

**17.3 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.**

Административно участок распространения песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс расположен в Целиноградском районе Акмолинской области Республики Казахстана, лист М-42-ХП.

Ближайшие населенные пункты:

- село Каражар, расположенное в 4,3км северо-восточнее участка;
- село Караоткель, расположенное в 6,6км северо-восточнее участка;
- село Тайтобе, расположенное в 8,6км юго-восточнее участка;
- село Акмол, расположенное в 12,9км северо-западнее участка;



- город Астана, расположенный в 14,0км северо-восточнее участка.

Ближайший водный объект – река Кишкене Мукур, расположенная в 0,12км западнее участка.

**17.3.1 Вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды**

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождений Сапакурылыс.

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность покрывающих пород (ПРС) на месторождении Сапакурылыс – 0,26 м.

Карьер не имеет единую гипсометрическую отметку дна. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности ПРС и полезного ископаемого, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данных месторождений в настоящем плане принята граница подсчета запасов.

Месторождение обводнено.

На сегодняшний день альтернативных способов разработки месторождения открытым способом не существует. Таким образом, предусмотренный настоящим проектом вариант осуществления намечаемой деятельности является оптимальным.

Учитывая отдаленность проектируемого карьера от ближайших населенных пунктов, воздействие на здоровье жителей и окружающей среды не окажут.

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта, наиболее приемлемым вариантом являются принятые проектные решения.



## **18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Биоразнообразие – разнообразие жизни во всех ее проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разнотипности ее компонентов.

Биоразнообразие – это общий термин, охватывающий виды всевозможных местообитаний, например, лесных, пресноводных, морских, почвенных, культурные растения, домашних и диких животных, микроорганизмов. В качестве основы можно выделить три типа разнообразия: экосистемы и ландшафты (разнообразие местообитаний).

Сохранение биоразнообразия очень важно, так как экосистемы и живущие в них организмы очищают воздух, почву и воду, производят кислород, делают климат более благоприятным, защищают от плохих погодных условий, поддерживают плодородие почв и глобальный климат на Земле, поглощают загрязнения.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Принятые проектные решения по реализации намечаемой деятельности не приведут к потере биоразнообразия и исчезновению отдельных видов представителей флоры и фауны.

Характер намечаемой производственной деятельности показывает, что:

- использование объектов растительного и животного мира отсутствует;
- территория воздействия находится вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий, а также не входит в водоохранную зону и полосу водных объектов.
- негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается;
- отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

На основании вышеизложенного проведение оценки потери биоразнообразия и разработка мероприятий по их компенсации не требуется.



## **19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

В настоящем проекте проведен анализ возможных воздействий намечаемой деятельности на различные компоненты природной среды, определены их характеристики в период эксплуатации проектируемого объекта.

Оценка воздействия на окружающую среду показывает, что установка карьера не окажет критического или необратимого воздействия на окружающую среду территории, которая окажется под воздействием намечаемой деятельности.

Проектом установлено, что в период реализации намечаемой деятельности будут преобладать воздействия низкой значимости. Воздействия высокой значимости не выявлены. Обоснования необходимости выполнения операций, влекущих необратимые воздействия, не требуется.

Предпосылок к потере устойчивости экологических систем района проведения планируемых работ не установлено. Ожидаемые воздействия не приведут к необратимым изменениям экосистем.

В сравнительном анализе потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах нет необходимости.

## **20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА**

Порядок проведения послепроектного анализа в соответствии с пунктом 3 статьи 78 Экологического кодекса Республики Казахстан определен приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 229 от 01.07.2021 г. «Об утверждении правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа».

Послепроектный анализ проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии с пп. 1. п. 4 главы 2 «Правил проведения послепроектного анализа...», послепроектный анализ проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду и в случаях, если необходимость его проведения установлена и обоснована в отчете о возможных воздействиях на окружающую среду и в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду не выявлено. Так как проектируемый объект располагается на действующем производстве и в пределах существующей площадки каких-либо существенных изменений в компонентах окружающей среды и социально-экономическом положении территории воздействия не произойдет. Само воздействие проектируемых объектов оценивается, как допустимое.

В связи с тем, что настоящий проект характеризуется отсутствием выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.





## **21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

Проектные работы являются необходимой мерой для бесперебойной работы предприятия. Причин, которые бы препятствовали осуществлению намечаемой деятельности не выявлено, кроме как не зависящих от действий и решений ТОО «Сапакұрылыс-1», т.е. обстоятельств непреодолимой силы, к которым относятся войны, наводнения, пожары, и прочие стихийные бедствия, забастовки, изменения действующего законодательства и т.п.

В случае, когда все-таки предприятие решит прекратить намечаемую деятельность, будут проведены следующие мероприятия:

- разбор и вывоз в разрешенные места;
- вывоз с территории материалов, отходов, бытовых стоков и т.п. согласно договорам;
- проведение технической и биологической рекультивации с восстановлением плодородного слоя почвы и растительного покрова в соответствии Проекта ликвидации/рекультивации.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- характер нарушения поверхности земель;
- природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- обязательное проведение озеленения территории.

### **21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия**

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после прекращения действия разрешения на добычу полезных ископаемых либо после завершения работ по капитальному ремонту автомобильной дороги.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также





привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьер на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ – проектом рекультивации.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.



Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: 2036-2037 года. Срок начала проведения биологического этапа рекультивации – весна-лето следующего года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD23.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения работ по снятию вскрыши существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;

- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установить знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.



А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.



## **22. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

Настоящий Проект отчета о возможных воздействиях выполнен в соответствии с действующими экологическими, санитарно-гигиеническими и другими нормами и правилами Республики Казахстан.

Методологическая основа проведения экологической оценки представлена в списке использованной литературы данного проекта. Методики, инструкции и прочие подзаконные акты, имеющие отношение к данному проекту приняты согласно Экологического законодательства РК.

Источниками экологической информации послужили общедоступные источники информации в Интернет-ресурсах официальных сайтов соответствующих ведомств, а также данные сайтов:

<https://ecogofond.kz/>;

<https://www.kazhydromet.kz/ru/>;

<https://stat.gov.kz/> ; <https://adilet.zan.kz/rus>;

[https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-selinograd?lang=ru](https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-selinograd?lang=ru;);

[https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upr?lang=ru](https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upr?lang=ru;);

<https://ndbecology.gov.kz/>.



## **23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ**

При проведении исследований трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем знаний не возникло.

Требования к подготовке Отчета о возможных воздействиях регламентированы статьей 72 Экологического кодекса РК № 400-VI ЗРК от 02.01.2021 г., а также приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

Однако хотелось бы обратить внимание на содержание Отчета и большое количество пунктов и подпунктов, которые в какой-то мере перекликаются друг с другом, дублируются. А что касается заполнения информации, подлежащей включению в Отчет согласно содержанию, то по ряду пунктов нет соответствующих методических документов. В связи с этим, составитель Отчета основывался на опыте коллег в аналогичных проектах и на требованиях, предшествующих новому экологическому законодательству законодательных актов, регламентирующих проведение оценки воздействия на окружающую среду.



## 24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

### 1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Административно участок распространения песчано-гравийной смеси Сапакурлыс расположен в Целиноградском районе Акмолинской области Республики Казахстана, лист М-42-ХІІ.

Ближайшие населенные пункты:

- село Каражар, расположенное в 4,3км северо-восточнее участка;
- село Караоткель, расположенное в 6,6км северо-восточнее участка;
- село Тайтобе, расположенное в 8,6км юго-восточнее участка;
- село Акмол, расположенное в 12,9км северо-западнее участка;
- город Астана, расположенный в 14,0км северо-восточнее участка.

Ближайший водный объект – река Кишкене Мукур, расположенная в 0,12км западнее участка.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1 и 2.

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «АЛАИТ» в 2024 году по договору и за счет средств ТОО Сапакурлыс-1.

Площадь месторождения составляет: Сапакурлыс – 69,3 га.

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение песчано-гравийной смеси Сапакурлыс.

Таблица 1.1

Географические координаты угловых точек месторождения

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Северная широта
1	51° 02' 38,90"	71° 10' 29,85"
2	51° 02' 38,71"	71° 11' 00,00"
3	51° 02' 05,76"	71° 11' 00,00"
4	51° 02' 05,84"	71° 10' 39,78"
5	51° 02' 00,00"	71° 10' 39,76"
6	51° 02' 00,00"	71° 10' 29,76"
7	51° 02' 02,14"	71° 10' 20,54"
8	51° 02' 05,85"	71° 10' 11,86"
9	51° 02' 11,59"	71° 10' 14,70"
10	51° 02' 18,35"	71° 10' 09,49"
11	51° 02' 17,79"	71° 10' 39,80"
12	51° 02' 31,78"	71° 10' 39,86"

Район не сейсмоактивен. Рельеф спокойный.

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.





Максимальная глубина отработки карьера, с учетом оставления охранной подушки Сапакурлыс – 11,6м.

Углы наклона рабочих уступов: 35°.

Карьер характеризуется следующими параметрами, приведенными в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
19.	Длина по поверхности	м	1190,0
20.	Ширина по поверхности	м	984,0
21.	Площадь карьера	га	65,7
22.	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+332,7
23.	Высота уступа на момент погашения (максимальная)	м	11,6
24.	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

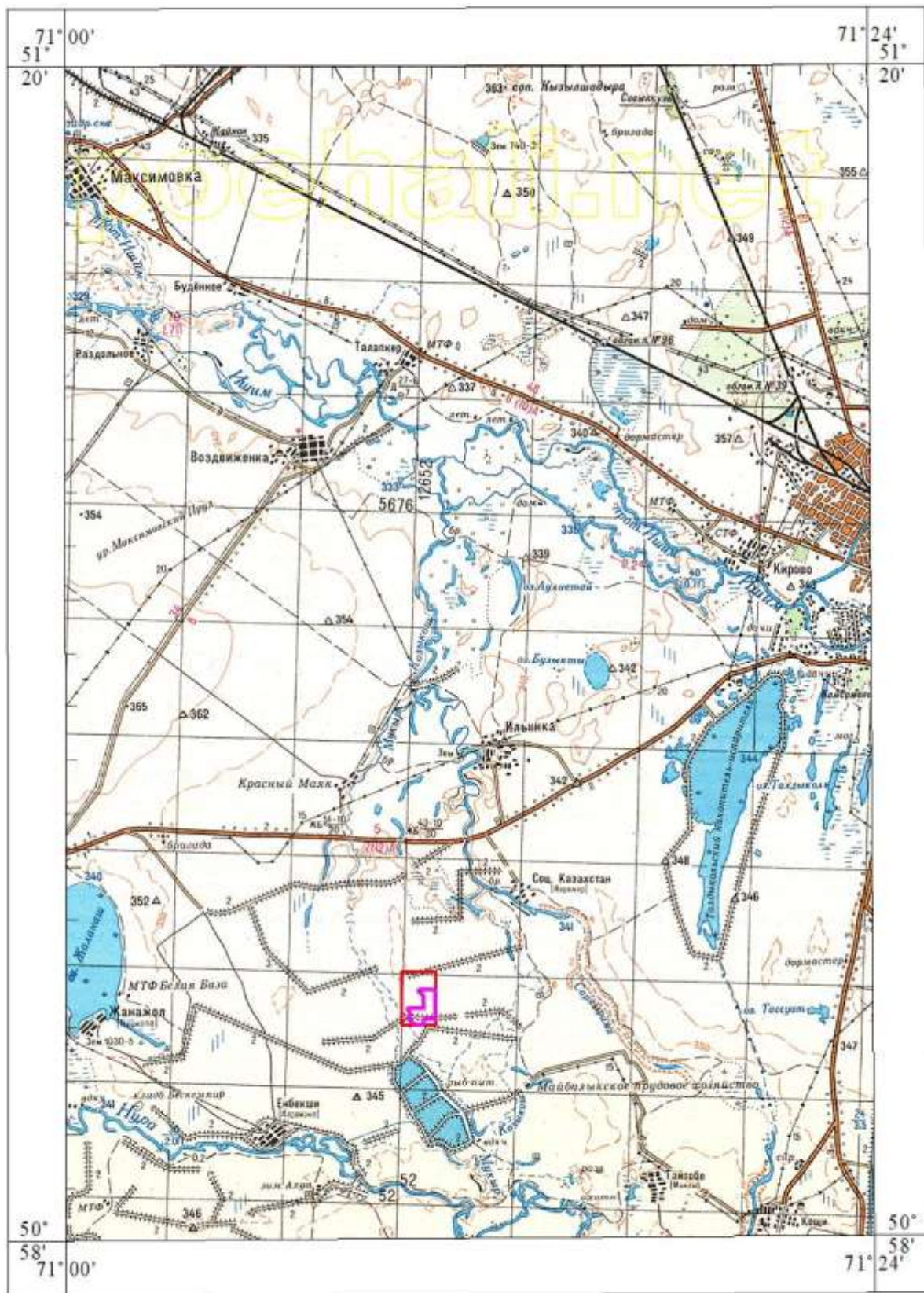
Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.



# Обзорная карта района работ Масштаб 1:200 000



- контур геологического блока М-42-35-(10д-5в-11)
- контур участка Сапақұрылыс

Рисунок 1



**2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов**

**Климат.** Климат резко-континентальный, засушливый, в среднем за многолетие характеризуется преобладанием испарения над количеством выпадающих атмосферных осадков. Лето жаркое, сухое, зима суровая, малоснежная.

Климатические данные по МС Малиновка (с.Акмол, Акмолинская область) за 2024 год:

Средняя максимальная температура воздуха за июль - +30,6°C;

Средняя минимальная температура воздуха за январь - -18,9°C;

Среднее число дней с жидкими осадками – 121 дней;

Среднее число дней с устойчивым снежным покровом – 76 дней;

Средняя скорость ветра за год – 2,9 м/с.

\*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

**Гидрография.** Наблюдения за качеством поверхностных вод по г. Астана и Акмолинской области проводились на 31 створах 11 водных объектах (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылшақты, Шагалалы, Нура и канал Нура-Есиль).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 31 физико-химических показателя качества: взвешенные вещества, цветность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

### **Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области**

Основным нормативным документов для оценки качества воды водных объектов РК является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой Классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	Февраль 2023 г.	Февраль 2024 г.			
Река Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	55,6
			Фосфор общий	Мг/дм <sup>3</sup>	0,917
Река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	406,4
Река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	422,6
Река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо	Мг/дм <sup>3</sup>	0,36
			Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	399,6
Канал Нура-Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	83,4
			Сульфаты	Мг/дм <sup>3</sup>	388,5
Река Беттыбулак	3 класс	3 класс	БПК <sub>5</sub>	Мг/дм <sup>3</sup>	4,41
Река Жабай	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	42,05
Река Силеты	3 класс	3 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	28,21
			БПК <sub>5</sub>	Мг/дм <sup>3</sup>	4,42





Река Аксу	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>37,6 501,03</b>
			Хлориды		
Река Кылашакты	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>76,0</b>
			Минерализация	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>3470,0</b>
			Хлориды	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>1666,0</b>
Река Шагалаы	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>76,35</b>
			ХПК	Мг/дм <sup>3</sup>	<b>34,9</b>

Как видно из таблицы, в сравнении с февралем 2023 года качество поверхностных вод в реках Акбулак, Сарыбулак, Есиль, Силеты, Беттыбулак, Жабай, Нура, Аксу, Кылашакты, Шагалаы и канал Нура-Есиль – существенно не изменилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются минерализация, фосфор общий, железо общее, сульфаты, хлориды, магний, БПК<sub>5</sub>. Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

#### **Случаи высокого и экстремально высокого загрязнения**

За февраль 2024 года на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ: река Акбулак – 1 случай ВЗ по растворенному кислороду, река Нура – 1 случай ВЗ по хлоридам.

**Растительность и животный мир.** Растительный покров неоднороден и зависит от состава почвы. На солончаках растительность бедная (солянка); на водоразделах – ковыльно-типчаковая; в поймах рек, старицах, мелких блюдцеобразных понижениях – разнотравье; по берегам рек и озер – кустарниковая. Лесные массивы (сосна, береза) имеется в северо-западной части района; иногда в западинах на остальной части территории встречаются небольшие березово-осиновые перелески.

Животный мир Целиноградского района представлен в основном степными видами, а также обитателями лесостепной зоны Акмолинской области. Здесь встречаются копытные, такие как лось, косуля, олень, кабан, сайгак и архар, и хищники: волк, лисица, корсак, рысь, барсук, горностай, ласка и степной хорь. В водоемах и окрестностях обитают водоплавающие птицы (утки, гуси, лебеди), а в степях — птицы, такие как куропатка, глухарь и тетерев.

Млекопитающие

Копытные: лось, олень, косуля, кабан, сайгак, архар.

Хищники: волк, лисица, корсак, рысь, барсук, горностай, ласка, степной хорь, енотовидная собака.

Другие: зайцы, грызуны (полевые мыши, водяные крысы, сурки).

Птицы

Водоплавающие: утки (кряква, чирок, шилохвость), гуси, лебеди.

Наземные: глухарь, тетерев, серая и белая куропатка.

Степные: дрофа, стрепет, кроншнеп, кречетка, степной орел.

**С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:**

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- предупреждение возникновения пожаров;



- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- строго соблюдать технологию ведения работ;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности;

**Экономическая характеристика района.** Социально-экономические условия Целиноградского района связаны с развитием сельского хозяйства и пищевой промышленности, привлечением инвестиций, а также улучшением местной инфраструктуры, включая строительство дорог и объектов социального значения. Основные отрасли включают производство муки, молочной и мясной продукции, что создает рабочие места и способствует экономическому росту района.

#### **Экономическое развитие**

**Сельское хозяйство и пищевая промышленность:** Это ключевой сектор экономики района, который включает производство муки, хлеба, молочной продукции, мяса и других продуктов питания.

**Обрабатывающая промышленность:** Имеет значительный вклад, где производство продуктов питания занимает 12,1% от всей обрабатывающей промышленности.

**Инвестиции:** Привлечение инвестиций, в том числе иностранных, способствует увеличению местного бюджета, созданию рабочих мест и росту валового регионального продукта.

**Создание рабочих мест:** Реализуются проекты, направленные на создание новых рабочих мест, например, в обрабатывающей промышленности.

#### **Социальное развитие**

**Инфраструктура:** Развивается социальная и инженерная инфраструктура, в том числе в населенных пунктах, прилегающих к столице.

**Строительство и ремонт дорог:** Значительные средства выделяются на строительство и ремонт автомобильных дорог местного значения, что улучшает транспортную доступность.

**Программы развития:** В районе реализуются различные программы, такие как «Ауыл-Ел бесігі» и «Развитие регионов», направленные на комплексное социально-экономическое развитие.

#### **Основные показатели**

**Валовой внутренний продукт (ВВП):** Является одним из ключевых показателей, который растет за счет инвестиций.

**Инвестиции в основной капитал:** Активное привлечение инвестиций способствует экономическому росту.

**Производство товаров:** Увеличение объемов отгруженных товаров, выполненных работ и услуг является показателем производственной активности.

**Вывод.** Санитарно-эпидемиологическое состояние района расположения данного промышленного объекта, в результате производственной деятельности не изменится.

Анализ воздействия хозяйственной деятельности «Сапакұрылыс-1» показывает, что производственная деятельность предприятия (добыча песчано-гравийной смеси на участке Сапакұрылыс) не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Для исключения влияния на социально-экономические факторы жизнедеятельности людей в период проведения добычных работ все необходимые технологические процессы необходимо вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной



санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное функционирование всех производственных участков и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру района.

### **3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные**

#### **ТОО «Сапақұрылыс-1»**

г. Астана, улица Габдуллина дом 1 кв. 9

Тел.: 8 (701) 777 3234

БИН 040140008739

### **4. Краткое описание намечаемой деятельности**

**Вид деятельности:** добыча песчано-гравийной смеси на участке Сапақұрылыс, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области.

**Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду:**

План горных работ на добычу песчано-гравийной смеси на месторождении «Сапақұрылыс» расположенного на территории Целиноградского района Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО Сапақұрылыс-1

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «АЛАИТ» в 2024 году по договору и за счет средств ТОО Сапақұрылыс-1.

Площадь месторождения составляет: Сапақұрылыс – 69,3 га.

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение песчано-гравийной смеси Сапақұрылыс.

Балансовые запасы песчано-гравийной смеси по категории С1 приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Запасы
Песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	4260,8

Полезное ископаемое – песчано-гравийная смесь, пригодная для строительных работ, в соответствии с требованиями ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

Вещественный состав и технологические свойства соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ», ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

### **Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах**

Поля проектируемого к отработке карьера имеет форму четырехугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними полустационарными траншеями (в рабочей зоне карьера).

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя,





проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Траншея закладываются глубиной 5 м и шириной 8 м, продольный уклон – 80%. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО Сапакурылыс-1 горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватор Hyundai R300LC-9S LR – 1ед.

б) Снятие ПРС:

- ПРС – бульдозером Shantui SD16.

На вспомогательных работах используется Shantui SD16.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ карьера.

Производительность карьера при снятии ПРС определена с учетом технологии ведения горных работ, запасов грунтов и коэффициента вскрыши

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего проекта, месторождение предполагается отработать одним уступом. Высота уступа на конец отработки колеблется от 7,4 до 11,6м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

е) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.

ф) физико-механические свойства полезного ископаемого;

г) заданная годовая производительность;

h) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Настоящим отчетом рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор с перфорированным ковшом - автосамосвал).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

5. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться во временные отвалы (бурты).

6. Выемка и складирование вскрышных пород.

7. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

8. Транспортировка полезного ископаемого потребителю.

Для выполнения годовых объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- экскаватор Hyundai R300LC-9S LR – 1ед;



- автосамосвал Shacman – 2ед;
- погрузчик ZL50G – 1ед;
- бульдозер Shantui SD16 – 1ед.

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность недропользователя;
- горнотехнические условия месторождения.

Месторождения предусматривается обрабатывать одним уступом, с высотой от 7,4 до 11,6м.

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО Сапакурылыс-1;
- горнотехнические условия месторождения.

Месторождение предусматривается обрабатывать одним уступом.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 35°.

Эксплуатация добычных пород производится экскаватором Hyundai R300LC-9S LR, с вместимостью перфорированного ковша 1,5м³.

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем мощностью от 0,1 до 0,3 м.

Почвенно-растительный слой по карьерам будет срезан бульдозером – SHANTUI SD16 и перемещен за границы карьерных полей на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы (бурты). Общий объем снятого почвенно-растительного слоя составит 170,8 тыс.м³.

Средняя мощность продуктивной толщи составляет: 9,5 м.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R300LC-9S LR. Планом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка грунтов производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора Hyundai R300LC-9S LR – 6,9 м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Shacman.

Для снятия ПРС и для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере, подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

#### **Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности**

Площадь месторождения составляет: Сапакурылыс – 69,3 га. Максимальная глубина отработки карьера, с учетом оставления охранной подушки Сапакурылыс – 11,6м.

#### **Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта**

Учитывая геолого-литологическое строение района и непосредственно участка работ, а также вид полезного ископаемого и его качество, альтернатив по переносу и выбору участков не имеются.

#### **5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты**

Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.



По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ и их рассеивании в приземном слое атмосферы, превышений ПДК на границе СЗЗ нет.

При разработке месторождения будут соблюдаться правила промсанитарии и технологии производства с целью обеспечения безопасности для здоровья трудящихся.

Исходя из выше сказанного, воздействие на жизнь и здоровье людей, а также условия их проживания и деятельности оценивается как *незначительное*.

Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы).

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ в районе намечаемой деятельности исключается. ТОО «Сапакұрылыс-1» будет выполнять работы, с условием минимального воздействия на любой вид растительности и строго в границах земельного отвода.

Для исключения физического уничтожения растительности Планом горных работ предусмотрено снятие плодородного слоя почвы. Снятый слой почвы будет складирован в отвалы ПРС и использоваться для последующей рекультивации нарушенных земель.

С учетом природоохранных мероприятий проведение работ на месторождении не повлечет за собой изменение видового состава и численности животного мира.

Следовательно, при проведении работ, существенного негативного влияния на растительный и животный мир не произойдет, воздействие *допустимое*.

#### Генетические ресурсы

В технологическом процессе добычных работ на месторождениях генетические ресурсы не используются.

Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы

При проведении работ на месторождении строго будут соблюдаться охранные мероприятия по сохранению растительности и животного мира, улучшению состояния встречающихся растительных и животных сообществ и их воспроизводству.

Немаловажное значение для животных, обитающих в районе месторождения, будут иметь находящиеся на месторождении трудящиеся. Поэтому наряду с усилением охраны растительного и животного мира необходимо проводить экологическое воспитание рабочих и служащих.

Для снижения воздействия на растительный и животный мир после прекращения работ на месторождении, предусматривается рекультивация нарушенных земель. В связи с этим, воздействие намечаемой деятельности на растительный и животный мир оценивается как *допустимое*.

Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).

На территории месторождений отсутствуют земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения.

Добычные работы будут проводиться в границах земельного отвода.

Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.

Почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Прямое воздействие на почвы района расположения месторождения производится при добычных работах. Косвенное воздействие производится в результате выбросов загрязняющих веществ.



Для предотвращения ветровой эрозии предусмотрено орошение водой рабочих мест ведения работ, технологических дорог и отвала ПРС поливочной машиной.

Производится посев трав после завершения формирования отвалов ПРС.

После окончания работ будет предусмотрена рекультивация нарушаемых земель.

Воздействие *допустимое*.

#### Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Проведение добычных работ на месторождении будет осуществляться с соблюдением мероприятий по охране подземных и поверхностных вод от загрязнения.

Осуществление экологического контроля за производственной деятельностью предприятия позволит своевременно определить возможные превышения целевых показателей качества поверхностных и подземных вод с целью недопущения их загрязнения и сохранения экологического равновесия окружающей природной среды данного района.

#### Атмосферный воздух

Основными объектами пылеобразования при разработке месторождения являются технологические дороги, отвалы ПРС.

При разработке месторождений внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложению 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

При высыхании отвалов ПРС с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов водой.

- п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров;

- гидроорошение перерабатываемой породы;

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит менее 15%, что позволит снизить пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС и уступа борта карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.



Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливомоечной машиной Камаз.

В период завершения эксплуатации месторождения при осуществлении рекультивационных работ в целях снижения ветровой эрозии поверхностей с ликвидированным почвенно-растительным покровом осуществить нанесение на них почвенного слоя с последующими залужением и посадкой местных пород деревьев.

Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух оценивается как *незначительное*.

#### Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Проведение промышленной добычи на месторождении будет оказывать положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий.

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

#### Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты.

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неременное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом для всех юридических и физических лиц и определяется Законом РК № 288-VI ЗРК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». Ответственность за сохранность памятников предусмотрена в административном праве, и в Законе «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения отсутствуют.

Обработка месторождений потребует больших затрат для обеспечения надежности и безопасности производственного процесса. Финансирование будет осуществляться за счёт собственных и привлеченных финансовых средств.





### Ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов

Почвенный покров Целиноградского района в основном представлен лугово-каштановыми и аллювиальными почвами, с наличием луговых, лугово-болотных участков и солончаков. Растительность в этой степной зоне характеризуется типчаково-овсецово-ковыльными степями в сочетании с северо-пустынными группировками.

Лугово-каштановые почвы: Распространены на равнинах, сочетая в себе признаки каштановых и луговых почв.

Аллювиальные почвы: Образуются вдоль рек и водотоков, имеют более плодородный слой.

Луговые и лугово-болотные почвы: Встречаются в понижениях рельефа и на участках с близким залеганием грунтовых вод.

Солончаки: Характерны для мест с высоким испарением и засолением грунтов.

## **6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности**

### Атмосферный воздух

Объект представлен одной промышленной площадкой с 12-ю неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 9 загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, углерод (сажа, углерод черный), сера диоксид, сероводород, керосин, углеводороды предельные C12-C19, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Эффектом суммации вредного действия обладают 2 групп веществ: 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород, 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

### Отходы производства и потребления

Временное хранение всех образующихся видов отходов на участке проведения работ предусматривается **не более 6 месяцев**.

В дальнейшем отходы в полном объеме вывозятся по договорам со специализированными организациями или утилизируются на предприятии.

### Вероятность возникновения аварий

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении проектируемых работ условно разделяются на две взаимосвязанные группы:

- отказы оборудования;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

К природным факторам на рассматриваемой территории могут быть отнесены аварии, связанные с подвижками, вызываемыми разрядкой напряженного состояния литосферы и ее верхней оболочки (осадочной толщи), региональными неотектоническими движениями, в том числе по активным разломам, техногенными процессами, приводящими к наведенной сейсмичности. Также к природным факторам, способным инициировать аварии можно отнести экстремальные погодные условия – ураганные ветры, степные пожары от молний и др.

Антропогенные факторы включают в себя целый перечень причин аварий, связанных с техническими и организационными мероприятиями, в частности, внешними силовыми воздействиями, браком при монтаже и ремонте оборудования, коррозионности металла, ошибочными действиями обслуживающего персонала, терактами.

Однако работа участка за весь период его существования показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников крайне мала.





С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним: разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Другие аварийные ситуации и инциденты, связанные с эксплуатацией карьера и его объектов, носят, как правило, локальный характер, ликвидируются силами работников карьера в соответствии с Планом ликвидации аварий.

## **7. Информация**

**Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления**

Отсутствует.

**Информация о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений**

Отсутствует.

**Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения**

Неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате возникновения возможного инцидента (розлив нефтепродуктов на земную поверхность) оцениваются как незначительные и локальные – пятно нефтепродуктов на поверхности земли, которые устраняются немедленно персоналом организации и направляются на осуществления процедур по обезвреживанию замазученных грунтов в специализированную организацию.

**Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения**

Учитывая отдаленность от жилой зоны, негативное воздействие отсутствует для населения и в окружающую среду.

При возникновении опасных природных явлений, старатель уведомляет уполномоченные службы ЧС, гражданской защиты.

## **8. краткое описание:**

**Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

В целях снижения пылевыведения на территории месторождения предусмотрено гидроорошение пылящих поверхностей, внутриплощадочного и внутрикарьерного дорожного полотна посредством поливомоечной машины.

**Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.**

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участках, где будут проводиться добычные работы, требующие снятие поверхностного почвенно-растительного слоя, с целью сохранения растительного покрова, являющегося кормовой базой растительноядных животных, предусматривается снятие ПРС, складирование его в места, позволяющие обеспечить его сохранность на время проведения работ, и последующее возвращение его на поверхность в ходе рекультивации.



**Краткое описание возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия**

По результатам проведённой оценки воздействия на окружающую среду, отражённым в настоящем Отчёте, необратимых воздействия на окружающую среду выявлено не было. В связи с чем, оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду не представляется возможным ввиду их отсутствия

**Краткое описание способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности.**

После полной отработки запасов полезного ископаемого будет проведена рекультивация месторождения.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

**Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.**

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участке эксплуатации, требующие снятие поверхностного почвенно-растительного слоя, с целью сохранения растительного покрова, являющегося кормовой базой растительноядных животных, предусматривается снятие ПРС, складирование его в места, позволяющие обеспечить его сохранность на время проведение работ, и последующее возвращение его на поверхность в ходе рекультивации.

**9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду**

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК. г. Нур-Султан, 2021 г.;

2. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;

4. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет, Ленинград гидрометеоздат, 1997;

5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

6. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, Алматы, 1995 г.;

7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.;



8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;

10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;

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», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

12. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;

13. Программный комплекс «ЭРА-Воздух» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;

14. Налоговый кодекс РК.

15. План горных работ.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г №400- VI ЗРК;
2. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Об утверждении Классификатора отходов Приказ И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903;
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235;
5. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
6. РНД 211.02.02. – 97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
7. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
9. 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. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов НДВ. Новосибирск 2004;
11. СНиП РК – 2.04.01. 2017 «Строительная климатология»;
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;



15. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;

16. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72

18. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель утвержденная Приказом И.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346;

19. Налоговый кодекс РК;

20. План горных работ.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**





**Материалы результатов расчета рассеивания**



#### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "Алаит"

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: Целиноградский район, Акм. обл  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра U<sub>мр</sub> = 12.0 м/с  
Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
Температура летняя = 25.0 град.С  
Температура зимняя = -19.1 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6010	П1	2.0				0.0	457.51	689.85	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0162600
6011	П1	2.0				0.0	252.31	507.37	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1477000

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 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 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	6010	0.016260	П1	0.067925	0.50	57.0	
2	6011	0.147700	П1	0.617006	0.50	57.0	
Суммарный Мq= 0.163960 г/с							
Сумма См по всем источникам =				0.684931 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1704x1420 с шагом 142  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(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 :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 510, Y= 394  
размеры: длина (по X)= 1704, ширина (по Y)= 1420, шаг сетки= 142  
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 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	



~~~~~|~~~~~|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~|~~~~~|

у= 1104 : Y-строка 1 Стах= 0.059 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра=177)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.038: 0.044: 0.050: 0.056: 0.059: 0.058: 0.055: 0.050: 0.046: 0.040: 0.034: 0.030: 0.026:  
Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
Фоп: 135 : 143 : 153 : 164 : 177 : 191 : 202 : 213 : 222 : 229 : 234 : 239 : 242 :  
Уоп: 5.55 : 4.44 : 3.56 : 2.88 : 2.51 : 2.58 : 1.20 : 2.70 : 4.36 : 5.73 : 7.00 : 8.24 : 9.57 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.038: 0.044: 0.050: 0.056: 0.059: 0.058: 0.049: 0.045: 0.040: 0.034: 0.030: 0.026: 0.024:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
-----

у= 962 : Y-строка 2 Стах= 0.091 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра=177)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.044: 0.054: 0.067: 0.082: 0.091: 0.087: 0.080: 0.071: 0.056: 0.044: 0.036: 0.031: 0.027:  
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Фоп: 127 : 135 : 146 : 160 : 177 : 194 : 207 : 220 : 230 : 237 : 242 : 245 : 248 :  
Уоп: 4.39 : 3.14 : 1.64 : 1.22 : 1.13 : 1.13 : 0.88 : 1.23 : 3.21 : 4.50 : 6.25 : 7.65 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.044: 0.054: 0.067: 0.082: 0.091: 0.087: 0.070: 0.056: 0.047: 0.038: 0.033: 0.028: 0.025:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
-----

у= 820 : Y-строка 3 Стах= 0.161 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра=175)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.050: 0.067: 0.096: 0.134: 0.161: 0.147: 0.132: 0.100: 0.065: 0.046: 0.037: 0.032: 0.028:  
Cc : 0.010: 0.013: 0.019: 0.027: 0.032: 0.029: 0.026: 0.020: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006:  
Фоп: 118 : 124 : 135 : 152 : 175 : 200 : 215 : 233 : 242 : 246 : 250 : 253 : 255 :  
Уоп: 3.48 : 1.40 : 1.09 : 0.94 : 0.87 : 0.90 : 0.73 : 0.99 : 1.18 : 3.32 : 5.79 : 7.18 : 8.59 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.050: 0.067: 0.096: 0.134: 0.161: 0.147: 0.102: 0.075: 0.052: 0.043: 0.035: 0.030: 0.026:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : : 0.001: : : : : : 0.030: 0.025: 0.012: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : : 6010 : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
-----

у= 678 : Y-строка 4 Стах= 0.331 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра=171)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.057: 0.083: 0.135: 0.230: 0.331: 0.275: 0.164: 0.102: 0.068: 0.048: 0.038: 0.032: 0.028:  
Cc : 0.011: 0.017: 0.027: 0.046: 0.066: 0.055: 0.033: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.006:  
Фоп: 106 : 110 : 119 : 135 : 171 : 214 : 237 : 249 : 255 : 256 : 259 : 260 : 262 :  
Уоп: 2.61 : 1.14 : 0.92 : 0.76 : 0.67 : 0.71 : 0.85 : 0.82 : 0.94 : 3.50 : 5.51 : 6.95 : 8.36 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.056: 0.082: 0.134: 0.230: 0.331: 0.275: 0.164: 0.095: 0.061: 0.047: 0.037: 0.031: 0.027:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : : 0.001: 0.000: : : : : : 0.007: 0.007: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : : 6010 : 6010 : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
-----

у= 536 : Y-строка 5 Стах= 0.442 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=256)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.061: 0.094: 0.164: 0.335: 0.425: 0.442: 0.208: 0.111: 0.069: 0.049: 0.039: 0.032: 0.028:  
Cc : 0.012: 0.019: 0.033: 0.067: 0.085: 0.088: 0.042: 0.022: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.006:  
Фоп: 92 : 93 : 95 : 99 : 137 : 256 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 268 : 269 :  
Уоп: 1.96 : 1.08 : 0.85 : 0.66 : 0.50 : 0.59 : 0.79 : 1.02 : 1.29 : 3.60 : 5.37 : 6.84 : 8.28 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.059: 0.091: 0.162: 0.334: 0.425: 0.442: 0.208: 0.111: 0.068: 0.049: 0.039: 0.032: 0.027:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : 0.001: : : : : 0.001:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : 6010 : : : : 6010 :  
-----

у= 394 : Y-строка 6 Стах= 0.452 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 13)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.060: 0.091: 0.154: 0.288: 0.452: 0.351: 0.187: 0.105: 0.066: 0.048: 0.038: 0.032: 0.027:  
Cc : 0.012: 0.018: 0.031: 0.058: 0.090: 0.070: 0.037: 0.021: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:  
Фоп: 79 : 76 : 70 : 56 : 13 : 314 : 294 : 286 : 282 : 279 : 278 : 277 : 276 :  
Уоп: 2.38 : 1.14 : 0.89 : 0.71 : 0.57 : 0.65 : 0.82 : 1.05 : 1.61 : 3.80 : 5.45 : 6.92 : 8.36 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.058: 0.087: 0.149: 0.280: 0.448: 0.351: 0.187: 0.105: 0.066: 0.048: 0.038: 0.032: 0.027:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.004: : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :  
-----

у= 252 : Y-строка 7 Стах= 0.214 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 6)  
-----  
х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
-----  
Qc : 0.055: 0.077: 0.116: 0.172: 0.214: 0.188: 0.130: 0.085: 0.059: 0.045: 0.037: 0.031: 0.027:  
Cc : 0.011: 0.015: 0.023: 0.034: 0.043: 0.038: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Фоп: 66 : 60 : 51 : 34 : 6 : 336 : 315 : 303 : 295 : 290 : 287 : 285 : 283 :  
Уоп: 3.17 : 1.44 : 1.03 : 0.87 : 0.77 : 0.82 : 0.94 : 1.17 : 2.57 : 4.21 : 5.78 : 7.20 : 8.62 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.053: 0.073: 0.111: 0.166: 0.211: 0.188: 0.130: 0.085: 0.059: 0.045: 0.037: 0.031: 0.026:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.003: : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :  
-----



|   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= 110 : Y-строка 8 Cmax= 0.115 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 4)   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=  | -342  | -200  | -58   | 84    | 226   | 368   | 510   | 652   | 794   | 936   | 1078  | 1362  |
| Qc  | 0.049 | 0.062 | 0.081 | 0.103 | 0.115 | 0.107 | 0.086 | 0.065 | 0.050 | 0.041 | 0.034 | 0.029 |
| Cc  | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.023 | 0.021 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп   | 56    | 49    | 38    | 23    | 4     | 344   | 327   | 315   | 306   | 300   | 296   | 292   |
| Уоп   | 4.18  | 2.78  | 1.35  | 1.06  | 0.99  | 1.01  | 1.15  | 1.85  | 3.56  | 4.91  | 6.33  | 7.69  |
| Ви  | 0.046 | 0.058 | 0.077 | 0.099 | 0.112 | 0.106 | 0.085 | 0.064 | 0.050 | 0.041 | 0.034 | 0.029 |
| Ки  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  |
| Ви  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |       |       |       |       |       |       |
| Ки  | 6010  | 6010  | 6010  | 6010  | 6010  | 6010  |       |       |       |       |       |       |
| ~~~~~   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| y= -32 : Y-строка 9 Cmax= 0.071 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=  | -342  | -200  | -58   | 84    | 226   | 368   | 510   | 652   | 794   | 936   | 1078  | 1362  |
| Qc  | 0.043 | 0.050 | 0.059 | 0.067 | 0.071 | 0.067 | 0.059 | 0.050 | 0.043 | 0.036 | 0.031 | 0.027 |
| Cc  | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |
| Фоп   | 48    | 40    | 30    | 18    | 3     | 348   | 335   | 323   | 315   | 308   | 303   | 299   |
| Уоп   | 5.27  | 4.07  | 2.86  | 1.75  | 1.37  | 1.37  | 2.35  | 3.52  | 4.65  | 5.84  | 7.05  | 8.29  |
| Ви  | 0.040 | 0.047 | 0.056 | 0.064 | 0.069 | 0.066 | 0.059 | 0.050 | 0.043 | 0.036 | 0.031 | 0.027 |
| Ки  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  | 6011  |
| Ви  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |       |       |       |       |       |       |
| Ки  | 6010  | 6010  | 6010  | 6010  | 6010  | 6010  |       |       |       |       |       |       |
| ~~~~~   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| y= -174 : Y-строка 10 Cmax= 0.050 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=  | -342  | -200  | -58   | 84    | 226   | 368   | 510   | 652   | 794   | 936   | 1078  | 1362  |
| Qc  | 0.037 | 0.041 | 0.046 | 0.049 | 0.050 | 0.049 | 0.045 | 0.041 | 0.036 | 0.032 | 0.028 | 0.025 |
| Cc  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |
| Фоп   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Уоп   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ви  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ки  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ~~~~~   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| y= -316 : Y-строка 11 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=  | -342  | -200  | -58   | 84    | 226   | 368   | 510   | 652   | 794   | 936   | 1078  | 1362  |
| Qc  | 0.032 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.022 |
| Cc  | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| Фоп   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Уоп   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ви  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ки  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ~~~~~   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 394.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4521772 доли ПДКмр |  
| 0.0904354 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 13 град.  
и скорости ветра 0.57 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 %         | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-----------|-------------------|--------|---------------|
| Иср.                        | М    | (Mg) | -      | -         | -                 | -      | b=C/M         |
| 1                           | 6011 | П1   | 0.1477 | 0.4480024 | 99.08             | 99.08  | 3.0331914     |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.4480024 | 99.08             |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0041748 | 0.92 (1 источник) |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 510 м; Y= 394 |  
| Длина и ширина : L= 1704 м; B= 1420 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 142 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.038 | 0.044 | 0.050 | 0.056 | 0.059 | 0.058 | 0.055 | 0.050 | 0.046 | 0.040 | 0.034 | 0.030 | 0.026 |
| 2-  | 0.044 | 0.054 | 0.067 | 0.082 | 0.091 | 0.087 | 0.080 | 0.071 | 0.056 | 0.044 | 0.036 | 0.031 | 0.027 |
| 3-  | 0.050 | 0.067 | 0.096 | 0.134 | 0.161 | 0.147 | 0.132 | 0.100 | 0.065 | 0.046 | 0.037 | 0.032 | 0.028 |
| 4-  | 0.057 | 0.083 | 0.135 | 0.230 | 0.331 | 0.275 | 0.164 | 0.102 | 0.068 | 0.048 | 0.038 | 0.032 | 0.028 |
| 5-  | 0.061 | 0.094 | 0.164 | 0.335 | 0.425 | 0.442 | 0.208 | 0.111 | 0.069 | 0.049 | 0.039 | 0.032 | 0.028 |
| 6-С | 0.060 | 0.091 | 0.154 | 0.288 | 0.452 | 0.351 | 0.187 | 0.105 | 0.066 | 0.048 | 0.038 | 0.032 | 0.027 |
| 7-  | 0.055 | 0.077 | 0.116 | 0.172 | 0.214 | 0.188 | 0.130 | 0.085 | 0.059 | 0.045 | 0.037 | 0.031 | 0.027 |
| 8-  | 0.049 | 0.062 | 0.081 | 0.103 | 0.115 | 0.107 | 0.086 | 0.065 | 0.050 | 0.041 | 0.034 | 0.029 | 0.026 |
| 9-  | 0.043 | 0.050 | 0.059 | 0.067 | 0.071 | 0.067 | 0.059 | 0.050 | 0.043 | 0.036 | 0.031 | 0.027 | 0.024 |
| 10- | 0.037 | 0.041 | 0.046 | 0.049 | 0.050 | 0.049 | 0.045 | 0.041 | 0.036 | 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.023 |



|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 11- | 0.032 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | -11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.4521772 долей ПДКмр  
= 0.0904354 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 226.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 6) Ум = 394.0 м  
При опасном направлении ветра : 13 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.57 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс-2027-2033 гг..  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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 санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 276  
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 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 89:    | 179:   | 269:   | 271:   | 273:   | 276:   | 278:   | 281:   | 283:   | 286:   | 288:   | 290:   | 293:   | 295:   | 298:   |
| х=   | -1:    | -1:    | -1:    | -1:    | -1:    | 0:     | 0:     | 0:     | 0:     | 1:     | 1:     | 2:     | 2:     | 3:     | 4:     |
| Qc : | 0.085: | 0.110: | 0.144: | 0.145: | 0.145: | 0.147: | 0.148: | 0.149: | 0.150: | 0.152: | 0.153: | 0.154: | 0.155: | 0.157: | 0.159: |
| Cc : | 0.017: | 0.022: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: |
| Фоп: | 31 :   | 38 :   | 47 :   | 47 :   | 47 :   | 47 :   | 48 :   | 48 :   | 48 :   | 49 :   | 49 :   | 49 :   | 49 :   | 50 :   | 50 :   |
| Уоп: | 1.26 : | 1.06 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.89 : |
| Ви : | 0.081: | 0.105: | 0.138: | 0.139: | 0.140: | 0.141: | 0.142: | 0.143: | 0.144: | 0.146: | 0.147: | 0.148: | 0.149: | 0.151: | 0.153: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| у=   | 300:   | 302:   | 305:   | 307:   | 309:   | 311:   | 423:   | 534:   | 646:   | 648:   | 650:   | 652:   | 654:   | 656:   | 658:   |
| х=   | 4:     | 5:     | 6:     | 7:     | 8:     | 9:     | 63:    | 117:   | 171:   | 172:   | 173:   | 174:   | 175:   | 177:   | 178:   |
| Qc : | 0.160: | 0.161: | 0.163: | 0.164: | 0.166: | 0.168: | 0.281: | 0.401: | 0.353: | 0.351: | 0.349: | 0.346: | 0.344: | 0.342: | 0.339: |
| Cc : | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.056: | 0.080: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: |
| Фоп: | 50 :   | 50 :   | 51 :   | 51 :   | 51 :   | 51 :   | 66 :   | 101 :  | 150 :  | 150 :  | 151 :  | 152 :  | 152 :  | 153 :  | 154 :  |
| Уоп: | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.72 : | 0.61 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : |
| Ви : | 0.154: | 0.155: | 0.157: | 0.158: | 0.160: | 0.161: | 0.273: | 0.400: | 0.353: | 0.351: | 0.349: | 0.346: | 0.344: | 0.342: | 0.339: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| у=   | 660:   | 662:   | 664:   | 731:   | 733:   | 735:   | 737:   | 739:   | 741:   | 742:   | 744:   | 746:   | 747:   | 749:   | 750:   |
| х=   | 179:   | 181:   | 182:   | 234:   | 236:   | 237:   | 239:   | 240:   | 242:   | 244:   | 246:   | 248:   | 249:   | 251:   | 253:   |
| Qc : | 0.337: | 0.335: | 0.333: | 0.249: | 0.247: | 0.245: | 0.242: | 0.240: | 0.237: | 0.236: | 0.234: | 0.231: | 0.230: | 0.228: | 0.227: |
| Cc : | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: |
| Фоп: | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 175 :  | 176 :  | 176 :  | 177 :  | 177 :  | 177 :  | 178 :  | 178 :  | 179 :  | 179 :  | 180 :  | 180 :  |
| Уоп: | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.77 : |
| Ви : | 0.337: | 0.335: | 0.333: | 0.249: | 0.247: | 0.245: | 0.242: | 0.240: | 0.237: | 0.236: | 0.234: | 0.231: | 0.230: | 0.228: | 0.227: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| у=   | 752:   | 753:   | 754:   | 756:   | 757:   | 758:   | 759:   | 760:   | 761:   | 762:   | 763:   | 764:   | 765:   | 766:   | 766:   |
| х=   | 255:   | 257:   | 259:   | 262:   | 264:   | 266:   | 268:   | 270:   | 272:   | 275:   | 277:   | 279:   | 282:   | 284:   | 286:   |
| Qc : | 0.224: | 0.223: | 0.222: | 0.220: | 0.218: | 0.217: | 0.216: | 0.215: | 0.213: | 0.212: | 0.211: | 0.210: | 0.208: | 0.207: | 0.207: |
| Cc : | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: |
| Фоп: | 181 :  | 181 :  | 182 :  | 182 :  | 183 :  | 183 :  | 184 :  | 184 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 186 :  | 187 :  | 187 :  | 187 :  |
| Уоп: | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : |
| Ви : | 0.224: | 0.223: | 0.222: | 0.220: | 0.218: | 0.217: | 0.216: | 0.215: | 0.213: | 0.212: | 0.211: | 0.210: | 0.208: | 0.207: | 0.207: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| у=   | 801:   | 802:   | 802:   | 803:   | 803:   | 804:   | 804:   | 804:   | 805:   | 805:   | 805:   | 805:   | 805:   | 805:   | 805:   |
| х=   | 416:   | 418:   | 421:   | 423:   | 425:   | 428:   | 430:   | 433:   | 435:   | 438:   | 440:   | 443:   | 473:   | 475:   | 477:   |
| Qc : | 0.145: | 0.144: | 0.143: | 0.142: | 0.141: | 0.140: | 0.139: | 0.138: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.131: | 0.131: | 0.132: |
| Cc : | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Фоп: | 209 :  | 209 :  | 210 :  | 210 :  | 210 :  | 211 :  | 211 :  | 211 :  | 211 :  | 212 :  | 212 :  | 213 :  | 214 :  | 214 :  | 214 :  |
| Уоп: | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.91 : | 0.92 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.73 : |
| Ви : | 0.145: | 0.144: | 0.143: | 0.142: | 0.141: | 0.140: | 0.139: | 0.138: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.122: | 0.121: | 0.119: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.009: | 0.011: | 0.012: |



Ки : : : : : : : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 :

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 797:   | 790:   | 790:   | 790:   | 789:   | 789:   | 789:   | 788:   | 788:   | 787:   | 787:   | 786:   | 785:   | 784:   | 783:   |
| x=   | 606:   | 734:   | 737:   | 739:   | 742:   | 744:   | 746:   | 749:   | 751:   | 754:   | 756:   | 758:   | 761:   | 763:   | 765:   |
| Qc : | 0.122: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: |
| Сс : | 0.024: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 232 :  | 242 :  | 242 :  | 242 :  | 242 :  | 242 :  | 242 :  | 243 :  | 243 :  | 243 :  | 243 :  | 243 :  | 244 :  | 244 :  | 244 :  |
| Уоп: | 0.89 : | 1.00 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.02 : | 1.03 : | 1.02 : | 1.02 : | 1.02 : | 1.03 : | 1.03 : | 1.03 : | 1.03 : | 1.03 : | 1.03 : |
| Ви : | 0.089: | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.059: | 0.059: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.033: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.013: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 783:   | 782:   | 781:   | 779:   | 778:   | 777:   | 776:   | 775:   | 773:   | 772:   | 770:   | 769:   | 767:   | 766:   | 764:   |
| x=   | 768:   | 770:   | 772:   | 774:   | 776:   | 779:   | 781:   | 783:   | 785:   | 787:   | 789:   | 791:   | 793:   | 795:   | 797:   |
| Qc : | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.066: |
| Сс : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 244 :  | 244 :  | 244 :  | 245 :  | 245 :  | 245 :  | 245 :  | 246 :  | 246 :  | 246 :  | 246 :  | 247 :  | 247 :  | 247 :  | 247 :  |
| Уоп: | 1.04 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.03 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.05 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.04 : |
| Ви : | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 763:   | 761:   | 759:   | 757:   | 755:   | 754:   | 752:   | 750:   | 748:   | 746:   | 744:   | 742:   | 739:   | 737:   | 735:   |
| x=   | 798:   | 800:   | 802:   | 803:   | 805:   | 807:   | 808:   | 810:   | 811:   | 812:   | 814:   | 815:   | 816:   | 818:   | 819:   |
| Qc : | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: |
| Сс : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 247 :  | 247 :  | 248 :  | 248 :  | 248 :  | 248 :  | 248 :  | 249 :  | 249 :  | 249 :  | 249 :  | 250 :  | 250 :  | 250 :  | 250 :  |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.08 : | 1.08 : |
| Ви : | 0.055: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.011: | 0.010: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 733:   | 731:   | 728:   | 726:   | 724:   | 722:   | 719:   | 717:   | 714:   | 712:   | 710:   | 707:   | 705:   | 702:   | 700:   |
| x=   | 820:   | 821:   | 822:   | 823:   | 823:   | 824:   | 825:   | 826:   | 826:   | 827:   | 827:   | 828:   | 828:   | 829:   | 829:   |
| Qc : | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Сс : | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 250 :  | 251 :  | 251 :  | 251 :  | 251 :  | 252 :  | 252 :  | 252 :  | 253 :  | 253 :  | 253 :  | 253 :  | 253 :  | 253 :  | 254 :  |
| Уоп: | 1.08 : | 1.08 : | 1.08 : | 1.08 : | 1.08 : | 1.08 : | 1.08 : | 1.08 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : |
| Ви : | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.054: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.008: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 697:   | 695:   | 693:   | 690:   | 660:   | 658:   | 655:   | 653:   | 650:   | 648:   | 645:   | 643:   | 641:   | 638:   | 636:   |
| x=   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 828:   | 828:   | 827:   | 827:   | 826:   |
| Qc : | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Сс : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 254 :  | 254 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 257 :  | 258 :  | 258 :  | 258 :  | 258 :  | 258 :  | 259 :  | 259 :  | 259 :  | 259 :  |
| Уоп: | 1.06 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.04 : | 1.02 : | 1.04 : | 1.02 : | 1.02 : | 1.01 : | 1.02 : | 1.04 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.02 : | 1.04 : |
| Ви : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.058: | 0.058: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 633:   | 631:   | 629:   | 626:   | 624:   | 622:   | 620:   | 505:   | 389:   | 274:   | 159:   | 44:    | 42:    | 40:    | 38:    |
| x=   | 826:   | 825:   | 824:   | 823:   | 823:   | 822:   | 821:   | 770:   | 720:   | 670:   | 619:   | 569:   | 568:   | 567:   | 566:   |
| Qc : | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.074: | 0.083: | 0.084: | 0.077: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: |
| Сс : | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.015: | 0.017: | 0.017: | 0.015: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 259 :  | 259 :  | 260 :  | 260 :  | 260 :  | 260 :  | 260 :  | 270 :  | 284 :  | 299 :  | 314 :  | 326 :  | 326 :  | 326 :  | 326 :  |
| Уоп: | 1.04 : | 1.04 : | 1.00 : | 1.01 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.30 : | 1.23 : | 1.20 : | 1.27 : | 1.67 : | 1.73 : | 1.77 : | 1.80 : |
| Ви : | 0.058: | 0.059: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.074: | 0.083: | 0.084: | 0.077: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 35:    | 33:    | 31:    | 29:    | 27:    | 25:    | 23:    | 21:    | 19:    | 18:    | 16:    | 14:    | 12:    | 11:    | 9:     |
| x=   | 565:   | 564:   | 562:   | 561:   | 560:   | 558:   | 557:   | 555:   | 553:   | 552:   | 550:   | 548:   | 547:   | 545:   | 543:   |
| Qc : | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Сс : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 328 :  | 328 :  | 328 :  | 328 :  | 329 :  | 329 :  | 329 :  | 329 :  | 330 :  | 330 :  |
| Уоп: | 1.74 : | 1.81 : | 1.86 : | 1.89 : | 1.92 : | 1.86 : | 1.94 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.90 : | 1.98 : | 2.00 : | 2.04 : | 1.93 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |

|    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| y= | 7: | 6: | 4: | 3: | 2: | 0: | -1: | -2: | -3: | -5: | -6: | -7: | -8: | -9: | -9: |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|





|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 541:   | 539:   | 537:   | 535:   | 533:   | 531:   | 529:   | 527:   | 525:   | 523:   | 521:   | 518:   | 516:   | 514:   | 511:   |
| Qc : | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Cc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 330 :  | 330 :  | 331 :  | 331 :  | 331 :  | 331 :  | 332 :  | 332 :  | 332 :  | 332 :  | 332 :  | 333 :  | 333 :  | 333 :  | 333 :  |
| Уоп: | 2.06 : | 2.05 : | 1.98 : | 2.02 : | 2.05 : | 2.07 : | 1.93 : | 2.00 : | 2.04 : | 2.08 : | 2.06 : | 2.00 : | 2.04 : | 2.05 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -10:   | -11:   | -12:   | -12:   | -13:   | -13:   | -14:   | -14:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   |
| x=   | 509:   | 507:   | 504:   | 502:   | 500:   | 497:   | 495:   | 492:   | 490:   | 488:   | 485:   | 483:   | 480:   | 478:   | 338:   |
| Qc : | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.072: |
| Cc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: |
| Фоп: | 334 :  | 334 :  | 334 :  | 334 :  | 335 :  | 335 :  | 335 :  | 335 :  | 336 :  | 336 :  | 336 :  | 336 :  | 337 :  | 337 :  | 351 :  |
| Уоп: | 1.94 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.94 : | 1.86 : | 1.88 : | 1.92 : | 1.87 : | 1.78 : | 1.80 : | 1.81 : | 1.80 : | 1.64 : | 1.67 : | 1.30 : |
| Ви : | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.071: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.000: | 0.000: | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15:   | -13:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -10:   | -10:   | -10:   | -9:    | -8:    | -8:    | -7:    | -6:    |
| x=   | 335:   | 216:   | 97:    | 94:    | 92:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 80:    | 77:    | 75:    | 73:    | 70:    | 68:    |
| Qc : | 0.072: | 0.075: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: |
| Cc : | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 351 :  | 4 :    | 17 :   | 17 :   | 18 :   | 18 :   | 18 :   | 18 :   | 19 :   | 19 :   | 19 :   | 19 :   | 20 :   | 20 :   | 20 :   |
| Уоп: | 1.30 : | 1.28 : | 1.42 : | 1.43 : | 1.42 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.49 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.45 : | 1.51 : |
| Ви : | 0.071: | 0.073: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.001: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6:    | -5:    | -4:    | -3:    | -2:    | -1:    | 0:     | 2:     | 3:     | 4:     | 5:     | 7:     | 8:     | 10:    | 11:    |
| x=   | 66:    | 63:    | 61:    | 59:    | 57:    | 54:    | 52:    | 50:    | 48:    | 46:    | 44:    | 42:    | 40:    | 38:    | 36:    |
| Qc : | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 20 :   | 21 :   | 21 :   | 21 :   | 21 :   | 22 :   | 22 :   | 22 :   | 22 :   | 23 :   | 23 :   | 23 :   | 23 :   | 24 :   | 24 :   |
| Уоп: | 1.47 : | 1.46 : | 1.47 : | 1.49 : | 1.48 : | 1.47 : | 1.51 : | 1.49 : | 1.49 : | 1.47 : | 1.50 : | 1.47 : | 1.48 : | 1.45 : | 1.48 : |
| Ви : | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13:    | 14:    | 16:    | 18:    | 20:    | 21:    | 23:    | 25:    | 27:    | 29:    | 31:    | 33:    | 35:    | 37:    | 39:    |
| x=   | 34:    | 32:    | 30:    | 29:    | 27:    | 25:    | 24:    | 22:    | 20:    | 19:    | 18:    | 16:    | 15:    | 14:    | 12:    |
| Qc : | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 24 :   | 24 :   | 25 :   | 25 :   | 25 :   | 25 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 27 :   | 27 :   | 27 :   | 27 :   | 27 :   |
| Уоп: | 1.46 : | 1.45 : | 1.45 : | 1.44 : | 1.48 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.44 : | 1.43 : | 1.44 : | 1.43 : | 1.44 : | 1.41 : |
| Ви : | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 41:    | 44:    | 46:    | 48:    | 50:    | 53:    | 55:    | 57:    | 59:    | 62:    | 64:    | 67:    | 69:    | 71:    | 74:    |
| x=   | 11:    | 10:    | 9:     | 8:     | 7:     | 6:     | 5:     | 4:     | 4:     | 3:     | 2:     | 2:     | 1:     | 1:     | 0:     |
| Qc : | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.081: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 28 :   | 28 :   | 28 :   | 28 :   | 29 :   | 29 :   | 29 :   | 29 :   | 29 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   |
| Уоп: | 1.41 : | 1.39 : | 1.38 : | 1.41 : | 1.39 : | 1.38 : | 1.36 : | 1.35 : | 1.34 : | 1.33 : | 1.33 : | 1.29 : | 1.28 : | 1.33 : | 1.31 : |
| Ви : | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.078: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 76:    | 79:    | 81:    | 84:    | 86:    | 89:    |
| x=   | 0:     | 0:     | 0:     | -1:    | -1:    | -1:    |
| Qc : | 0.082: | 0.082: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.085: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 31 :   | 31 :   | 31 :   | 31 :   | 31 :   | 31 :   |
| Уоп: | 1.29 : | 1.29 : | 1.28 : | 1.28 : | 1.27 : | 1.26 : |
| Ви : | 0.078: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.081: |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4005810 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0801162 мг/м3          |



Достигается при опасном направлении 101 град.  
и скорости ветра 0.61 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% | Сум. %       | Кэф.влияния | b=C/M |      |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.         | Ист.        | Ист.  | Ист. |
| 1                           | 6011 | П1   | 0.1477 | 0.3997866 | 99.80    | 99.80        | 2.7067478   |       |      |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.3997866 | 99.80    |              |             |       |      |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0007944 | 0.20     | (1 источник) |             |       |      |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6010 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 457.51 | 689.85 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0026430 |
| 6011 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 252.31 | 507.37 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0240100 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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  | Cm       | Um   | Xm   |      |      |      |
| п/п                                       | Ист. | Ист.               | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1   | 6010 | 0.002643           | П1   | 0.091628 | 0.50 | 17.1 |      |      |      |
| 2   | 6011 | 0.024010           | П1   | 0.832380 | 0.50 | 17.1 |      |      |      |
| Суммарный Mq=                             |      | 0.026653 г/с       |      |          |      |      |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 0.924008 долей ПДК |      |          |      |      |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.50 м/с           |      |          |      |      |      |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1704x1420 с шагом 142  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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= 510, Y= 394  
размеры: длина (по X)= 1704, ширина (по Y)= 1420, шаг сетки= 142  
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 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений                                       |   |                                     |                 |  |  |  |  |  |  |
|---|---|-------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| Qс  | - | суммарная концентрация              | [доли ПДК]      |  |  |  |  |  |  |
| Сс  | - | суммарная концентрация              | [мг/м.куб]      |  |  |  |  |  |  |
| Фоп   | - | опасное направл. ветра              | [угл. град.]    |  |  |  |  |  |  |
| Uоп   | - | опасная скорость ветра              | [м/с]           |  |  |  |  |  |  |
| Ви  | - | вклад ИСТОЧНИКА                     | в Qс [доли ПДК] |  |  |  |  |  |  |
| Ки  | - | код источника для верхней строки Ви |                 |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |   |                                     |                 |  |  |  |  |  |  |

|         |            |      |  |      |      |      |      |      |      |
|---------|------------|------|--|------|------|------|------|------|------|
| y= 1104 | : Y-строка | 1    | Smax= 0.018 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177) |      |      |      |      |      |      |
| x= -342 | : -200:    | -58: | 84:  | 226: | 368: | 510: | 652: | 794: | 936: |
|         |            |      |  |      |      |      |      |      |      |



Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= 962 : Y-строка 2 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.025: 0.025: 0.022: 0.020: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 820 : Y-строка 3 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=175)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.033: 0.038: 0.036: 0.029: 0.026: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:  
Cc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 678 : Y-строка 4 Cmax= 0.082 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=171)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.017: 0.024: 0.033: 0.052: 0.082: 0.063: 0.041: 0.027: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.021: 0.033: 0.025: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 106 : 111 : 119 : 135 : 171 : 214 : 282 : 247 : 253 : 256 : 259 : 260 : 262 :  
Уоп:12.00 :12.00 : 8.36 : 4.44 : 1.45 : 3.15 : 0.59 :11.79 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.017: 0.024: 0.033: 0.052: 0.082: 0.063: 0.041: 0.027: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6010 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 536 : Y-строка 5 Cmax= 0.452 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=138)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.018: 0.026: 0.038: 0.083: 0.452: 0.147: 0.047: 0.029: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.033: 0.181: 0.059: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 93 : 94 : 95 : 100 : 138 : 256 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 268 : 269 :  
Уоп:12.00 :12.00 : 7.62 : 1.44 : 0.52 : 0.93 : 5.75 :10.60 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.018: 0.026: 0.038: 0.083: 0.452: 0.147: 0.047: 0.029: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 394 : Y-строка 6 Cmax= 0.153 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 13)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.018: 0.025: 0.036: 0.066: 0.153: 0.090: 0.043: 0.028: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.026: 0.061: 0.036: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 79 : 76 : 70 : 56 : 13 : 314 : 294 : 286 : 282 : 279 : 278 : 277 : 276 :  
Уоп:12.00 :12.00 : 8.29 : 3.07 : 0.91 : 1.27 : 6.62 :11.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.018: 0.025: 0.036: 0.064: 0.152: 0.090: 0.043: 0.028: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~  
Ви : : : : 0.001 : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : 6010 : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 252 : Y-строка 7 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 6)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.017: 0.023: 0.031: 0.040: 0.048: 0.043: 0.033: 0.024: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.019: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 110 : Y-строка 8 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 4)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.015: 0.019: 0.024: 0.027: 0.029: 0.028: 0.024: 0.020: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= -32 : Y-строка 9 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.012: 0.015: 0.018: 0.020: 0.021: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= -174 : Y-строка 10 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y= -316 : Y-строка 11 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.008: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 536.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.4520069 доли ПДКмр
	0.1808028 мг/м3



Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 0.52 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 %	Сум. %	Коеф. влияния	b=C/M	
Ист.	П1	М	(Mq)	С [доли ПДК]					
1	6011	П1	0.0240	0.4520069	100.00	100.00	18.8257751		
Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)									

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	:	X= 510 м;	Y= 394
Длина и ширина	:	L= 1704 м;	B= 1420 м
Шаг сетки (dX=dY)	:	D= 142 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 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1-	0.011	0.013	0.015	0.017	0.018	0.018	0.016	0.015	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	1-
2-	0.013	0.016	0.020	0.024	0.025	0.025	0.022	0.020	0.017	0.013	0.010	0.008	0.006	2-
3-	0.015	0.020	0.026	0.033	0.038	0.036	0.029	0.026	0.018	0.014	0.011	0.008	0.007	3-
4-	0.017	0.024	0.033	0.052	0.082	0.063	0.041	0.027	0.019	0.014	0.011	0.009	0.007	4-
5-	0.018	0.026	0.038	0.083	0.452	0.147	0.047	0.029	0.021	0.015	0.011	0.009	0.007	5-
6-С	0.018	0.025	0.036	0.066	0.153	0.090	0.043	0.028	0.020	0.015	0.011	0.009	0.007	С- 6
7-	0.017	0.023	0.031	0.040	0.048	0.043	0.033	0.024	0.018	0.014	0.010	0.008	0.006	7-
8-	0.015	0.019	0.024	0.027	0.029	0.028	0.024	0.020	0.015	0.012	0.009	0.008	0.006	8-
9-	0.012	0.015	0.018	0.020	0.021	0.020	0.018	0.015	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	9-
10-	0.010	0.012	0.014	0.015	0.015	0.015	0.014	0.012	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	10-
11-	0.008	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	11-

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.4520069 долей ПДКмр  
= 0.1808028 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 226.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 5) Ум = 536.0 м  
При опасном направлении ветра : 138 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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 по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 276

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 12.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений									
Qc	-	суммарная концентрация	[доли ПДК]						
Cc	-	суммарная концентрация	[мг/м.куб]						
Фоп	-	опасное направл. ветра	[угл. град.]						
Uоп	-	опасная скорость ветра	[м/с]						
Ви	-	вклад ИСТОЧНИКА	в Qc [доли ПДК]						
Ки	-	код источника для верхней строки Ви							

y=	89:	179:	269:	271:	273:	276:	278:	281:	283:	286:	288:	290:	293:	295:	298:
x=	-1:	-1:	-1:	-1:	-1:	0:	0:	0:	0:	1:	1:	2:	2:	3:	4:
Qc	: 0.024:	0.029:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:
Cc	: 0.010:	0.012:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
y=	300:	302:	305:	307:	309:	311:	423:	534:	646:	648:	650:	652:	654:	656:	658:
x=	4:	5:	6:	7:	8:	9:	63:	117:	171:	172:	173:	174:	175:	177:	178:
Qc	: 0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.063:	0.117:	0.092:	0.091:	0.089:	0.089:	0.088:	0.087:	0.086:
Cc	: 0.015:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.025:	0.047:	0.037:	0.036:	0.036:	0.035:	0.035:	0.035:	0.034:
Фоп	: 50 :	50 :	51 :	51 :	51 :	51 :	66 :	101 :	150 :	150 :	151 :	152 :	152 :	153 :	154 :



Уоп: 8.25 : 8.19 : 8.09 : 8.02 : 7.95 : 7.86 : 3.11 : 1.04 : 1.24 : 1.27 : 1.30 : 1.32 : 1.37 : 1.38 : 1.40 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.062: 0.117: 0.092: 0.091: 0.089: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : : :  
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 660: | 662: | 664: | 731: | 733: | 735: | 737: | 739: | 741: | 742: | 744: | 746: | 747: | 749: | 750: |
| x= | 179: | 181: | 182: | 234: | 236: | 237: | 239: | 240: | 242: | 244: | 246: | 248: | 249: | 251: | 253: |

Qc : 0.085: 0.084: 0.083: 0.056: 0.056: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051:  
Cc : 0.034: 0.034: 0.033: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:  
Фоп: 154 : 155 : 156 : 175 : 176 : 176 : 177 : 177 : 177 : 178 : 178 : 179 : 179 : 180 : 180 :  
Уоп: 1.43 : 1.44 : 1.49 : 3.33 : 3.36 : 3.42 : 3.50 : 3.56 : 3.62 : 3.63 : 4.37 : 4.35 : 4.42 : 4.52 : 4.65 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.085: 0.084: 0.083: 0.056: 0.056: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y=	752:	753:	754:	756:	757:	758:	759:	760:	761:	762:	763:	764:	765:	766:	766:
x=	255:	257:	259:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	275:	277:	279:	282:	284:	286:

Qc : 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:  
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 801: | 802: | 802: | 803: | 803: | 804: | 804: | 804: | 805: | 805: | 805: | 805: | 805: | 805: | 805: |
| x= | 416: | 418: | 421: | 423: | 425: | 428: | 430: | 433: | 435: | 438: | 440: | 443: | 473: | 475: | 477: |

Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y=	797:	790:	790:	790:	789:	789:	789:	788:	788:	787:	787:	786:	785:	784:	783:
x=	606:	734:	737:	739:	742:	744:	746:	749:	751:	754:	756:	758:	761:	763:	765:

Qc : 0.030: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019:  
Cc : 0.012: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 783: | 782: | 781: | 779: | 778: | 777: | 776: | 775: | 773: | 772: | 770: | 769: | 767: | 766: | 764: |
| x= | 768: | 770: | 772: | 774: | 776: | 779: | 781: | 783: | 785: | 787: | 789: | 791: | 793: | 795: | 797: |

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

y=	763:	761:	759:	757:	755:	754:	752:	750:	748:	746:	744:	742:	739:	737:	735:
x=	798:	800:	802:	803:	805:	807:	808:	810:	811:	812:	814:	815:	816:	818:	819:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 733: | 731: | 728: | 726: | 724: | 722: | 719: | 717: | 714: | 712: | 710: | 707: | 705: | 702: | 700: |
| x= | 820: | 821: | 822: | 823: | 823: | 824: | 825: | 826: | 826: | 827: | 827: | 828: | 828: | 829: | 829: |

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

y=	697:	695:	693:	690:	660:	658:	655:	653:	650:	648:	645:	643:	641:	638:	636:
x=	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	828:	828:	827:	827:	826:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 633: | 631: | 629: | 626: | 624: | 622: | 620: | 505: | 389: | 274: | 159: | 44:  | 42:  | 40:  | 38:  |
| x= | 826: | 825: | 824: | 823: | 823: | 822: | 821: | 770: | 720: | 670: | 619: | 569: | 568: | 567: | 566: |

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y=	35:	33:	31:	29:	27:	25:	23:	21:	19:	18:	16:	14:	12:	11:	9:
x=	565:	564:	562:	561:	560:	558:	557:	555:	553:	552:	550:	548:	547:	545:	543:

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 7:   | 6:   | 4:   | 3:   | 2:   | 0:   | -1:  | -2:  | -3:  | -5:  | -6:  | -7:  | -8:  | -9:  | -9:  |
| x= | 541: | 539: | 537: | 535: | 533: | 531: | 529: | 527: | 525: | 523: | 521: | 518: | 516: | 514: | 511: |

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y=	-10:	-11:	-12:	-12:	-13:	-13:	-14:	-14:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:
x=	509:	507:	504:	502:	500:	497:	495:	492:	490:	488:	485:	483:	480:	478:	338:

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.021:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:  
~~~~~



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15:   | -13:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -10:   | -10:   | -10:   | -9:    | -8:    | -8:    | -7:    | -6:    |
| x=   | 335:   | 216:   | 97:    | 94:    | 92:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 80:    | 77:    | 75:    | 73:    | 70:    | 68:    |
| Qc : | 0.021: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6:    | -5:    | -4:    | -3:    | -2:    | -1:    | 0:     | 2:     | 3:     | 4:     | 5:     | 7:     | 8:     | 10:    | 11:    |
| x=   | 66:    | 63:    | 61:    | 59:    | 57:    | 54:    | 52:    | 50:    | 48:    | 46:    | 44:    | 42:    | 40:    | 38:    | 36:    |
| Qc : | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13:    | 14:    | 16:    | 18:    | 20:    | 21:    | 23:    | 25:    | 27:    | 29:    | 31:    | 33:    | 35:    | 37:    | 39:    |
| x=   | 34:    | 32:    | 30:    | 29:    | 27:    | 25:    | 24:    | 22:    | 20:    | 19:    | 18:    | 16:    | 15:    | 14:    | 12:    |
| Qc : | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 41:    | 44:    | 46:    | 48:    | 50:    | 53:    | 55:    | 57:    | 59:    | 62:    | 64:    | 67:    | 69:    | 71:    | 74:    |
| x=   | 11:    | 10:    | 9:     | 8:     | 7:     | 6:     | 5:     | 4:     | 4:     | 3:     | 2:     | 2:     | 1:     | 1:     | 0:     |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |

|      |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 76:    | 79:    | 81:    | 84:    | 86:    | 89:    |
| x=   | 0:     | 0:     | 0:     | -1:    | -1:    | -1:    |
| Qc : | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Cc : | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1171844 доли ПДКмр |  
| 0.0468738 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 101 град.  
и скорости ветра 1.04 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 %         | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|-----------------------------|-----------|-------------------|--------|---------------|
| 1    | 6011 | П1  | 0.0240                      | 0.1171687 | 99.99             | 99.99  | 4.8799949     |
|      |      |     | В сумме =                   | 0.1171687 | 99.99             |        |               |
|      |      |     | Суммарный вклад остальных = | 0.0000157 | 0.01 (1 источник) |        |               |

### 3. Исходные параметры источников. ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|-------|-------|------|-----|------|----|-----------|
| 6010 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 457.51 | 689.85 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0020600 |
| 6011 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 252.31 | 507.37 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0233000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 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   |  | Номер                  | Код  | М        | Тип | См       | Um   | Xm   |  |
| 1   | 6010 | 0.002060 | П1  | 0.057937 | 0.50 | 22.8 |  | 2                      | 6011 | 0.023300 | П1  | 0.655312 | 0.50 | 22.8 |  |
| Суммарный Мq= 0.025360 г/с  |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.713250 долей ПДК  |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета





ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1704x1420 с шагом 142  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 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= 510, Y= 394  
 размеры: длина (по X)= 1704, ширина (по Y)= 1420, шаг сетки= 142  
 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 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

|           |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
|-----------|------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| y= 1104 : | Y-строка 1 | Smax= 0.020 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177) |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| x= -342 : | -200:      | -58:   | 84:    | 226:   | 368:   | 510:   | 652:   | 794:   | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |         |  |
| Qc :      | 0.013:     | 0.016:   | 0.018: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.017: | 0.016:  | 0.014:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.008:  |  |
| Cc :      | 0.002:     | 0.002:   | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001:  | 0.001:  |  |
| ~~~~~     |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| y= 962 :  | Y-строка 2 | Smax= 0.028 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177) |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| x= -342 : | -200:      | -58:   | 84:    | 226:   | 368:   | 510:   | 652:   | 794:   | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |         |  |
| Qc :      | 0.016:     | 0.019:   | 0.022: | 0.026: | 0.028: | 0.027: | 0.024: | 0.022: | 0.019:  | 0.015:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.008:  |  |
| Cc :      | 0.002:     | 0.003:   | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001:  |  |
| ~~~~~     |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| y= 820 :  | Y-строка 3 | Smax= 0.043 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=175) |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| x= -342 : | -200:      | -58:   | 84:    | 226:   | 368:   | 510:   | 652:   | 794:   | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |         |  |
| Qc :      | 0.018:     | 0.022:   | 0.029: | 0.037: | 0.043: | 0.040: | 0.032: | 0.028: | 0.020:  | 0.016:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.009:  |  |
| Cc :      | 0.003:     | 0.003:   | 0.004: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.003:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001:  |  |
| ~~~~~     |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| y= 678 :  | Y-строка 4 | Smax= 0.104 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=171) |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| x= -342 : | -200:      | -58:   | 84:    | 226:   | 368:   | 510:   | 652:   | 794:   | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |         |  |
| Qc :      | 0.020:     | 0.026:   | 0.037: | 0.061: | 0.104: | 0.078: | 0.043: | 0.029: | 0.022:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.009:  |  |
| Cc :      | 0.003:     | 0.004:   | 0.006: | 0.009: | 0.016: | 0.012: | 0.007: | 0.004: | 0.003:  | 0.003:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001:  |  |
| Фоп:      | 106 :      | 111 :  | 119 :  | 135 :  | 171 :  | 214 :  | 236 :  | 247 :  | 253 :   | 256 :   | 258 :   | 260 :   | 262 :   |  |
| Уоп:      | 12.00 :    | 9.32 :   | 5.99 : | 2.21 : | 1.04 : | 1.29 : | 4.55 : | 8.10 : | 11.41 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |  |
| Ви :      | 0.020:     | 0.026:   | 0.037: | 0.061: | 0.104: | 0.078: | 0.043: | 0.029: | 0.022:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.008:  |  |
| Ки :      | 6011 :     | 6011 :   | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |  |
| ~~~~~     |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| y= 536 :  | Y-строка 5 | Smax= 0.427 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=138) |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| x= -342 : | -200:      | -58:   | 84:    | 226:   | 368:   | 510:   | 652:   | 794:   | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |         |  |
| Qc :      | 0.021:     | 0.028:   | 0.043: | 0.105: | 0.427: | 0.178: | 0.055: | 0.032: | 0.023:  | 0.017:  | 0.014:  | 0.011:  | 0.009:  |  |
| Cc :      | 0.003:     | 0.004:   | 0.006: | 0.016: | 0.064: | 0.027: | 0.008: | 0.005: | 0.003:  | 0.003:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001:  |  |
| Фоп:      | 93 :       | 94 :   | 95 :   | 100 :  | 138 :  | 256 :  | 264 :  | 266 :  | 267 :   | 268 :   | 268 :   | 268 :   | 269 :   |  |
| Уоп:      | 12.00 :    | 8.55 :   | 4.52 : | 1.03 : | 0.50 : | 0.81 : | 2.95 : | 7.21 : | 10.80 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |  |
| Ви :      | 0.021:     | 0.028:   | 0.043: | 0.105: | 0.427: | 0.178: | 0.055: | 0.032: | 0.023:  | 0.017:  | 0.014:  | 0.011:  | 0.009:  |  |
| Ки :      | 6011 :     | 6011 :   | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |  |
| ~~~~~     |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| y= 394 :  | Y-строка 6 | Smax= 0.184 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 13) |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |
| x= -342 : | -200:      | -58:   | 84:    | 226:   | 368:   | 510:   | 652:   | 794:   | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |         |  |
| Qc :      | 0.021:     | 0.027:   | 0.041: | 0.081: | 0.184: | 0.114: | 0.049: | 0.031: | 0.022:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.009:  |  |
| Cc :      | 0.003:     | 0.004:   | 0.006: | 0.012: | 0.028: | 0.017: | 0.007: | 0.005: | 0.003:  | 0.003:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001:  |  |
| Фоп:      | 79 :       | 76 :   | 70 :   | 56 :   | 13 :   | 314 :  | 294 :  | 286 :  | 282 :   | 279 :   | 278 :   | 277 :   | 276 :   |  |
| Уоп:      | 12.00 :    | 8.95 :   | 5.40 : | 1.27 : | 0.79 : | 0.98 : | 3.66 : | 7.59 : | 11.11 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |  |
| Ви :      | 0.020:     | 0.027:   | 0.040: | 0.080: | 0.184: | 0.114: | 0.049: | 0.031: | 0.022:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.009:  |  |
| Ки :      | 6011 :     | 6011 :   | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |  |
| Ви :      | :          | :  | :      | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :       | :       | :       | :       | :       |  |
| Ки :      | :          | :  | :      | 6010 : | :      | :      | :      | :      | :       | :       | :       | :       | :       |  |
| ~~~~~     |            |  |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |



y= 252 : Y-строка 7 Cmax= 0.056 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 6)  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
Qc : 0.019: 0.025: 0.033: 0.045: 0.056: 0.049: 0.036: 0.026: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 67 : 60 : 51 : 34 : 6 : 336 : 315 : 303 : 295 : 290 : 287 : 285 : 283 :  
Уоп:12.00 :10.46 : 7.42 : 4.30 : 2.86 : 3.65 : 6.23 : 9.09 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.019: 0.024: 0.032: 0.044: 0.056: 0.049: 0.036: 0.026: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 110 : Y-строка 8 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 4)  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
Qc : 0.017: 0.021: 0.026: 0.030: 0.032: 0.031: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= -32 : Y-строка 9 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
Qc : 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= -174 : Y-строка 10 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
Qc : 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
Cc : 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:  
~~~~~

y= -316 : Y-строка 11 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
Qc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 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:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 536.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4273632 доли ПДКмр |  
| 0.0641045 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 138 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 % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 6011 | П1  | 0.0233 | 0.4273632 | 100.00    | 100.00 | 18.3417702    |

Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 510 м; Y= 394 |  
| Длина и ширина : L= 1704 м; B= 1420 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 142 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-	0.013	0.016	0.018	0.020	0.020	0.020	0.019	0.017	0.016	0.014	0.011	0.009	0.008
2-	0.016	0.019	0.022	0.026	0.028	0.027	0.024	0.022	0.019	0.015	0.012	0.010	0.008
3-	0.018	0.022	0.029	0.037	0.043	0.040	0.032	0.028	0.020	0.016	0.013	0.010	0.009
4-	0.020	0.026	0.037	0.061	0.104	0.078	0.043	0.029	0.022	0.017	0.013	0.011	0.009
5-	0.021	0.028	0.043	0.105	0.427	0.178	0.055	0.032	0.023	0.017	0.014	0.011	0.009
6-	0.021	0.027	0.041	0.081	0.184	0.114	0.049	0.031	0.022	0.017	0.013	0.011	0.009
7-	0.019	0.025	0.033	0.045	0.056	0.049	0.036	0.026	0.020	0.016	0.013	0.010	0.008
8-	0.017	0.021	0.026	0.030	0.032	0.031	0.027	0.022	0.018	0.015	0.012	0.010	0.008
9-	0.015	0.018	0.020	0.022	0.023	0.022	0.020	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007
10-	0.013	0.014	0.016	0.017	0.018	0.017	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	0.007



11-	0.011	0.012	0.013	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.4273632 долей ПДКмр  
= 0.0641045 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 226.0 м  
(Х-столбец 5, Y-строка 5) Ум = 536.0 м  
При опасном направлении ветра : 138 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 276  
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 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра [м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y=	89:	179:	269:	271:	273:	276:	278:	281:	283:	286:	288:	290:	293:	295:	298:
x=	-1:	-1:	-1:	-1:	-1:	0:	0:	0:	0:	1:	1:	2:	2:	3:	4:
Qc	: 0.026:	0.032:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:
Cc	: 0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:

y=	300:	302:	305:	307:	309:	311:	423:	534:	646:	648:	650:	652:	654:	656:	658:
x=	4:	5:	6:	7:	8:	9:	63:	117:	171:	172:	173:	174:	175:	177:	178:
Qc	: 0.043:	0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.044:	0.078:	0.145:	0.116:	0.115:	0.113:	0.112:	0.110:	0.110:	0.108:
Cc	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.012:	0.022:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:
Фоп	: 50 :	50 :	51 :	51 :	51 :	51 :	66 :	101 :	150 :	150 :	151 :	152 :	152 :	153 :	154 :
Уоп	: 5.32 :	5.27 :	5.17 :	4.83 :	4.80 :	4.70 :	1.29 :	0.88 :	0.98 :	0.98 :	0.99 :	1.00 :	1.00 :	1.01 :	1.01 :
Ви	: 0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.077:	0.145:	0.116:	0.115:	0.113:	0.112:	0.110:	0.110:	0.108:
Ки	: 6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ки	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:	:	:	:	:	:	:	:

y=	660:	662:	664:	731:	733:	735:	737:	739:	741:	742:	744:	746:	747:	749:	750:
x=	179:	181:	182:	234:	236:	237:	239:	240:	242:	244:	246:	248:	249:	251:	253:
Qc	: 0.107:	0.106:	0.105:	0.068:	0.067:	0.066:	0.065:	0.065:	0.064:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.060:
Cc	: 0.016:	0.016:	0.016:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Фоп	: 154 :	155 :	156 :	175 :	176 :	176 :	177 :	177 :	177 :	178 :	178 :	179 :	179 :	180 :	180 :
Уоп	: 1.02 :	1.03 :	1.03 :	1.58 :	1.64 :	1.70 :	1.77 :	1.87 :	1.92 :	2.00 :	2.05 :	2.17 :	2.21 :	2.29 :	2.34 :
Ви	: 0.107:	0.106:	0.105:	0.068:	0.067:	0.066:	0.065:	0.065:	0.064:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.060:
Ки	: 6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :

y=	752:	753:	754:	756:	757:	758:	759:	760:	761:	762:	763:	764:	765:	766:	766:
x=	255:	257:	259:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	275:	277:	279:	282:	284:	286:
Qc	: 0.060:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.054:
Cc	: 0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Фоп	: 181 :	181 :	182 :	182 :	183 :	183 :	184 :	184 :	184 :	185 :	186 :	186 :	187 :	187 :	187 :
Уоп	: 2.40 :	2.46 :	2.48 :	2.58 :	2.62 :	2.67 :	2.69 :	2.75 :	2.77 :	2.84 :	2.86 :	2.92 :	2.95 :	3.02 :	3.01 :
Ви	: 0.060:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.054:
Ки	: 6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :

y=	801:	802:	802:	803:	803:	804:	804:	804:	805:	805:	805:	805:	805:	805:	805:
x=	416:	418:	421:	423:	425:	428:	430:	433:	435:	438:	440:	443:	473:	475:	477:
Qc	: 0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:	0.037:	0.035:	0.035:	0.035:
Cc	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:

y=	797:	790:	790:	790:	789:	789:	789:	788:	788:	787:	787:	786:	785:	784:	783:
x=	606:	734:	737:	739:	742:	744:	746:	749:	751:	754:	756:	758:	761:	763:	765:
Qc	: 0.032:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:
Cc	: 0.005:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	783:	782:	781:	779:	778:	777:	776:	775:	773:	772:	770:	769:	767:	766:	764:
x=	768:	770:	772:	774:	776:	779:	781:	783:	785:	787:	789:	791:	793:	795:	797:



Qc	: 0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	763:	761:	759:	757:	755:	754:	752:	750:	748:	746:	744:	742:	739:	737:	735:
x=	798:	800:	802:	803:	805:	807:	808:	810:	811:	812:	814:	815:	816:	818:	819:
Qc	: 0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	733:	731:	728:	726:	724:	722:	719:	717:	714:	712:	710:	707:	705:	702:	700:
x=	820:	821:	822:	823:	823:	824:	825:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:
Qc	: 0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	697:	695:	693:	690:	660:	658:	655:	653:	650:	648:	645:	643:	641:	638:	636:
x=	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	828:	828:	827:	827:	826:
Qc	: 0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	633:	631:	629:	626:	624:	622:	620:	505:	389:	274:	159:	44:	42:	40:	38:
x=	826:	825:	824:	823:	823:	822:	821:	770:	720:	670:	619:	569:	568:	567:	566:
Qc	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.024:	0.026:	0.026:	0.025:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	35:	33:	31:	29:	27:	25:	23:	21:	19:	18:	16:	14:	12:	11:	9:
x=	565:	564:	562:	561:	560:	558:	557:	555:	553:	552:	550:	548:	547:	545:	543:
Qc	: 0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	7:	6:	4:	3:	2:	0:	-1:	-2:	-3:	-5:	-6:	-7:	-8:	-9:	-9:
x=	541:	539:	537:	535:	533:	531:	529:	527:	525:	523:	521:	518:	516:	514:	511:
Qc	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	-10:	-11:	-12:	-12:	-13:	-13:	-14:	-14:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:
x=	509:	507:	504:	502:	500:	497:	495:	492:	490:	488:	485:	483:	480:	478:	338:
Qc	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:
y=	-15:	-13:	-11:	-11:	-11:	-11:	-11:	-10:	-10:	-10:	-9:	-8:	-8:	-7:	-6:
x=	335:	216:	97:	94:	92:	90:	87:	85:	82:	80:	77:	75:	73:	70:	68:
Qc	: 0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Cc	: 0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	-6:	-5:	-4:	-3:	-2:	-1:	0:	2:	3:	4:	5:	7:	8:	10:	11:
x=	66:	63:	61:	59:	57:	54:	52:	50:	48:	46:	44:	42:	40:	38:	36:
Qc	: 0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Cc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	13:	14:	16:	18:	20:	21:	23:	25:	27:	29:	31:	33:	35:	37:	39:
x=	34:	32:	30:	29:	27:	25:	24:	22:	20:	19:	18:	16:	15:	14:	12:
Qc	: 0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
Cc	: 0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
y=	41:	44:	46:	48:	50:	53:	55:	57:	59:	62:	64:	67:	69:	71:	74:
x=	11:	10:	9:	8:	7:	6:	5:	4:	4:	3:	2:	2:	1:	1:	0:
Qc	: 0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.026:
Cc	: 0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
y=	76:	79:	81:	84:	86:	89:									
x=	0:	0:	0:	-1:	-1:	-1:									
Qc	: 0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:									
Cc	: 0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:									

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1452478 доли ПДКмр
	0.0217872 мг/м3



Достигается при опасном направлении 101 град.  
и скорости ветра 0.88 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%	Сум. %	Коеф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	М (Мг)	С (доли ПДК)	М	М	М	М	М
1	6011	П1	0.0233	0.1452193	99.98	99.98	6.2325892		
В сумме =				0.1452193	99.98				
Суммарный вклад остальных =				0.0000285	0.02 (1 источник)				

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коеффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6010	П1	2.0				0.0	457.51	689.85	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0034300
6011	П1	2.0				0.0	252.31	507.37	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0264990

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
1	6010	0.003430	П1	0.095129	0.50	17.1		1	6010	0.003430	П1	0.095129	0.50	17.1	
2	6011	0.026499	П1	0.734935	0.50	17.1		2	6011	0.026499	П1	0.734935	0.50	17.1	
Суммарный Мq= 0.029929 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.830064 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 : 1704x1420 с шагом 142

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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= 510, Y= 394

размеры: длина (по X)= 1704, ширина (по Y)= 1420, шаг сетки= 142

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 12.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

-Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

~~~~~

y= 1104	: Y-строка	1	Smax= 0.016 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)
x= -342	: -200:	-58:	84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:



Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 962 : Y-строка 2 Cmax= 0.022 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.022: 0.022: 0.019: 0.018: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
~~~~~

y= 820 : Y-строка 3 Cmax= 0.034 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=175)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.034: 0.031: 0.026: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.016: 0.013: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
~~~~~

y= 678 : Y-строка 4 Cmax= 0.072 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=171)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.015: 0.021: 0.030: 0.046: 0.072: 0.055: 0.043: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.008: 0.010: 0.015: 0.023: 0.036: 0.028: 0.021: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Фоп: 106 : 111 : 119 : 135 : 171 : 214 : 282 : 247 : 253 : 256 : 259 : 260 : 262 :  
Уоп:12.00 :12.00 : 8.36 : 4.44 : 1.45 : 3.15 : 0.59 :11.79 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.015: 0.021: 0.030: 0.046: 0.072: 0.055: 0.043: 0.024: 0.017: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6010 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 536 : Y-строка 5 Cmax= 0.399 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=138)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.016: 0.023: 0.034: 0.074: 0.399: 0.130: 0.042: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.008: 0.011: 0.017: 0.037: 0.200: 0.065: 0.021: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Фоп: 93 : 94 : 95 : 100 : 138 : 256 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 269 : 269 :  
Уоп:12.00 :12.00 : 7.62 : 1.44 : 0.52 : 0.93 : 5.75 :10.60 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.016: 0.023: 0.034: 0.074: 0.399: 0.130: 0.042: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 394 : Y-строка 6 Cmax= 0.135 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 13)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.016: 0.022: 0.032: 0.058: 0.135: 0.080: 0.038: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.008: 0.011: 0.016: 0.029: 0.067: 0.040: 0.019: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Фоп: 79 : 76 : 70 : 56 : 13 : 314 : 294 : 286 : 282 : 279 : 278 : 277 : 276 :  
Уоп:12.00 :12.00 : 8.29 : 3.08 : 0.91 : 1.27 : 6.62 :11.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.016: 0.022: 0.032: 0.057: 0.134: 0.080: 0.038: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~  
Ви : : : : 0.001 : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : 6010 : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 252 : Y-строка 7 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 6)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.015: 0.020: 0.027: 0.035: 0.042: 0.038: 0.029: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.021: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
~~~~~

y= 110 : Y-строка 8 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 4)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.026: 0.025: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005:  
Cc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= -32 : Y-строка 9 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.018: 0.018: 0.018: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= -174 : Y-строка 10 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= -316 : Y-строка 11 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)  
~~~~~  
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
~~~~~  
Qc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 536.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3990915 доли ПДКмр |
|                                     | 0.1995458 мг/м3          |





Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 0.52 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 % | Сум. % | Коеф. влияния  |
| ----   | ----- | ---- | -----М-(Mq)---- | -----С[доли ПДК]----- | -----     | -----  | -----вС/М----- |
| 1  | 6011  | П1   | 0.0265          | 0.3990915             | 100.00    | 100.00 | 15.0606270     |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |       |      |                 |                       |           |        |                |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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= 510 м; Y= 394     |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина и ширина                           |  | L= 1704 м; B= 1420 м |  |  |  |  |  |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        |  | D= 142 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 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 1-   |
| 2-  | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 2-   |
| 3-  | 0.014 | 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.034 | 0.031 | 0.026 | 0.024 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 3-   |
| 4-  | 0.015 | 0.021 | 0.030 | 0.046 | 0.072 | 0.055 | 0.043 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 4-   |
| 5-  | 0.016 | 0.023 | 0.034 | 0.074 | 0.399 | 0.130 | 0.042 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 5-   |
| 6-С | 0.016 | 0.022 | 0.032 | 0.058 | 0.135 | 0.080 | 0.038 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | С- 6 |
| 7-  | 0.015 | 0.020 | 0.027 | 0.035 | 0.042 | 0.038 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 7-   |
| 8-  | 0.013 | 0.017 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.025 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 8-   |
| 9-  | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 9-   |
| 10- | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 10-  |
| 11- | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 11-  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.3990915 долей ПДКмр  
= 0.1995458 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 226.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 5) Ум = 536.0 м  
При опасном направлении ветра : 138 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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 санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 276

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 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |   |                                     |                 |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|---|-------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| Qc                      | - | суммарная концентрация              | [доли ПДК]      |  |  |  |  |  |  |
| Cc                      | - | суммарная концентрация              | [мг/м.куб]      |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                     | - | опасное направл. ветра              | [угл. град.]    |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                     | - | опасная скорость ветра              | [м/с]           |  |  |  |  |  |  |
| Ви                      | - | вклад ИСТОЧНИКА                     | в Qc [доли ПДК] |  |  |  |  |  |  |
| Ки                      | - | код источника для верхней строки Ви |                 |  |  |  |  |  |  |

|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=  | 89:      | 179:   | 269:   | 271:   | 273:   | 276:   | 278:   | 281:   | 283:   | 286:   | 288:   | 290:   | 293:   | 295:   | 298:   |
| x=  | -1:      | -1:    | -1:    | -1:    | -1:    | 0:     | 0:     | 0:     | 0:     | 1:     | 1:     | 2:     | 2:     | 3:     | 4:     |
| Qc  | : 0.022: | 0.026: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc  | : 0.011: | 0.013: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=  | 300:     | 302:   | 305:   | 307:   | 309:   | 311:   | 423:   | 534:   | 646:   | 648:   | 650:   | 652:   | 654:   | 656:   | 658:   |
| x=  | 4:       | 5:     | 6:     | 7:     | 8:     | 9:     | 63:    | 117:   | 171:   | 172:   | 173:   | 174:   | 175:   | 177:   | 178:   |
| Qc  | : 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.056: | 0.103: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.076: |
| Cc  | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.028: | 0.052: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: |
| Фоп | : 50 :   | 50 :   | 51 :   | 51 :   | 51 :   | 51 :   | 66 :   | 101 :  | 150 :  | 150 :  | 151 :  | 152 :  | 152 :  | 153 :  | 154 :  |



Уоп: 8.29 : 8.22 : 8.14 : 8.07 : 8.00 : 7.91 : 3.10 : 1.04 : 1.24 : 1.27 : 1.30 : 1.32 : 1.37 : 1.38 : 1.40 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.055: 0.103: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 660: 662: 664: 731: 733: 735: 737: 739: 741: 742: 744: 746: 747: 749: 750:  
-----  
x= 179: 181: 182: 234: 236: 237: 239: 240: 242: 244: 246: 248: 249: 251: 253:  
-----  
Qc : 0.075: 0.074: 0.073: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045:  
Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022:  
Фоп: 154 : 155 : 156 : 175 : 176 : 176 : 177 : 177 : 177 : 178 : 178 : 179 : 179 : 180 : 180 :  
Уоп: 1.43 : 1.44 : 1.49 : 3.33 : 3.36 : 3.42 : 3.50 : 3.56 : 3.62 : 3.63 : 4.37 : 4.35 : 4.42 : 4.52 : 4.65 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.075: 0.074: 0.073: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 752: 753: 754: 756: 757: 758: 759: 760: 761: 762: 763: 764: 765: 766: 766:  
-----  
x= 255: 257: 259: 262: 264: 266: 268: 270: 272: 275: 277: 279: 282: 284: 286:  
-----  
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041:  
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
~~~~~

y= 801: 802: 802: 803: 803: 804: 804: 804: 805: 805: 805: 805: 805: 805: 805:  
-----  
x= 416: 418: 421: 423: 425: 428: 430: 433: 435: 438: 440: 443: 473: 475: 477:  
-----  
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.028: 0.028: 0.028:  
Cc : 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:  
~~~~~

y= 797: 790: 790: 790: 789: 789: 789: 788: 788: 787: 787: 786: 785: 784: 783:  
-----  
x= 606: 734: 737: 739: 742: 744: 746: 749: 751: 754: 756: 758: 761: 763: 765:  
-----  
Qc : 0.027: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.014: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
~~~~~

y= 783: 782: 781: 779: 778: 777: 776: 775: 773: 772: 770: 769: 767: 766: 764:  
-----  
x= 768: 770: 772: 774: 776: 779: 781: 783: 785: 787: 789: 791: 793: 795: 797:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y= 763: 761: 759: 757: 755: 754: 752: 750: 748: 746: 744: 742: 739: 737: 735:  
-----  
x= 798: 800: 802: 803: 805: 807: 808: 810: 811: 812: 814: 815: 816: 818: 819:  
-----  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y= 733: 731: 728: 726: 724: 722: 719: 717: 714: 712: 710: 707: 705: 702: 700:  
-----  
x= 820: 821: 822: 823: 823: 824: 825: 826: 826: 827: 827: 828: 828: 829: 829:  
-----  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y= 697: 695: 693: 690: 660: 658: 655: 653: 650: 648: 645: 643: 641: 638: 636:  
-----  
x= 829: 829: 829: 829: 829: 829: 829: 829: 829: 829: 828: 828: 827: 827: 826:  
-----  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y= 633: 631: 629: 626: 624: 622: 620: 505: 389: 274: 159: 44: 42: 40: 38:  
-----  
x= 826: 825: 824: 823: 823: 822: 821: 770: 720: 670: 619: 569: 568: 567: 566:  
-----  
Qc : 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.019: 0.021: 0.021: 0.020: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
~~~~~

y= 35: 33: 31: 29: 27: 25: 23: 21: 19: 18: 16: 14: 12: 11: 9:  
-----  
x= 565: 564: 562: 561: 560: 558: 557: 555: 553: 552: 550: 548: 547: 545: 543:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y= 7: 6: 4: 3: 2: 0: -1: -2: -3: -5: -6: -7: -8: -9: -9:  
-----  
x= 541: 539: 537: 535: 533: 531: 529: 527: 525: 523: 521: 518: 516: 514: 511:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
~~~~~

y= -10: -11: -12: -12: -13: -13: -14: -14: -15: -15: -15: -15: -15: -15: -15:  
-----  
x= 509: 507: 504: 502: 500: 497: 495: 492: 490: 488: 485: 483: 480: 478: 338:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.019:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
~~~~~



y=	-15:	-13:	-11:	-11:	-11:	-11:	-11:	-10:	-10:	-10:	-9:	-8:	-8:	-7:	-6:
x=	335:	216:	97:	94:	92:	90:	87:	85:	82:	80:	77:	75:	73:	70:	68:
Qc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
Cc :	0.009:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	-6:	-5:	-4:	-3:	-2:	-1:	0:	2:	3:	4:	5:	7:	8:	10:	11:
x=	66:	63:	61:	59:	57:	54:	52:	50:	48:	46:	44:	42:	40:	38:	36:
Qc :	0.018:	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	13:	14:	16:	18:	20:	21:	23:	25:	27:	29:	31:	33:	35:	37:	39:
x=	34:	32:	30:	29:	27:	25:	24:	22:	20:	19:	18:	16:	15:	14:	12:
Qc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:

y=	41:	44:	46:	48:	50:	53:	55:	57:	59:	62:	64:	67:	69:	71:	74:
x=	11:	10:	9:	8:	7:	6:	5:	4:	4:	3:	2:	2:	1:	1:	0:
Qc :	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:

y=	76:	79:	81:	84:	86:	89:
x=	0:	0:	0:	-1:	-1:	-1:
Qc :	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:
Cc :	0.010:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1034683 доли ПДКмр |  
| 0.0517342 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 101 град.  
и скорости ветра 1.04 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 %	Сум. %	Коэф. влияния
1	6011	П1	0.0265	0.1034520	99.98	99.98	3.9039962
В сумме =				0.1034520	99.98		
Суммарный вклад остальных =				0.0000163	0.02 (1 источник)		

### 3. Исходные параметры источников. ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
6012	П1	2.0				0.0	385.85	532.11	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0000010

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 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	6012	0.00000098	п1	0.004363	0.50	11.4			
Суммарный Мq= 0.00000098 г/с									
Сумма См по всем источникам =				0.004363 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 :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1704x1420 с шагом 142  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 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 :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид 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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6010	п1	2.0			0.0	457.51	689.85	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0315000	
6011	п1	2.0			0.0	252.31	507.37	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.2221000	

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

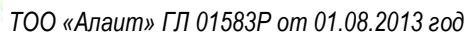
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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	M	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-			-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-		-п/п-	-Ист.-			-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-	
1	6010	0.031500	П1	0.087364	0.50	17.1		1	6010	0.031500	П1	0.087364	0.50	17.1	
2	6011	0.222100	П1	0.615982	0.50	17.1		2	6011	0.222100	П1	0.615982	0.50	17.1	
~~~~~															
Суммарный Мq= 0.253600 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.703346 долей ПДК															
~~~~~															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															
~~~~~															

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана





```

-----:
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----:
Qc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.020: 0.022: 0.021: 0.018: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.056: 0.072: 0.089: 0.102: 0.109: 0.105: 0.090: 0.073: 0.057: 0.044: 0.035: 0.028: 0.022:
~~~~~:

```

```

y= -32 : Y-строка 9 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----:
Qc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.047: 0.057: 0.067: 0.074: 0.077: 0.075: 0.067: 0.057: 0.047: 0.038: 0.031: 0.025: 0.021:
~~~~~:

```

```

y= -174 : Y-строка 10 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----:
Qc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.039: 0.045: 0.051: 0.055: 0.056: 0.055: 0.050: 0.044: 0.038: 0.032: 0.027: 0.022: 0.019:
~~~~~:

```

```

y= -316 : Y-строка 11 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----:
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.032: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.041: 0.039: 0.035: 0.031: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 536.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.3344963 доли ПДКмр
	1.6724817 мг/м3

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 0.52 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 %	Сум. %	Коэф. влияния
1	6011	П1	0.2221	0.3344963	100.00	100.00	1.5060619
Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)							

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	X= 510 м; Y= 394
Длина и ширина	L= 1704 м; B= 1420 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 142 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 12.0(Umр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*--	0.008	0.010	0.011	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005
1-	0.008	0.010	0.011	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005
2-	0.010	0.012	0.015	0.018	0.019	0.018	0.016	0.016	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005
3-	0.011	0.015	0.020	0.025	0.028	0.026	0.022	0.020	0.014	0.010	0.008	0.006	0.005
4-	0.013	0.018	0.025	0.038	0.061	0.046	0.039	0.020	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005
5-	0.014	0.019	0.028	0.062	0.334	0.109	0.035	0.022	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005
6-С	0.014	0.019	0.027	0.049	0.113	0.067	0.032	0.021	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005
7-	0.013	0.017	0.023	0.030	0.035	0.032	0.024	0.018	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005
8-	0.011	0.014	0.018	0.020	0.022	0.021	0.018	0.015	0.011	0.009	0.007	0.006	0.004
9-	0.009	0.011	0.013	0.015	0.015	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004
10-	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004
11-	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	
--	0.008	0.010	0.011	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.3344963 долей ПДКмр  
= 1.6724817 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 226.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 5) Ym = 536.0 м

При опасном направлении ветра : 138 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014





Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 276  
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 12.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~|~~~~~|

|    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 89: | 179: | 269: | 271: | 273: | 276: | 278: | 281: | 283: | 286: | 288: | 290: | 293: | 295: | 298: |
| x= | -1: | -1:  | -1:  | -1:  | -1:  | 0:   | 0:   | 0:   | 0:   | 1:   | 1:   | 2:   | 2:   | 3:   | 4:   |

Qс : 0.018: 0.022: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029:  
Сс : 0.091: 0.110: 0.134: 0.135: 0.135: 0.136: 0.137: 0.138: 0.138: 0.139: 0.140: 0.141: 0.142: 0.142: 0.144:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 300: | 302: | 305: | 307: | 309: | 311: | 423: | 534: | 646: | 648: | 650: | 652: | 654: | 656: | 658: |
| x= | 4:   | 5:   | 6:   | 7:   | 8:   | 9:   | 63:  | 117: | 171: | 172: | 173: | 174: | 175: | 177: | 178: |

Qс : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.047: 0.087: 0.068: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063:  
Сс : 0.145: 0.146: 0.146: 0.148: 0.149: 0.150: 0.234: 0.434: 0.339: 0.335: 0.331: 0.328: 0.324: 0.321: 0.317:  
Фоп: 50 : 50 : 51 : 51 : 51 : 51 : 66 : 101 : 150 : 150 : 151 : 152 : 152 : 153 : 154 :  
Uоп: 8.36 : 8.25 : 8.16 : 8.09 : 8.02 : 7.95 : 3.09 : 1.04 : 1.24 : 1.27 : 1.30 : 1.32 : 1.37 : 1.38 : 1.40 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.046: 0.087: 0.068: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : : :

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 660: | 662: | 664: | 731: | 733: | 735: | 737: | 739: | 741: | 742: | 744: | 746: | 747: | 749: | 750: |
| x= | 179: | 181: | 182: | 234: | 236: | 237: | 239: | 240: | 242: | 244: | 246: | 248: | 249: | 251: | 253: |

Qс : 0.063: 0.062: 0.061: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
Сс : 0.313: 0.310: 0.306: 0.208: 0.206: 0.204: 0.202: 0.200: 0.197: 0.196: 0.194: 0.192: 0.191: 0.189: 0.188:  
Фоп: 154 : 155 : 156 : 175 : 176 : 176 : 177 : 177 : 178 : 178 : 179 : 179 : 180 : 180 :  
Uоп: 1.43 : 1.44 : 1.49 : 3.33 : 3.36 : 3.42 : 3.50 : 3.56 : 3.62 : 3.63 : 4.37 : 4.35 : 4.42 : 4.52 : 4.65 :  
Ви : 0.063: 0.062: 0.061: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 752: | 753: | 754: | 756: | 757: | 758: | 759: | 760: | 761: | 762: | 763: | 764: | 765: | 766: | 766: |
| x= | 255: | 257: | 259: | 262: | 264: | 266: | 268: | 270: | 272: | 275: | 277: | 279: | 282: | 284: | 286: |

Qс : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:  
Сс : 0.186: 0.185: 0.184: 0.183: 0.182: 0.181: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 801: | 802: | 802: | 803: | 803: | 804: | 804: | 804: | 805: | 805: | 805: | 805: | 805: | 805: | 805: |
| x= | 416: | 418: | 421: | 423: | 425: | 428: | 430: | 433: | 435: | 438: | 440: | 443: | 473: | 475: | 477: |

Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023:  
Сс : 0.131: 0.130: 0.129: 0.129: 0.128: 0.127: 0.127: 0.126: 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.118: 0.118: 0.117:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 797: | 790: | 790: | 790: | 789: | 789: | 789: | 788: | 788: | 787: | 786: | 785: | 784: | 783: | 783: |
| x= | 606: | 734: | 737: | 739: | 742: | 744: | 746: | 749: | 751: | 754: | 756: | 758: | 761: | 763: | 765: |

Qс : 0.023: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Сс : 0.116: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 783: | 782: | 781: | 779: | 778: | 777: | 776: | 775: | 773: | 772: | 770: | 769: | 767: | 766: | 764: |
| x= | 768: | 770: | 772: | 774: | 776: | 779: | 781: | 783: | 785: | 787: | 789: | 791: | 793: | 795: | 797: |

Qс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
Сс : 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 763: | 761: | 759: | 757: | 755: | 754: | 752: | 750: | 748: | 746: | 744: | 742: | 739: | 737: | 735: |
| x= | 798: | 800: | 802: | 803: | 805: | 807: | 808: | 810: | 811: | 812: | 814: | 815: | 816: | 818: | 819: |

Qс : 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
Сс : 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 733: | 731: | 728: | 726: | 724: | 722: | 719: | 717: | 714: | 712: | 710: | 707: | 705: | 702: | 700: |
| x= | 820: | 821: | 822: | 823: | 823: | 824: | 825: | 826: | 826: | 827: | 827: | 828: | 828: | 829: | 829: |

Qс : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
Сс : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 697: | 695: | 693: | 690: | 660: | 658: | 655: | 653: | 650: | 648: | 645: | 643: | 641: | 638: | 636: |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 828:   | 828:   | 827:   | 827:   | 826:   |
| Qc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: |
| y=   | 633:   | 631:   | 629:   | 626:   | 624:   | 622:   | 620:   | 505:   | 389:   | 274:   | 159:   | 44:    | 42:    | 38:    |
| x=   | 826:   | 825:   | 824:   | 823:   | 823:   | 822:   | 821:   | 770:   | 720:   | 670:   | 619:   | 569:   | 568:   | 566:   |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.016: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc : | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.081: | 0.088: | 0.089: | 0.083: | 0.073: | 0.073: | 0.073: |
| y=   | 35:    | 33:    | 31:    | 29:    | 27:    | 25:    | 23:    | 21:    | 19:    | 18:    | 16:    | 14:    | 12:    | 9:     |
| x=   | 565:   | 564:   | 562:   | 561:   | 560:   | 558:   | 557:   | 555:   | 553:   | 552:   | 550:   | 548:   | 547:   | 543:   |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: |
| y=   | 7:     | 6:     | 4:     | 3:     | 2:     | 0:     | -1:    | -2:    | -3:    | -5:    | -6:    | -7:    | -8:    | -9:    |
| x=   | 541:   | 539:   | 537:   | 535:   | 533:   | 531:   | 529:   | 527:   | 525:   | 523:   | 521:   | 518:   | 516:   | 511:   |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: |
| y=   | -10:   | -11:   | -12:   | -12:   | -13:   | -13:   | -14:   | -14:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   |
| x=   | 509:   | 507:   | 504:   | 502:   | 500:   | 497:   | 495:   | 492:   | 490:   | 488:   | 485:   | 483:   | 480:   | 338:   |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.016: |
| Cc : | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.079: |
| y=   | -15:   | -13:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -10:   | -10:   | -10:   | -9:    | -8:    | -8:    | -6:    |
| x=   | 335:   | 216:   | 97:    | 94:    | 92:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 80:    | 77:    | 75:    | 73:    | 68:    |
| Qc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.015: | 0.016: |
| Cc : | 0.079: | 0.081: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.077: | 0.078: |
| y=   | -6:    | -5:    | -4:    | -3:    | -2:    | -1:    | 0:     | 2:     | 3:     | 4:     | 5:     | 7:     | 8:     | 11:    |
| x=   | 66:    | 63:    | 61:    | 59:    | 57:    | 54:    | 52:    | 50:    | 48:    | 46:    | 44:    | 42:    | 40:    | 36:    |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc : | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.079: | 0.079: |
| y=   | 13:    | 14:    | 16:    | 18:    | 20:    | 21:    | 23:    | 25:    | 27:    | 29:    | 31:    | 33:    | 35:    | 39:    |
| x=   | 34:    | 32:    | 30:    | 29:    | 27:    | 25:    | 24:    | 22:    | 20:    | 19:    | 18:    | 16:    | 15:    | 12:    |
| Qc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc : | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: |
| y=   | 41:    | 44:    | 46:    | 48:    | 50:    | 53:    | 55:    | 57:    | 59:    | 62:    | 64:    | 67:    | 69:    | 74:    |
| x=   | 11:    | 10:    | 9:     | 8:     | 7:     | 6:     | 5:     | 4:     | 4:     | 3:     | 2:     | 2:     | 1:     | 0:     |
| Qc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: |
| Cc : | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.086: | 0.087: | 0.087: | 0.088: |
| y=   | 76:    | 79:    | 81:    | 84:    | 86:    | 89:    |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 0:     | 0:     | 0:     | -1:    | -1:    | -1:    |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: | 0.091: |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0867227 доли ПДКмр |
|                                     | 0.4336137 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 101 град.  
и скорости ветра 1.04 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 %         | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-------------------|--------|---------------|
| 1                           | 6011 | П1  | 0.2221 | 0.0867078 | 99.98             | 99.98  | 0.390399635   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0867078 | 99.98             |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000150 | 0.02 (1 источник) |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | H   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1 | X2    | Y2    | Alfa | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|-----|---|----|-----|--------|--------|----|-------|-------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~   | ~ | ~  | ~   | градС  | ~      | ~  | ~     | ~     | ~    | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 6010  | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 457.51 | 689.85 |    | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0058200 |
| 6011  | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 252.31 | 507.37 |    | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0427800 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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  | M        | Тип | См       | Um   | Xm   |  | Номер                  | Код  | M        | Тип | См       | Um   | Xm   |  |
| 1   | 6010 | 0.005820 | П1  | 0.173225 | 0.50 | 11.4 |  | 1                      | 6010 | 0.005820 | П1  | 0.173225 | 0.50 | 11.4 |  |
| 2   | 6011 | 0.042780 | П1  | 1.273294 | 0.50 | 11.4 |  | 2                      | 6011 | 0.042780 | П1  | 1.273294 | 0.50 | 11.4 |  |
| Суммарный Мq= 0.048600 г/с  |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 1.446519 долей ПДК  |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1704x1420 с шагом 142  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы. ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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= 510, Y= 394  
размеры: длина (по X)= 1704, ширина (по Y)= 1420, шаг сетки= 142

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 12.0(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|  |  |
|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~  
-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются  
~~~~~

|   |  |
|---|--|
| y= 1104 : Y-строка 1 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)                           |  |
| x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:                        |  |
| Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: |  |
| Cc : 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: |  |
| y= 962 : Y-строка 2 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)                            |  |
| x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:                        |  |
| Qc : 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.023: 0.022: 0.018: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: |  |
| Cc : 0.012: 0.016: 0.020: 0.025: 0.027: 0.026: 0.022: 0.021: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: |  |
| y= 820 : Y-строка 3 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=175)                            |  |
| x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:                        |  |
| Qc : 0.012: 0.017: 0.024: 0.032: 0.037: 0.034: 0.027: 0.025: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: |  |
| Cc : 0.015: 0.020: 0.029: 0.038: 0.044: 0.041: 0.032: 0.030: 0.018: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: |  |
| y= 678 : Y-строка 4 Cmax= 0.068 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=171)                            |  |



```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.014: 0.021: 0.032: 0.049: 0.068: 0.057: 0.048: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.017: 0.025: 0.038: 0.058: 0.081: 0.068: 0.057: 0.029: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 106 : 111 : 119 : 135 : 171 : 214 : 282 : 247 : 253 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.18 : 5.74 : 7.48 : 0.67 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.021: 0.032: 0.049: 0.068: 0.057: 0.048: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6010 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~

```

y= 536 : Y-строка 5 Смах= 0.477 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=138)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.015: 0.023: 0.037: 0.068: 0.477: 0.114: 0.045: 0.027: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.018: 0.028: 0.044: 0.082: 0.573: 0.137: 0.054: 0.033: 0.021: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 93 : 94 : 95 : 100 : 138 : 256 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 4.39 : 0.59 : 1.28 :10.18 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.023: 0.037: 0.068: 0.477: 0.114: 0.045: 0.027: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~

```

y= 394 : Y-строка 6 Смах= 0.119 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 13)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.015: 0.022: 0.035: 0.059: 0.119: 0.073: 0.041: 0.026: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.018: 0.027: 0.042: 0.071: 0.143: 0.088: 0.049: 0.031: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006:
Фоп: 79 : 76 : 70 : 56 : 13 : 314 : 294 : 286 : 282 : 279 : 278 : 277 : 276 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.53 : 1.22 : 3.95 :11.31 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.022: 0.035: 0.058: 0.119: 0.073: 0.041: 0.026: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : : : 0.000: 0.002: : : : : : : : : : : :
Ки : : : 6010 : 6010 : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

y= 252 : Y-строка 7 Смах= 0.045 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 6)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.014: 0.020: 0.029: 0.039: 0.045: 0.041: 0.031: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.016: 0.024: 0.034: 0.047: 0.054: 0.050: 0.037: 0.026: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006:
~~~~~

```

y= 110 : Y-строка 8 Смах= 0.027 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 4)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.027: 0.026: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.014: 0.019: 0.025: 0.030: 0.033: 0.031: 0.026: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
~~~~~

```

y= -32 : Y-строка 9 Смах= 0.018 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.021: 0.020: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
~~~~~

```

y= -174 : Y-строка 10 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

y= -316 : Y-строка 11 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2)

```

x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 536.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4772025 доли ПДКмр |
|                                     | 0.5726431 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Иср. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 2    | 3   | 4      | 5         | 6         | 7      | 8             |
| 1    | 6011 | П1  | 0.0428 | 0.4772025 | 100.00    | 100.00 | 11.1548042    |

Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Примесь : 2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

\_\_\_\_ Параметры расчетного прямоугольника\_No 1 \_\_\_\_



Координаты центра : X= 510 м; Y= 394 м  
Длина и ширина : L= 1704 м; B= 1420 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 142 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 1  |
| 2-  | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.021 | 0.023 | 0.022 | 0.018 | 0.018 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 2  |
| 3-  | 0.012 | 0.017 | 0.024 | 0.032 | 0.037 | 0.034 | 0.027 | 0.025 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 3  |
| 4-  | 0.014 | 0.021 | 0.032 | 0.049 | 0.068 | 0.057 | 0.048 | 0.024 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 4  |
| 5-  | 0.015 | 0.023 | 0.037 | 0.068 | 0.477 | 0.114 | 0.045 | 0.027 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 5  |
| 6-С | 0.015 | 0.022 | 0.035 | 0.059 | 0.119 | 0.073 | 0.041 | 0.026 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 6  |
| 7-  | 0.014 | 0.020 | 0.029 | 0.039 | 0.045 | 0.041 | 0.031 | 0.021 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 7  |
| 8-  | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.025 | 0.027 | 0.026 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 8  |
| 9-  | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 9  |
| 10- | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 10 |
| 11- | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.4772025 долей ПДКмр  
= 0.5726431 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 226.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 5) Ум = 536.0 м  
При опасном направлении ветра : 138 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Примесь : 2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 276

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 12.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|   |  |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~

y=	89:	179:	269:	271:	273:	276:	278:	281:	283:	286:	288:	290:	293:	295:	298:
x=	-1:	-1:	-1:	-1:	-1:	0:	0:	0:	0:	1:	1:	2:	2:	3:	4:
Qс :	0.021:	0.027:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:
Сс :	0.025:	0.033:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.045:

y=	300:	302:	305:	307:	309:	311:	423:	534:	646:	648:	650:	652:	654:	656:	658:
x=	4:	5:	6:	7:	8:	9:	63:	117:	171:	172:	173:	174:	175:	177:	178:
Qс :	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.057:	0.091:	0.074:	0.073:	0.073:	0.072:	0.071:	0.071:	0.070:
Сс :	0.045:	0.045:	0.046:	0.046:	0.046:	0.047:	0.068:	0.109:	0.089:	0.088:	0.087:	0.086:	0.085:	0.085:	0.084:
Фоп:	50 :	50 :	51 :	51 :	51 :	51 :	66 :	101 :	150 :	150 :	151 :	152 :	152 :	153 :	154 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	7.62 :	2.31 :	3.89 :	3.96 :	4.03 :	4.09 :	4.17 :	4.22 :	4.28 :
Ви :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.056:	0.091:	0.074:	0.073:	0.073:	0.072:	0.071:	0.071:	0.070:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:	:	:	:	:	:	:	:

y=	660:	662:	664:	731:	733:	735:	737:	739:	741:	742:	744:	746:	747:	749:	750:
x=	179:	181:	182:	234:	236:	237:	239:	240:	242:	244:	246:	248:	249:	251:	253:
Qс :	0.069:	0.069:	0.068:	0.052:	0.052:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:
Сс :	0.083:	0.083:	0.082:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.058:
Фоп:	154 :	155 :	156 :	175 :	176 :	176 :	177 :	177 :	178 :	178 :	179 :	179 :	179 :	180 :	180 :
Uоп:	4.34 :	4.39 :	5.68 :	8.44 :	8.53 :	8.63 :	8.75 :	8.79 :	8.92 :	8.97 :	9.05 :	9.13 :	9.18 :	9.29 :	9.35 :
Ви :	0.069:	0.069:	0.068:	0.052:	0.052:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :

y=	752:	753:	754:	756:	757:	758:	759:	760:	761:	762:	763:	764:	765:	766:	766:
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



x=	255:	257:	259:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	275:	277:	279:	282:	284:	286:
Qc :	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:
Cc :	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.053:
y=	801:	802:	802:	803:	803:	804:	804:	804:	805:	805:	805:	805:	805:	805:	805:
x=	416:	418:	421:	423:	425:	428:	430:	433:	435:	438:	440:	443:	473:	475:	477:
Qc :	0.034:	0.034:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.030:	0.030:	0.030:
Cc :	0.041:	0.041:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.038:	0.036:	0.036:	0.036:
y=	797:	790:	790:	790:	789:	789:	789:	788:	788:	787:	787:	786:	785:	784:	783:
x=	606:	734:	737:	739:	742:	744:	746:	749:	751:	754:	756:	758:	761:	763:	765:
Qc :	0.029:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:
Cc :	0.035:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:
y=	783:	782:	781:	779:	778:	777:	776:	775:	773:	772:	770:	769:	767:	766:	764:
x=	768:	770:	772:	774:	776:	779:	781:	783:	785:	787:	789:	791:	793:	795:	797:
Qc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Cc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
y=	763:	761:	759:	757:	755:	754:	752:	750:	748:	746:	744:	742:	739:	737:	735:
x=	798:	800:	802:	803:	805:	807:	808:	810:	811:	812:	814:	815:	816:	818:	819:
Qc :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Cc :	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:
y=	733:	731:	728:	726:	724:	722:	719:	717:	714:	712:	710:	707:	705:	702:	700:
x=	820:	821:	822:	823:	823:	824:	825:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:
Qc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:	0.014:	0.014:
Cc :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
y=	697:	695:	693:	690:	660:	658:	655:	653:	650:	648:	645:	643:	641:	638:	636:
x=	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	828:	828:	827:	827:	826:
Qc :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Cc :	0.017:	0.017:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
y=	633:	631:	629:	626:	624:	622:	620:	505:	389:	274:	159:	44:	42:	40:	38:
x=	826:	825:	824:	823:	823:	822:	821:	770:	720:	670:	619:	569:	568:	567:	566:
Qc :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.016:	0.016:	0.019:	0.021:	0.021:	0.019:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
Cc :	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.022:	0.025:	0.025:	0.023:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:
y=	35:	33:	31:	29:	27:	25:	23:	21:	19:	18:	16:	14:	12:	11:	9:
x=	565:	564:	562:	561:	560:	558:	557:	555:	553:	552:	550:	548:	547:	545:	543:
Qc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
Cc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
y=	7:	6:	4:	3:	2:	0:	-1:	-2:	-3:	-5:	-6:	-7:	-8:	-9:	-9:
x=	541:	539:	537:	535:	533:	531:	529:	527:	525:	523:	521:	518:	516:	514:	511:
Qc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
Cc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
y=	-10:	-11:	-12:	-12:	-13:	-13:	-14:	-14:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:
x=	509:	507:	504:	502:	500:	497:	495:	492:	490:	488:	485:	483:	480:	478:	338:
Qc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.018:
Cc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.022:
y=	-15:	-13:	-11:	-11:	-11:	-11:	-11:	-10:	-10:	-10:	-9:	-8:	-8:	-7:	-6:
x=	335:	216:	97:	94:	92:	90:	87:	85:	82:	80:	77:	75:	73:	70:	68:
Qc :	0.018:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
Cc :	0.022:	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
y=	-6:	-5:	-4:	-3:	-2:	-1:	0:	2:	3:	4:	5:	7:	8:	10:	11:
x=	66:	63:	61:	59:	57:	54:	52:	50:	48:	46:	44:	42:	40:	38:	36:
Qc :	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
Cc :	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
y=	13:	14:	16:	18:	20:	21:	23:	25:	27:	29:	31:	33:	35:	37:	39:
x=	34:	32:	30:	29:	27:	25:	24:	22:	20:	19:	18:	16:	15:	14:	12:
Qc :	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:





Сс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023:

у= 41: 44: 46: 48: 50: 53: 55: 57: 59: 62: 64: 67: 69: 71: 74:  
 x= 11: 10: 9: 8: 7: 6: 5: 4: 4: 3: 2: 2: 1: 1: 0:  
 Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 Сс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

у= 76: 79: 81: 84: 86: 89:  
 x= 0: 0: 0: -1: -1: -1:  
 Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Сс : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0908944 доли ПДКмр  
 0.1090733 мг/м3

Достигается при опасном направлении 101 град.  
 и скорости ветра 2.31 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 %	Сум. %	Коэф.влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
1	Ист.	М- (Mg)	-C [доли ПДК]				b=C/М
1	6011	П1	0.0428	0.0908944	100.00	100.00	2.1246939
-----							
Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист. 6012	П1	2.0			0.0		385.85	532.11	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0003480

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 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]-	-----
1	6012	0.000348	П1	0.012430	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq=		0.000348 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.012430 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 : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 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 : 1704x1420 с шагом 142  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
 Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..



Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6001	П1	2.0				0.0	327.91	654.88	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	2.460000
6002	П1	2.0				0.0	276.00	587.83	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	5.020000
6003	П1	2.0				0.0	411.43	606.88	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0298500
6004	П1	2.0				0.0	714.34	675.13	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	6.890000
6005	П1	2.0				0.0	636.88	598.63	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0587000
6006	П1	2.0				0.0	575.51	665.94	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	16.50000
6007	П1	2.0				0.0	519.82	581.85	30.00	30.00	0.00	3.0	1.00	0	0.1378000
6008	П1	2.0				0.0	407.76	154.71	140.00	140.00	0.00	3.0	1.00	0	0.8830000
6009	П1	2.0				0.0	189.32	178.51	180.00	180.00	0.00	3.0	1.00	0	4.600000

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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

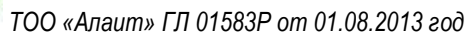
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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	2.460000	П1	0.037039	0.50	427.5
2	6002	5.020000	П1	0.075584	0.50	427.5
3	6003	0.029850	П1	0.000449	0.50	427.5
4	6004	6.890000	П1	0.103740	0.50	427.5
5	6005	0.058700	П1	0.000884	0.50	427.5
6	6006	16.500000	П1	0.248434	0.50	427.5
7	6007	0.137800	П1	0.002075	0.50	427.5
8	6008	0.883000	П1	0.013295	0.50	427.5
9	6009	4.600000	П1	0.069260	0.50	427.5
Суммарный Мд=		36.579350 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.550760 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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





-----												
x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1362
-----												
Qc	: 0.347	: 0.381	: 0.409	: 0.403	: 0.351	: 0.288	: 0.130	: 0.110	: 0.266	: 0.392	: 0.417	: 0.398
Сс	: 0.104	: 0.114	: 0.123	: 0.121	: 0.105	: 0.086	: 0.039	: 0.033	: 0.080	: 0.117	: 0.125	: 0.119
Фоп	: 83	: 81	: 79	: 75	: 70	: 61	: 37	: 329	: 296	: 289	: 284	: 280
Уоп	: 0.58	: 0.55	: 0.53	: 0.51	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.51	: 0.54
-----												
Ви	: 0.178	: 0.197	: 0.217	: 0.237	: 0.246	: 0.192	: 0.086	: 0.108	: 0.194	: 0.247	: 0.236	: 0.216
Ки	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006
Ви	: 0.067	: 0.074	: 0.082	: 0.090	: 0.097	: 0.095	: 0.044	: 0.001	: 0.037	: 0.064	: 0.096	: 0.094
Ки	: 6002	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6001	: 6002	: 6004	: 6004	: 6004
Ви	: 0.067	: 0.073	: 0.072	: 0.047	: 0.003	: 0.001	:	:	: 0.029	: 0.047	: 0.050	: 0.049
Ки	: 6004	: 6002	: 6002	: 6002	: 6001	: 6007	:	:	: 6001	: 6002	: 6002	: 6002
~~~~~												

y= 394 : Y-строка 6 Смах= 0.393 долей ПДК (x= -58.0; напр.ветра= 65)

x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1362
-----												
Qc	: 0.341	: 0.370	: 0.393	: 0.382	: 0.343	: 0.327	: 0.271	: 0.247	: 0.309	: 0.375	: 0.388	: 0.375
Сс	: 0.102	: 0.111	: 0.118	: 0.115	: 0.103	: 0.098	: 0.081	: 0.074	: 0.093	: 0.113	: 0.116	: 0.112
Фоп	: 74	: 70	: 65	: 58	: 53	: 41	: 19	: 348	: 322	: 307	: 298	: 292
Уоп	: 0.58	: 0.57	: 0.54	: 0.50	: 0.51	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.51	: 0.54
-----												
Ви	: 0.174	: 0.192	: 0.210	: 0.226	: 0.246	: 0.236	: 0.207	: 0.214	: 0.242	: 0.245	: 0.228	: 0.210
Ки	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006
Ви	: 0.066	: 0.072	: 0.077	: 0.080	: 0.089	: 0.088	: 0.062	: 0.031	: 0.039	: 0.072	: 0.088	: 0.088
Ки	: 6002	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004
Ви	: 0.065	: 0.071	: 0.071	: 0.048	: 0.004	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.015	: 0.032	: 0.042	: 0.044
Ки	: 6004	: 6002	: 6002	: 6002	: 6001	: 6007	: 6007	: 6001	: 6001	: 6002	: 6002	: 6002
~~~~~												

y= 252 : Y-строка 7 Смах= 0.366 долей ПДК (x= -58.0; напр.ветра= 55)

x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1362
-----												
Qc	: 0.331	: 0.352	: 0.366	: 0.361	: 0.337	: 0.330	: 0.325	: 0.324	: 0.341	: 0.360	: 0.362	: 0.351
Сс	: 0.099	: 0.106	: 0.110	: 0.108	: 0.101	: 0.099	: 0.098	: 0.097	: 0.102	: 0.108	: 0.108	: 0.105
Фоп	: 66	: 61	: 55	: 47	: 39	: 29	: 13	: 353	: 333	: 319	: 309	: 296
Уоп	: 0.56	: 0.56	: 0.54	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.52	: 0.54
-----												
Ви	: 0.167	: 0.184	: 0.200	: 0.214	: 0.232	: 0.241	: 0.242	: 0.243	: 0.242	: 0.231	: 0.217	: 0.200
Ки	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006
Ви	: 0.062	: 0.068	: 0.072	: 0.074	: 0.078	: 0.082	: 0.079	: 0.071	: 0.067	: 0.077	: 0.081	: 0.082
Ки	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004
Ви	: 0.062	: 0.065	: 0.062	: 0.046	: 0.013	: 0.003	: 0.002	: 0.005	: 0.015	: 0.028	: 0.037	: 0.040
Ки	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6002	: 6002	: 6002
~~~~~												

y= 110 : Y-строка 8 Смах= 0.356 долей ПДК (x= -58.0; напр.ветра= 48)

x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1362
-----												
Qc	: 0.327	: 0.345	: 0.356	: 0.353	: 0.336	: 0.327	: 0.325	: 0.329	: 0.337	: 0.341	: 0.338	: 0.328
Сс	: 0.098	: 0.103	: 0.107	: 0.106	: 0.101	: 0.098	: 0.098	: 0.099	: 0.101	: 0.102	: 0.101	: 0.098
Фоп	: 60	: 55	: 48	: 39	: 30	: 20	: 7	: 353	: 338	: 326	: 317	: 309
Уоп	: 0.56	: 0.54	: 0.53	: 0.51	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.51	: 0.53	: 0.55
-----												
Ви	: 0.158	: 0.173	: 0.188	: 0.200	: 0.213	: 0.224	: 0.229	: 0.229	: 0.224	: 0.214	: 0.202	: 0.187
Ки	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006
Ви	: 0.059	: 0.064	: 0.068	: 0.069	: 0.071	: 0.073	: 0.072	: 0.073	: 0.071	: 0.073	: 0.076	: 0.073
Ки	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004
Ви	: 0.055	: 0.055	: 0.052	: 0.045	: 0.028	: 0.013	: 0.011	: 0.013	: 0.022	: 0.031	: 0.035	: 0.038
Ки	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6001	: 6001	: 6001	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002
~~~~~												

y= -32 : Y-строка 9 Смах= 0.366 долей ПДК (x= -58.0; напр.ветра= 42)

x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1362
-----												
Qc	: 0.325	: 0.349	: 0.366	: 0.361	: 0.336	: 0.326	: 0.321	: 0.321	: 0.323	: 0.322	: 0.316	: 0.306
Сс	: 0.098	: 0.105	: 0.110	: 0.108	: 0.101	: 0.098	: 0.096	: 0.096	: 0.097	: 0.096	: 0.095	: 0.092
Фоп	: 54	: 49	: 42	: 32	: 23	: 14	: 4	: 353	: 342	: 332	: 323	: 315
Уоп	: 0.59	: 0.55	: 0.53	: 0.51	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.50	: 0.51	: 0.53	: 0.54	: 0.56
-----												
Ви	: 0.149	: 0.161	: 0.174	: 0.183	: 0.192	: 0.202	: 0.207	: 0.208	: 0.204	: 0.197	: 0.186	: 0.173
Ки	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006
Ви	: 0.056	: 0.061	: 0.064	: 0.063	: 0.063	: 0.066	: 0.068	: 0.069	: 0.071	: 0.071	: 0.070	: 0.067
Ки	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004
Ви	: 0.049	: 0.049	: 0.052	: 0.047	: 0.039	: 0.029	: 0.024	: 0.024	: 0.027	: 0.031	: 0.034	: 0.037
Ки	: 6002	: 6009	: 6009	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002
~~~~~												

y= -174 : Y-строка 10 Смах= 0.358 долей ПДК (x= -58.0; напр.ветра= 35)

x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1362
-----												
Qc	: 0.317	: 0.341	: 0.358	: 0.356	: 0.336	: 0.320	: 0.312	: 0.308	: 0.306	: 0.302	: 0.295	: 0.286
Сс	: 0.095	: 0.102	: 0.107	: 0.107	: 0.101	: 0.096	: 0.094	: 0.092	: 0.092	: 0.091	: 0.088	: 0.086
Фоп	: 48	: 42	: 35	: 27	: 18	: 10	: 2	: 353	: 344	: 335	: 328	: 320
Уоп	: 0.60	: 0.59	: 0.56	: 0.53	: 0.51	: 0.51	: 0.52	: 0.52	: 0.53	: 0.54	: 0.56	: 0.57
-----												
Ви	: 0.139	: 0.150	: 0.160	: 0.167	: 0.172	: 0.180	: 0.186	: 0.187	: 0.184	: 0.178	: 0.170	: 0.159
Ки	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006	: 6006
Ви	: 0.052	: 0.059	: 0.063	: 0.058	: 0.057	: 0.059	: 0.063	: 0.064	: 0.065	: 0.065	: 0.066	: 0.062
Ки	: 6004	: 6009	: 6009	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004	: 6004
Ви	: 0.052	: 0.055	: 0.057	: 0.052	: 0.044	: 0.039	: 0.033	: 0.031	: 0.031	: 0.034	: 0.033	: 0.035
Ки	: 6009	: 6004	: 6004	: 6009	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002
~~~~~												

y= -316 : Y-строка 11 Смах= 0.335 долей ПДК (x= 84.0; напр.ветра= 23)

x=	-342	-200	-58	84	226	368	510	652	794	936	1078	1220	1362
-----													
Qc	: 0.301	: 0.321	: 0.334	: 0.335	: 0.324	: 0.311	: 0.301	: 0.294	: 0.289	: 0.283	: 0.276	: 0.267	: 0.256
Сс	: 0.090	: 0.096	: 0.100	: 0.100	: 0.097	: 0.093	: 0.090	: 0.088	: 0.087	: 0.085	: 0.083	: 0.080	: 0.077
Фоп	43	37	30	23	15	7	0	352	344	338	330	324	319
~~~~~													



Уоп: 0.62 : 0.60 : 0.58 : 0.56 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.54 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.129: 0.138: 0.145: 0.152: 0.156: 0.160: 0.165: 0.165: 0.163: 0.161: 0.153: 0.145: 0.136:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.054: 0.059: 0.060: 0.053: 0.053: 0.053: 0.056: 0.057: 0.057: 0.060: 0.057: 0.056: 0.055:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.048: 0.051: 0.052: 0.052: 0.044: 0.042: 0.038: 0.037: 0.036: 0.033: 0.035: 0.034: 0.032:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6009 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1078.0 м, Y= 820.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4535947 доли ПДКмр |  
 | 0.1360784 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 251 град.  
 и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С [доли ПДК]	б=C/M			
1	6006	П1	16.5000	0.2337314	51.53	51.53	0.014165542
2	6004	П1	6.8900	0.1018555	22.46	73.98	0.014783098
3	6002	П1	5.0200	0.0568012	12.52	86.51	0.011314985
4	6001	П1	2.4600	0.0277789	6.12	92.63	0.011292250
5	6009	П1	4.6000	0.0274629	6.05	98.69	0.005970190
В сумме =				0.4476300	98.69		
Суммарный вклад остальных =				0.0059647	1.31 (4 источника)		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	X=	510 м;	Y= 394
Длина и ширина	L=	1704 м;	B= 1420 м
Шаг сетки (dX=dY)	D=	142 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
*	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.309	0.326	0.336	0.338	0.335	0.336	0.348	0.379	0.412	0.425	0.415	0.391	0.362	1-
2-	0.323	0.342	0.351	0.344	0.337	0.326	0.287	0.320	0.404	0.448	0.441	0.411	0.377	2-
3-	0.336	0.360	0.372	0.356	0.344	0.288	0.144	0.216	0.354	0.451	0.454	0.421	0.384	3-
4-	0.345	0.376	0.397	0.381	0.352	0.265	0.092	0.149	0.302	0.426	0.444	0.416	0.381	4-
5-	0.347	0.381	0.409	0.403	0.351	0.288	0.130	0.110	0.266	0.392	0.417	0.398	0.369	5-
6-С	0.341	0.370	0.393	0.382	0.343	0.327	0.271	0.247	0.309	0.375	0.388	0.375	0.352	6-
7-	0.331	0.352	0.366	0.361	0.337	0.330	0.325	0.324	0.341	0.360	0.362	0.351	0.332	7-
8-	0.327	0.345	0.356	0.353	0.336	0.327	0.325	0.329	0.337	0.341	0.338	0.328	0.312	8-
9-	0.325	0.349	0.366	0.361	0.336	0.326	0.321	0.321	0.323	0.322	0.316	0.306	0.292	9-
10-	0.317	0.341	0.358	0.356	0.336	0.320	0.312	0.308	0.306	0.302	0.295	0.286	0.274	10-
11-	0.301	0.321	0.334	0.335	0.324	0.311	0.301	0.294	0.289	0.283	0.276	0.267	0.256	11-
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.4535947 долей ПДКмр  
 = 0.1360784 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 1078.0 м  
 ( X-столбец 11, Y-строка 3) Ум = 820.0 м  
 При опасном направлении ветра : 251 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

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 по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 276

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 12.0 (Uмр) м/с



Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y=	89:	179:	269:	271:	273:	276:	278:	281:	283:	286:	288:	290:	293:	295:	298:
x=	-1:	-1:	-1:	-1:	-1:	0:	0:	0:	0:	1:	1:	2:	2:	3:	4:
Qc	: 0.358:	0.358:	0.371:	0.371:	0.372:	0.372:	0.372:	0.373:	0.373:	0.374:	0.374:	0.375:	0.375:	0.376:	0.376:
Cc	: 0.107:	0.107:	0.111:	0.111:	0.111:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.113:	0.113:	0.113:
Фоп:	43 :	48 :	53 :	53 :	53 :	53 :	53 :	54 :	54 :	54 :	54 :	54 :	54 :	54 :	55 :
Uоп:	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :
Ви	: 0.191:	0.200:	0.207:	0.207:	0.207:	0.207:	0.207:	0.209:	0.209:	0.209:	0.209:	0.209:	0.209:	0.209:	0.211:
Ки	: 6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :
Ви	: 0.067:	0.071:	0.073:	0.073:	0.073:	0.073:	0.073:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.073:	0.075:
Ки	: 6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви	: 0.051:	0.054:	0.060:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.059:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.062:	0.062:	0.060:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :

y=	300:	302:	305:	307:	309:	311:	423:	534:	646:	648:	650:	652:	654:	656:	658:
x=	4:	5:	6:	7:	8:	9:	63:	117:	171:	172:	173:	174:	175:	177:	178:
Qc	: 0.377:	0.377:	0.377:	0.378:	0.378:	0.378:	0.392:	0.394:	0.367:	0.367:	0.366:	0.366:	0.365:	0.365:	0.365:
Cc	: 0.113:	0.113:	0.113:	0.113:	0.113:	0.114:	0.118:	0.118:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.109:	0.109:
Фоп:	55 :	55 :	55 :	55 :	55 :	55 :	62 :	73 :	88 :	88 :	88 :	88 :	89 :	89 :	89 :
Uоп:	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.52 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :
Ви	: 0.211:	0.211:	0.211:	0.211:	0.211:	0.211:	0.226:	0.241:	0.248:	0.248:	0.248:	0.248:	0.248:	0.248:	0.248:
Ки	: 6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :
Ви	: 0.075:	0.075:	0.075:	0.075:	0.075:	0.074:	0.081:	0.091:	0.097:	0.097:	0.097:	0.097:	0.097:	0.097:	0.097:
Ки	: 6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви	: 0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.055:	0.038:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	660:	662:	664:	731:	733:	735:	737:	739:	741:	742:	744:	746:	747:	749:	750:
x=	179:	181:	182:	234:	236:	237:	239:	240:	242:	244:	246:	248:	249:	251:	253:
Qc	: 0.364:	0.363:	0.363:	0.345:	0.344:	0.344:	0.343:	0.343:	0.342:	0.342:	0.341:	0.341:	0.340:	0.340:	0.339:
Cc	: 0.109:	0.109:	0.109:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.102:	0.102:	0.102:	0.102:	0.102:
Фоп:	89 :	90 :	90 :	100 :	100 :	101 :	101 :	101 :	102 :	102 :	102 :	103 :	103 :	103 :	103 :
Uоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :
Ви	: 0.248:	0.247:	0.247:	0.242:	0.241:	0.242:	0.241:	0.241:	0.241:	0.240:	0.240:	0.240:	0.239:	0.239:	0.238:
Ки	: 6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :
Ви	: 0.097:	0.097:	0.097:	0.099:	0.099:	0.098:	0.099:	0.099:	0.098:	0.099:	0.099:	0.098:	0.098:	0.099:	0.099:
Ки	: 6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви	: 0.016:	0.015:	0.015:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :

y=	752:	753:	754:	756:	757:	758:	759:	760:	761:	762:	763:	764:	765:	766:	766:
x=	255:	257:	259:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	275:	277:	279:	282:	284:	286:
Qc	: 0.339:	0.338:	0.338:	0.337:	0.336:	0.336:	0.335:	0.334:	0.334:	0.333:	0.332:	0.331:	0.331:	0.330:	0.329:
Cc	: 0.102:	0.101:	0.101:	0.101:	0.101:	0.101:	0.101:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.099:	0.099:	0.099:	0.099:
Фоп:	104 :	104 :	104 :	104 :	105 :	105 :	105 :	105 :	106 :	106 :	106 :	106 :	107 :	107 :	107 :
Uоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :
Ви	: 0.238:	0.237:	0.237:	0.235:	0.236:	0.235:	0.234:	0.233:	0.233:	0.232:	0.231:	0.230:	0.230:	0.229:	0.228:
Ки	: 6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :
Ви	: 0.098:	0.099:	0.099:	0.100:	0.099:	0.099:	0.099:	0.100:	0.099:	0.099:	0.099:	0.100:	0.099:	0.099:	0.099:
Ки	: 6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви	: 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:
Ки	: 6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :	6007 :

y=	801:	802:	802:	803:	803:	804:	804:	804:	805:	805:	805:	805:	805:	805:	805:
x=	416:	418:	421:	423:	425:	428:	430:	433:	435:	438:	440:	443:	473:	475:	477:
Qc	: 0.236:	0.235:	0.231:	0.230:	0.228:	0.225:	0.222:	0.219:	0.217:	0.214:	0.211:	0.208:	0.171:	0.169:	0.166:
Cc	: 0.071:	0.070:	0.069:	0.069:	0.068:	0.067:	0.067:	0.066:	0.065:	0.064:	0.063:	0.062:	0.051:	0.051:	0.050:
Фоп:	125 :	125 :	125 :	126 :	126 :	127 :	127 :	128 :	128 :	129 :	129 :	129 :	135 :	136 :	136 :
Uоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :
Ви	: 0.158:	0.156:	0.152:	0.152:	0.150:	0.149:	0.147:	0.146:	0.144:	0.143:	0.140:	0.137:	0.115:	0.116:	0.113:
Ки	: 6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :
Ви	: 0.078:	0.078:	0.079:	0.076:	0.077:	0.074:	0.075:	0.072:	0.073:	0.070:	0.070:	0.070:	0.055:	0.052:	0.053:
Ки	: 6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви	: 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:
Ки	: 6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :

y=	797:	790:	790:	790:	789:	789:	789:	788:	788:	787:	787:	786:	785:	784:	783:
x=	606:	734:	737:	739:	742:	744:	746:	749:	751:	754:	756:	758:	761:	763:	765:
Qc	: 0.143:	0.285:	0.288:	0.290:	0.292:	0.294:	0.296:	0.298:	0.300:	0.302:	0.304:	0.305:	0.307:	0.309:	0.310:
Cc	: 0.043:	0.086:	0.086:	0.087:	0.088:	0.088:	0.089:	0.089:	0.090:	0.091:	0.091:	0.092:	0.092:	0.093:	0.093:
Фоп:	203 :	235 :	235 :	235 :	236 :	236 :	236 :	237 :	237 :	237 :	238 :	238 :	238 :	239 :	239 :
Uоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :
Ви	: 0.077:	0.156:	0.159:	0.161:	0.162:	0.164:	0.166:	0.167:	0.169:	0.171:	0.172:	0.173:	0.175:	0.176:	0.177:
Ки	: 6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :
Ви	: 0.046:	0.060:	0.060:	0.059:	0.061:	0.060:	0.060:	0.062:	0.061:	0.061:	0.063:	0.062:	0.062:	0.063:	0.063:





Ки : 6009 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.011: 0.040: 0.040: 0.041: 0.039: 0.039: 0.040: 0.038: 0.038: 0.039: 0.037: 0.037: 0.038: 0.036: 0.036:  
 Ки : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 783:   | 782:   | 781:   | 779:   | 778:   | 777:   | 776:   | 775:   | 773:   | 772:   | 770:   | 769:   | 767:   | 766:   | 764:   |
| x=    | 768:   | 770:   | 772:   | 774:   | 776:   | 779:   | 781:   | 783:   | 785:   | 787:   | 789:   | 791:   | 793:   | 795:   | 797:   |
| Qc :  | 0.313: | 0.314: | 0.316: | 0.317: | 0.318: | 0.321: | 0.323: | 0.324: | 0.325: | 0.327: | 0.328: | 0.330: | 0.332: | 0.333: | 0.335: |
| Cc :  | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.100: | 0.100: |
| Фоп:  | 239 :  | 240 :  | 240 :  | 240 :  | 241 :  | 241 :  | 241 :  | 242 :  | 242 :  | 243 :  | 243 :  | 243 :  | 244 :  | 244 :  | 245 :  |
| Уоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви :  | 0.179: | 0.180: | 0.181: | 0.182: | 0.183: | 0.185: | 0.186: | 0.187: | 0.187: | 0.188: | 0.189: | 0.190: | 0.191: | 0.191: | 0.192: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.062: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.065: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.065: | 0.066: |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви :  | 0.037: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.031: | 0.031: | 0.030: |
| Ки :  | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 763:   | 761:   | 759:   | 757:   | 755:   | 754:   | 752:   | 750:   | 748:   | 746:   | 744:   | 742:   | 739:   | 737:   | 735:   |
| x=    | 798:   | 800:   | 802:   | 803:   | 805:   | 807:   | 808:   | 810:   | 811:   | 812:   | 814:   | 815:   | 816:   | 818:   | 819:   |
| Qc :  | 0.335: | 0.337: | 0.338: | 0.339: | 0.340: | 0.342: | 0.343: | 0.344: | 0.345: | 0.345: | 0.347: | 0.347: | 0.348: | 0.349: | 0.350: |
| Cc :  | 0.101: | 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.105: | 0.105: |
| Фоп:  | 245 :  | 245 :  | 246 :  | 246 :  | 247 :  | 247 :  | 248 :  | 248 :  | 249 :  | 249 :  | 250 :  | 250 :  | 251 :  | 251 :  | 252 :  |
| Уоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви :  | 0.192: | 0.193: | 0.194: | 0.193: | 0.195: | 0.195: | 0.196: | 0.196: | 0.197: | 0.196: | 0.198: | 0.197: | 0.198: | 0.198: | 0.199: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.068: | 0.069: |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви :  | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: |
| Ки :  | 6009 : | 6009 : | 6001 : | 6009 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 733:   | 731:   | 728:   | 726:   | 724:   | 722:   | 719:   | 717:   | 714:   | 712:   | 710:   | 707:   | 705:   | 702:   | 700:   |
| x=    | 820:   | 821:   | 822:   | 823:   | 823:   | 824:   | 825:   | 826:   | 826:   | 827:   | 827:   | 828:   | 828:   | 829:   | 829:   |
| Qc :  | 0.350: | 0.351: | 0.351: | 0.352: | 0.351: | 0.351: | 0.352: | 0.352: | 0.351: | 0.352: | 0.351: | 0.351: | 0.350: | 0.350: | 0.350: |
| Cc :  | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.106: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: |
| Фоп:  | 252 :  | 253 :  | 253 :  | 254 :  | 254 :  | 255 :  | 255 :  | 256 :  | 257 :  | 257 :  | 258 :  | 258 :  | 259 :  | 259 :  | 260 :  |
| Уоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви :  | 0.199: | 0.200: | 0.199: | 0.200: | 0.199: | 0.200: | 0.199: | 0.200: | 0.200: | 0.200: | 0.201: | 0.200: | 0.201: | 0.200: | 0.201: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.070: | 0.069: |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви :  | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки :  | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 697:   | 695:   | 693:   | 690:   | 660:   | 658:   | 655:   | 653:   | 650:   | 648:   | 645:   | 643:   | 641:   | 638:   | 636:   |
| x=    | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 829:   | 828:   | 828:   | 827:   | 827:   | 826:   |
| Qc :  | 0.349: | 0.348: | 0.347: | 0.346: | 0.334: | 0.333: | 0.332: | 0.331: | 0.330: | 0.329: | 0.326: | 0.326: | 0.323: | 0.322: | 0.320: |
| Cc :  | 0.105: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.096: |
| Фоп:  | 261 :  | 261 :  | 262 :  | 262 :  | 269 :  | 270 :  | 270 :  | 271 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 273 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  |
| Уоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви :  | 0.201: | 0.200: | 0.201: | 0.199: | 0.199: | 0.200: | 0.199: | 0.200: | 0.199: | 0.200: | 0.200: | 0.199: | 0.198: | 0.199: | 0.199: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.060: |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви :  | 0.035: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Ки :  | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 633:   | 631:   | 629:   | 626:   | 624:   | 622:   | 620:   | 505:   | 389:   | 274:   | 159:   | 44:    | 42:    | 40:    | 38:    |
| x=    | 826:   | 825:   | 824:   | 823:   | 823:   | 822:   | 821:   | 770:   | 720:   | 670:   | 619:   | 569:   | 568:   | 567:   | 566:   |
| Qc :  | 0.319: | 0.317: | 0.315: | 0.313: | 0.312: | 0.310: | 0.308: | 0.246: | 0.272: | 0.319: | 0.327: | 0.325: | 0.324: | 0.324: | 0.324: |
| Cc :  | 0.096: | 0.095: | 0.095: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.092: | 0.074: | 0.082: | 0.096: | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Фоп:  | 275 :  | 276 :  | 276 :  | 277 :  | 277 :  | 278 :  | 278 :  | 305 :  | 335 :  | 350 :  | 357 :  | 0 :    | 0 :    | 0 :    | 0 :    |
| Уоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви :  | 0.198: | 0.198: | 0.197: | 0.197: | 0.197: | 0.197: | 0.196: | 0.193: | 0.230: | 0.243: | 0.236: | 0.220: | 0.220: | 0.219: | 0.219: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.061: | 0.059: | 0.060: | 0.059: | 0.059: | 0.057: | 0.058: | 0.024: | 0.033: | 0.067: | 0.074: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви :  | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.024: | 0.006: | 0.005: | 0.009: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки :  | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 35:    | 33:    | 31:    | 29:    | 27:    | 25:    | 23:    | 21:    | 19:    | 18:    | 16:    | 14:    | 12:    | 11:    | 9:     |
| x=    | 565:   | 564:   | 562:   | 561:   | 560:   | 558:   | 557:   | 555:   | 553:   | 552:   | 550:   | 548:   | 547:   | 545:   | 543:   |
| Qc :  | 0.324: | 0.324: | 0.324: | 0.324: | 0.324: | 0.324: | 0.324: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: |
| Cc :  | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Фоп:  | 0 :    | 0 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 1 :    | 2 :    | 2 :    | 2 :    | 2 :    |
| Уоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви :  | 0.218: | 0.218: | 0.218: | 0.218: | 0.217: | 0.217: | 0.217: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.214: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.069: | 0.069: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.070: | 0.070: | 0.070: |
| Ки :  | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви :  | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| y= | 7: | 6: | 4: | 3: | 2: | 0: | -1: | -2: | -3: | -5: | -6: | -7: | -8: | -9: | -9: |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 541:     | 539:   | 537:   | 535:   | 533:   | 531:   | 529:   | 527:   | 525:   | 523:   | 521:   | 518:   | 516:   | 514:   | 511:   |
| Qc   | : 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: |
| Cc   | : 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Фоп: | 2 :      | 2 :    | 2 :    | 2 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 4 :    | 4 :    | 4 :    | 4 :    |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.214: | 0.214: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.212: | 0.212: | 0.212: | 0.211: | 0.212: | 0.211: | 0.211: | 0.211: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -10:     | -11:   | -12:   | -12:   | -13:   | -13:   | -14:   | -14:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   | -15:   |
| x=   | 509:     | 507:   | 504:   | 502:   | 500:   | 497:   | 495:   | 492:   | 490:   | 488:   | 485:   | 483:   | 480:   | 478:   | 338:   |
| Qc   | : 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.327: |
| Cc   | : 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.098: |
| Фоп: | 4 :      | 4 :    | 5 :    | 5 :    | 5 :    | 5 :    | 5 :    | 5 :    | 6 :    | 6 :    | 6 :    | 6 :    | 7 :    | 17 :   |        |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.210: | 0.210: | 0.211: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.209: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.210: | 0.203: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.068: | 0.067: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.069: | 0.067: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.023: | 0.023: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.022: | 0.029: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15:     | -13:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -11:   | -10:   | -10:   | -10:   | -9:    | -8:    | -8:    | -7:    | -6:    |
| x=   | 335:     | 216:   | 97:    | 94:    | 92:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 80:    | 77:    | 75:    | 73:    | 70:    | 68:    |
| Qc   | : 0.328: | 0.338: | 0.359: | 0.359: | 0.359: | 0.360: | 0.360: | 0.361: | 0.361: | 0.361: | 0.362: | 0.362: | 0.362: | 0.362: | 0.362: |
| Cc   | : 0.098: | 0.101: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: |
| Фоп: | 17 :     | 25 :   | 32 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 35 :   |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : |
| Ви   | : 0.203: | 0.195: | 0.186: | 0.187: | 0.187: | 0.187: | 0.186: | 0.186: | 0.185: | 0.186: | 0.186: | 0.186: | 0.185: | 0.185: | 0.186: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.066: | 0.065: | 0.063: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.065: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.029: | 0.038: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.045: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6:      | -5:    | -4:    | -3:    | -2:    | -1:    | 0:     | 2:     | 3:     | 4:     | 5:     | 7:     | 8:     | 10:    | 11:    |
| x=   | 66:      | 63:    | 61:    | 59:    | 57:    | 54:    | 52:    | 50:    | 48:    | 46:    | 44:    | 42:    | 40:    | 38:    | 36:    |
| Qc   | : 0.363: | 0.363: | 0.363: | 0.363: | 0.363: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: |
| Cc   | : 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: |
| Фоп: | 35 :     | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   | 36 :   | 36 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 38 :   |
| Уоп: | 0.51 :   | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : |
| Ви   | : 0.186: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.186: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.186: | 0.186: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.186: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.066: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.046: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13:      | 14:    | 16:    | 18:    | 20:    | 21:    | 23:    | 25:    | 27:    | 29:    | 31:    | 33:    | 35:    | 37:    | 39:    |
| x=   | 34:      | 32:    | 30:    | 29:    | 27:    | 25:    | 24:    | 22:    | 20:    | 19:    | 18:    | 16:    | 15:    | 14:    | 12:    |
| Qc   | : 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.364: | 0.363: | 0.363: | 0.363: | 0.363: | 0.363: | 0.363: |
| Cc   | : 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: |
| Фоп: | 38 :     | 38 :   | 38 :   | 38 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 40 :   | 40 :   | 40 :   | 40 :   | 40 :   | 40 :   |
| Уоп: | 0.51 :   | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : |
| Ви   | : 0.186: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.186: | 0.186: | 0.186: | 0.186: | 0.186: | 0.186: | 0.187: | 0.187: | 0.187: | 0.187: | 0.187: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.049: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.049: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 41:      | 44:    | 46:    | 48:    | 50:    | 53:    | 55:    | 57:    | 59:    | 62:    | 64:    | 67:    | 69:    | 71:    | 74:    |
| x=   | 11:      | 10:    | 9:     | 8:     | 7:     | 6:     | 5:     | 4:     | 4:     | 3:     | 2:     | 2:     | 1:     | 1:     | 0:     |
| Qc   | : 0.362: | 0.362: | 0.362: | 0.362: | 0.362: | 0.361: | 0.361: | 0.361: | 0.361: | 0.361: | 0.360: | 0.360: | 0.360: | 0.360: | 0.359: |
| Cc   | : 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: |
| Фоп: | 41 :     | 41 :   | 41 :   | 41 :   | 41 :   | 41 :   | 42 :   | 42 :   | 42 :   | 42 :   | 42 :   | 42 :   | 42 :   | 43 :   | 43 :   |
| Уоп: | 0.52 :   | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : |
| Ви   | : 0.188: | 0.188: | 0.188: | 0.188: | 0.188: | 0.188: | 0.189: | 0.189: | 0.189: | 0.189: | 0.189: | 0.189: | 0.189: | 0.190: | 0.190: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.048: | 0.049: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 76:      | 79:    | 81:    | 84:    | 86:    | 89:    |
| x=   | 0:       | 0:     | 0:     | -1:    | -1:    | -1:    |
| Qc   | : 0.359: | 0.359: | 0.359: | 0.359: | 0.358: | 0.358: |
| Cc   | : 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.107: |
| Фоп: | 43 :     | 43 :   | 43 :   | 43 :   | 43 :   | 43 :   |



Уоп: 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 :  
 : : : : : : :  
 Ви : 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.191: 0.191:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3943141 доли ПДКмр |  
 | 0.1182942 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 73 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс  | Вклад     | Вклад в % | Сум. %         | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|---------|-----------|-----------|----------------|---------------|
| 1                           | 6006 | П1  | 16.5000 | 0.2409856 | 61.12     | 61.12          | 0.014605188   |
| 2                           | 6004 | П1  | 6.8900  | 0.0905440 | 22.96     | 84.08          | 0.013141366   |
| 3                           | 6002 | П1  | 5.0200  | 0.0381186 | 9.67      | 93.74          | 0.007593337   |
| 4                           | 6001 | П1  | 2.4600  | 0.0217804 | 5.52      | 99.27          | 0.008853835   |
| В сумме =                   |      |     |         | 0.3914286 | 99.27     |                |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |         | 0.0028855 | 0.73      | (5 источников) |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Группа суммации : \_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6010 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 457.51 | 689.85 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0034300 |
| 6011 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 252.31 | 507.37 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0264990 |
| 6012 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 385.85 | 532.11 | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000010 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации : \_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                 |        |                                            |     |             |          |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|-----|-------------|----------|------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmp/ПДКp$                                                      |        |                                            |     |             |          |      |
| - 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                                                                                                                                                                               | 6010   | 0.006860                                   | П1  | 0.095129    | 0.50     | 17.1 |
| 2                                                                                                                                                                               | 6011   | 0.052998                                   | П1  | 0.734935    | 0.50     | 17.1 |
| 3                                                                                                                                                                               | 6012   | 0.000122                                   | П1  | 0.001693    | 0.50     | 17.1 |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |                                            |     |             |          |      |
| Суммарный $Mq=$                                                                                                                                                                 |        | 0.059980 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |     |             |          |      |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |        | 0.831757 долей ПДК                         |     |             |          |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |                                            |     |             |          |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                       |        |                                            |     |             | 0.50 м/с |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации : \_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1704x1420 с шагом 142

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) 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 :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35



Группа суммации : \_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 510, Y= 394  
размеры: длина (по X)= 1704, ширина (по Y)= 1420, шаг сетки= 142  
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 12.0 (Ump) м/с

| Расшифровка обозначений                                            |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                                                    | Qc                                                              | -      | суммарная | концентрация | [доли  | ПДК]    |         |         |         |         |         |         |
|                                                                    | Фоп                                                             | -      | опасное   | направл.     | ветра  | [       | угл.    | град.]  |         |         |         |         |
|                                                                    | Uоп                                                             | -      | опасная   | скорость     | ветра  | [       | м/с     | ]       |         |         |         |         |
|                                                                    | Ви                                                              | -      | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в      | Qc      | [доли   | ПДК]    |         |         |         |         |
|                                                                    | Ки                                                              | -      | код       | источника    | для    | верхней | строки  | Ви      |         |         |         |         |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
|                                                                    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
|                                                                    | -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 1104 : Y-строка 1 Smax= 0.016 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177) |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.010:                                                             | 0.012:                                                          | 0.014: | 0.015:    | 0.016:       | 0.016: | 0.014:  | 0.013:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.007:  | 0.005:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 962 : Y-строка 2 Smax= 0.022 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)  |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.012:                                                             | 0.015:                                                          | 0.018: | 0.021:    | 0.022:       | 0.022: | 0.019:  | 0.018:  | 0.016:  | 0.012:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.006:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 820 : Y-строка 3 Smax= 0.034 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=175)  |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.014:                                                             | 0.018:                                                          | 0.023: | 0.029:    | 0.034:       | 0.031: | 0.026:  | 0.024:  | 0.016:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.006:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 678 : Y-строка 4 Smax= 0.072 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=171)  |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.015:                                                             | 0.021:                                                          | 0.030: | 0.046:    | 0.072:       | 0.055: | 0.043:  | 0.024:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.006:  |
| 106 :                                                              | 111 :                                                           | 119 :  | 135 :     | 171 :        | 214 :  | 282 :   | 247 :   | 253 :   | 256 :   | 259 :   | 260 :   | 262 :   |
| 12.00 :                                                            | 12.00 :                                                         | 8.36 : | 4.44 :    | 1.45 :       | 3.15 : | 0.59 :  | 11.78 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| :                                                                  | :                                                               | :      | :         | :            | :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| 0.015:                                                             | 0.021:                                                          | 0.030: | 0.046:    | 0.072:       | 0.055: | 0.043:  | 0.024:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.006:  |
| 6011 :                                                             | 6011 :                                                          | 6011 : | 6011 :    | 6011 :       | 6011 : | 6010 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 536 : Y-строка 5 Smax= 0.399 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=138)  |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.016:                                                             | 0.023:                                                          | 0.034: | 0.074:    | 0.399:       | 0.130: | 0.042:  | 0.026:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.006:  |
| 93 :                                                               | 94 :                                                            | 95 :   | 100 :     | 138 :        | 256 :  | 264 :   | 266 :   | 267 :   | 268 :   | 268 :   | 269 :   | 269 :   |
| 12.00 :                                                            | 12.00 :                                                         | 7.62 : | 1.44 :    | 0.52 :       | 0.93 : | 5.72 :  | 10.59 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| :                                                                  | :                                                               | :      | :         | :            | :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| 0.016:                                                             | 0.023:                                                          | 0.034: | 0.074:    | 0.399:       | 0.130: | 0.042:  | 0.026:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.006:  |
| 6011 :                                                             | 6011 :                                                          | 6011 : | 6011 :    | 6011 :       | 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 394 : Y-строка 6 Smax= 0.135 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 13)  |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.016:                                                             | 0.022:                                                          | 0.032: | 0.058:    | 0.135:       | 0.080: | 0.038:  | 0.025:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.006:  |
| 79 :                                                               | 76 :                                                            | 70 :   | 56 :      | 13 :         | 314 :  | 294 :   | 286 :   | 282 :   | 279 :   | 278 :   | 277 :   | 276 :   |
| 12.00 :                                                            | 12.00 :                                                         | 8.29 : | 3.08 :    | 0.91 :       | 1.27 : | 6.62 :  | 11.07 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| :                                                                  | :                                                               | :      | :         | :            | :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| 0.016:                                                             | 0.022:                                                          | 0.032: | 0.057:    | 0.134:       | 0.080: | 0.038:  | 0.025:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.007:  | 0.006:  |
| 6011 :                                                             | 6011 :                                                          | 6011 : | 6011 :    | 6011 :       | 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| :                                                                  | :                                                               | :      | 0.001:    | :            | :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| :                                                                  | :                                                               | :      | 6010 :    | :            | :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 252 : Y-строка 7 Smax= 0.042 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 6)   |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.015:                                                             | 0.020:                                                          | 0.027: | 0.035:    | 0.042:       | 0.038: | 0.029:  | 0.021:  | 0.016:  | 0.012:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.006:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| 110 : Y-строка 8 Smax= 0.026 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 4)   |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.013:                                                             | 0.017:                                                          | 0.021: | 0.024:    | 0.026:       | 0.025: | 0.022:  | 0.017:  | 0.014:  | 0.011:  | 0.008:  | 0.007:  | 0.005:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -32 : Y-строка 9 Smax= 0.018 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 3)   |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.011:                                                             | 0.014:                                                          | 0.016: | 0.018:    | 0.018:       | 0.018: | 0.016:  | 0.014:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.006:  | 0.005:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -174 : Y-строка 10 Smax= 0.013 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра= 2) |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |
| -342 :                                                             | -200:                                                           | -58:   | 84:       | 226:         | 368:   | 510:    | 652:    | 794:    | 936:    | 1078:   | 1220:   | 1362:   |
| 0.009:                                                             | 0.011:                                                          | 0.012: | 0.013:    | 0.013:       | 0.013: | 0.012:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.004:  |
| ~~~~~                                                              |                                                                 |        |           |              |        |         |         |         |         |         |         |         |



у= -316 : Y-строка 11 Смах= 0.010 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 2)  
 -----  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 -----  
 Qc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 536.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3990928 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 138 град.

и скорости ветра 0.52 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%	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	М (Mg)	С [доли ПДК]	С	С	б	б	
1	6011	П1	0.0530	0.3990915	100.00	100.00	7.5303135		
В сумме =				0.3990915	100.00				
Суммарный вклад остальных =				0.0000013	0.00 (2 источника)				

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Группа суммации :\_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	: X=	510 м;	Y= 394
Длина и ширина	: L=	1704 м;	B= 1420 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	142 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 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
*--	0.010	0.012	0.014	0.015	0.016	0.016	0.014	0.013	0.012	0.010	0.008	0.007	0.005	- 1
2-	0.012	0.015	0.018	0.021	0.022	0.022	0.019	0.018	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	- 2
3-	0.014	0.018	0.023	0.029	0.034	0.031	0.026	0.024	0.016	0.012	0.010	0.008	0.006	- 3
4-	0.015	0.021	0.030	0.046	0.072	0.055	0.043	0.024	0.017	0.013	0.010	0.008	0.006	- 4
5-	0.016	0.023	0.034	0.074	0.399	0.130	0.042	0.026	0.018	0.013	0.010	0.008	0.006	- 5
6-С	0.016	0.022	0.032	0.058	0.135	0.080	0.038	0.025	0.018	0.013	0.010	0.008	0.006	С- 6
7-	0.015	0.020	0.027	0.035	0.042	0.038	0.029	0.021	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	- 7
8-	0.013	0.017	0.021	0.024	0.026	0.025	0.022	0.017	0.014	0.011	0.008	0.007	0.005	- 8
9-	0.011	0.014	0.016	0.018	0.018	0.018	0.016	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	- 9
10-	0.009	0.011	0.012	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004	- 10
11-	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	- 11
--	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 0.3990928

Достигается в точке с координатами: Хм = 226.0 м

( X-столбец 5, Y-строка 5) Ум = 536.0 м

При опасном направлении ветра : 138 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Группа суммации :\_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 276

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 12.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений									
Qc	-	суммарная	концентрация	[	доли	ПДК]			
Фоп	-	опасное	направл.	ветра	[	угл. град.]			
Uоп	-	опасная	скорость	ветра	[	м/с			
Ви	-	вклад	ИСТОЧНИКА	в	Qc	[	доли	ПДК]	
Ки	-	код	источника	для	верхней	строки	Ви		

~~~~~

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

~~~~~

у= 89: 179: 269: 271: 273: 276: 278: 281: 283: 286: 288: 290: 293: 295: 298:



x=	-1:	-1:	-1:	-1:	-1:	0:	0:	0:	0:	1:	1:	2:	2:	3:	4:
Qc	: 0.022:	0.026:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
y=	300:	302:	305:	307:	309:	311:	423:	534:	646:	648:	650:	652:	654:	656:	658:
x=	4:	5:	6:	7:	8:	9:	63:	117:	171:	172:	173:	174:	175:	177:	178:
Qc	: 0.034:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.036:	0.056:	0.104:	0.081:	0.080:	0.079:	0.078:	0.077:	0.077:	0.076:
Фоп:	50 :	50 :	51 :	51 :	51 :	51 :	66 :	101 :	150 :	150 :	151 :	152 :	152 :	153 :	154 :
Уоп:	8.29 :	8.22 :	8.14 :	8.07 :	8.00 :	7.91 :	3.10 :	1.04 :	1.24 :	1.27 :	1.30 :	1.32 :	1.37 :	1.38 :	1.40 :
Ви	: 0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.055:	0.103:	0.081:	0.080:	0.079:	0.078:	0.077:	0.077:	0.076:
Ки	: 6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
Ви	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ки	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:	:	:	:	:	:	:	:
y=	660:	662:	664:	731:	733:	735:	737:	739:	741:	742:	744:	746:	747:	749:	750:
x=	179:	181:	182:	234:	236:	237:	239:	240:	242:	244:	246:	248:	249:	251:	253:
Qc	: 0.075:	0.074:	0.073:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.045:	0.045:
Фоп:	154 :	155 :	156 :	175 :	176 :	176 :	177 :	177 :	177 :	178 :	178 :	179 :	179 :	180 :	180 :
Уоп:	1.43 :	1.44 :	1.49 :	3.33 :	3.36 :	3.42 :	3.50 :	3.56 :	3.62 :	3.63 :	4.37 :	4.35 :	4.42 :	4.52 :	4.65 :
Ви	: 0.075:	0.074:	0.073:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.045:	0.045:
Ки	: 6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
y=	752:	753:	754:	756:	757:	758:	759:	760:	761:	762:	763:	764:	765:	766:	766:
x=	255:	257:	259:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	275:	277:	279:	282:	284:	286:
Qc	: 0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.041:	0.041:
y=	801:	802:	802:	803:	803:	804:	804:	804:	805:	805:	805:	805:	805:	805:	805:
x=	416:	418:	421:	423:	425:	428:	430:	433:	435:	438:	440:	443:	473:	475:	477:
Qc	: 0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.028:	0.028:	0.028:
y=	797:	790:	790:	790:	789:	789:	789:	788:	788:	787:	787:	786:	785:	784:	783:
x=	606:	734:	737:	739:	742:	744:	746:	749:	751:	754:	756:	758:	761:	763:	765:
Qc	: 0.027:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:
y=	783:	782:	781:	779:	778:	777:	776:	775:	773:	772:	770:	769:	767:	766:	764:
x=	768:	770:	772:	774:	776:	779:	781:	783:	785:	787:	789:	791:	793:	795:	797:
Qc	: 0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
y=	763:	761:	759:	757:	755:	754:	752:	750:	748:	746:	744:	742:	739:	737:	735:
x=	798:	800:	802:	803:	805:	807:	808:	810:	811:	812:	814:	815:	816:	818:	819:
Qc	: 0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
y=	733:	731:	728:	726:	724:	722:	719:	717:	714:	712:	710:	707:	705:	702:	700:
x=	820:	821:	822:	823:	823:	824:	825:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:
Qc	: 0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
y=	697:	695:	693:	690:	660:	658:	655:	653:	650:	648:	645:	643:	641:	638:	636:
x=	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	828:	828:	827:	827:	826:
Qc	: 0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
y=	633:	631:	629:	626:	624:	622:	620:	505:	389:	274:	159:	44:	42:	40:	38:
x=	826:	825:	824:	823:	823:	822:	821:	770:	720:	670:	619:	569:	568:	567:	566:
Qc	: 0.016:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.019:	0.021:	0.021:	0.020:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
y=	35:	33:	31:	29:	27:	25:	23:	21:	19:	18:	16:	14:	12:	11:	9:
x=	565:	564:	562:	561:	560:	558:	557:	555:	553:	552:	550:	548:	547:	545:	543:
Qc	: 0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
y=	7:	6:	4:	3:	2:	0:	-1:	-2:	-3:	-5:	-6:	-7:	-8:	-9:	-9:
x=	541:	539:	537:	535:	533:	531:	529:	527:	525:	523:	521:	518:	516:	514:	511:
Qc	: 0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
y=	-10:	-11:	-12:	-12:	-13:	-13:	-14:	-14:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:	-15:
x=	509:	507:	504:	502:	500:	497:	495:	492:	490:	488:	485:	483:	480:	478:	338:
Qc	: 0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.019:





y=	-15:	-13:	-11:	-11:	-11:	-11:	-11:	-10:	-10:	-10:	-9:	-8:	-8:	-7:	-6:
x=	335:	216:	97:	94:	92:	90:	87:	85:	82:	80:	77:	75:	73:	70:	68:
Qc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
y=	-6:	-5:	-4:	-3:	-2:	-1:	0:	2:	3:	4:	5:	7:	8:	10:	11:
x=	66:	63:	61:	59:	57:	54:	52:	50:	48:	46:	44:	42:	40:	38:	36:
Qc :	0.018:	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
y=	13:	14:	16:	18:	20:	21:	23:	25:	27:	29:	31:	33:	35:	37:	39:
x=	34:	32:	30:	29:	27:	25:	24:	22:	20:	19:	18:	16:	15:	14:	12:
Qc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:
y=	41:	44:	46:	48:	50:	53:	55:	57:	59:	62:	64:	67:	69:	71:	74:
x=	11:	10:	9:	8:	7:	6:	5:	4:	4:	3:	2:	2:	1:	1:	0:
Qc :	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
y=	76:	79:	81:	84:	86:	89:									
x=	0:	0:	0:	-1:	-1:	-1:									
Qc :	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:									

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1035205 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 101 град.  
и скорости ветра 1.04 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 %	Сум. %	Козф. влияния
1	6011	П1	0.0530	0.1034520	99.93	99.93	1.9519981
В сумме =			0.1034520	99.93			
Суммарный вклад остальных =			0.0000685	0.07 (2 источника)			

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Группа суммации : 31=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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
6010	П1	2.0			0.0		457.51	689.85	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0162600
6011	П1	2.0			0.0		252.31	507.37	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1477000
6010	П1	2.0			0.0		457.51	689.85	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0034300
6011	П1	2.0			0.0		252.31	507.37	30.00	30.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0264990

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.  
Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35  
Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Группа суммации : 31=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 $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmp/ПДКp$						
- 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	6010	0.088160	П1	0.073656	0.50	57.0
2	6011	0.791498	П1	0.661285	0.50	57.0
Суммарный $Mq=$ 0.879658 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма $Cm$ по всем источникам = 0.734942 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

### 5. Управляющие параметры расчета



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации : \_\_31=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 : 1704x1420 с шагом 142

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект :0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Группа суммации : \_\_31=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= 510, Y= 394

размеры: длина(по X)= 1704, ширина(по Y)= 1420, шаг сетки= 142

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 12.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~|  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Smax&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~|

y= 1104 : Y-строка 1 Smax= 0.063 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
Qc : 0.040: 0.047: 0.054: 0.060: 0.063: 0.062: 0.059: 0.054: 0.049: 0.043: 0.037: 0.032: 0.028:
Фоп: 135 : 143 : 153 : 164 : 177 : 191 : 202 : 213 : 222 : 229 : 234 : 239 : 242 :
Уоп: 5.55 : 4.44 : 3.56 : 2.88 : 2.51 : 2.58 : 1.20 : 2.68 : 4.36 : 5.72 : 7.00 : 8.24 : 9.57 :
Ви : 0.040: 0.047: 0.054: 0.060: 0.063: 0.062: 0.053: 0.048: 0.042: 0.037: 0.032: 0.028: 0.025:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : : : : : : : 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 962 : Y-строка 2 Smax= 0.097 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=177)
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
Qc : 0.047: 0.057: 0.072: 0.088: 0.097: 0.093: 0.086: 0.076: 0.060: 0.048: 0.039: 0.033: 0.029:
Фоп: 127 : 135 : 146 : 160 : 177 : 194 : 207 : 220 : 230 : 237 : 242 : 245 : 248 :
Уоп: 4.39 : 3.14 : 1.64 : 1.22 : 1.13 : 1.13 : 0.88 : 1.23 : 3.20 : 4.49 : 6.25 : 7.65 : 8.99 :
Ви : 0.047: 0.057: 0.072: 0.088: 0.097: 0.093: 0.075: 0.060: 0.050: 0.041: 0.035: 0.030: 0.027:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : : : : : : : 0.012: 0.016: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 820 : Y-строка 3 Smax= 0.172 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=175)
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
Qc : 0.054: 0.072: 0.103: 0.143: 0.172: 0.158: 0.142: 0.107: 0.069: 0.050: 0.040: 0.034: 0.030:
Фоп: 118 : 124 : 135 : 152 : 175 : 200 : 215 : 233 : 242 : 246 : 250 : 253 : 255 :
Уоп: 3.47 : 1.39 : 1.09 : 0.94 : 0.87 : 0.90 : 0.73 : 0.99 : 1.17 : 3.31 : 5.79 : 7.18 : 8.59 :
Ви : 0.054: 0.072: 0.103: 0.143: 0.172: 0.158: 0.109: 0.081: 0.056: 0.046: 0.038: 0.032: 0.028:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : : 0.001: : : : : : 0.032: 0.027: 0.013: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : : 6010 : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 678 : Y-строка 4 Smax= 0.354 долей ПДК (x= 226.0; напр.ветра=171)
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
Qc : 0.061: 0.089: 0.145: 0.247: 0.354: 0.295: 0.176: 0.109: 0.073: 0.051: 0.041: 0.034: 0.030:
Фоп: 106 : 110 : 119 : 135 : 171 : 214 : 237 : 249 : 255 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп: 2.61 : 1.13 : 0.92 : 0.76 : 0.67 : 0.71 : 0.85 : 0.82 : 0.94 : 3.49 : 5.51 : 6.95 : 8.36 :
Ви : 0.060: 0.088: 0.144: 0.247: 0.354: 0.295: 0.176: 0.102: 0.065: 0.050: 0.040: 0.034: 0.029:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.000: : : : : 0.007: 0.008: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 536 : Y-строка 5 Smax= 0.473 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=256)
x= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:
Qc : 0.065: 0.100: 0.176: 0.359: 0.455: 0.473: 0.223: 0.119: 0.074: 0.053: 0.041: 0.034: 0.030:
Фоп: 92 : 93 : 95 : 99 : 137 : 256 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 268 : 269 :
Уоп: 1.96 : 1.06 : 0.85 : 0.66 : 0.50 : 0.59 : 0.79 : 1.02 : 1.31 : 3.60 : 5.37 : 6.84 : 8.28 :
Ви : 0.060: 0.088: 0.144: 0.247: 0.354: 0.295: 0.176: 0.102: 0.065: 0.050: 0.040: 0.034: 0.029:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.000: : : : : 0.007: 0.008: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :



Ви : 0.063: 0.098: 0.174: 0.358: 0.455: 0.473: 0.223: 0.119: 0.073: 0.052: 0.041: 0.034: 0.029:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : 0.001: : : : 0.001:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : 6010 : : : : 6010 :

у= 394 : Y-строка 6 Смах= 0.485 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 13)  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 Qc : 0.064: 0.097: 0.165: 0.309: 0.485: 0.376: 0.200: 0.113: 0.071: 0.052: 0.041: 0.034: 0.029:  
 Фоп: 79 : 76 : 70 : 56 : 13 : 314 : 294 : 286 : 282 : 279 : 278 : 277 : 276 :  
 Уоп: 2.38 : 1.14 : 0.89 : 0.71 : 0.57 : 0.65 : 0.82 : 1.05 : 1.61 : 3.80 : 5.45 : 6.92 : 8.36 :  
 Ви : 0.062: 0.094: 0.160: 0.300: 0.480: 0.376: 0.200: 0.113: 0.071: 0.052: 0.041: 0.034: 0.029:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.005: : : : : : : : :  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :

у= 252 : Y-строка 7 Смах= 0.229 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 6)  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 Qc : 0.059: 0.083: 0.124: 0.185: 0.229: 0.201: 0.139: 0.091: 0.063: 0.048: 0.039: 0.033: 0.029:  
 Фоп: 66 : 60 : 51 : 34 : 6 : 336 : 315 : 303 : 295 : 290 : 287 : 285 : 283 :  
 Уоп: 3.17 : 1.44 : 1.03 : 0.87 : 0.77 : 0.82 : 0.94 : 1.17 : 2.57 : 4.21 : 5.78 : 7.20 : 8.62 :  
 Ви : 0.056: 0.079: 0.119: 0.178: 0.226: 0.201: 0.139: 0.091: 0.063: 0.048: 0.039: 0.033: 0.028:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.003: : : : : : : : :  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :

у= 110 : Y-строка 8 Смах= 0.123 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 4)  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 Qc : 0.053: 0.067: 0.087: 0.110: 0.123: 0.114: 0.092: 0.069: 0.054: 0.044: 0.036: 0.031: 0.027:  
 Фоп: 56 : 49 : 38 : 23 : 4 : 344 : 327 : 315 : 306 : 300 : 296 : 292 : 290 :  
 Уоп: 4.18 : 2.78 : 1.35 : 1.06 : 0.99 : 1.01 : 1.15 : 1.85 : 3.56 : 4.91 : 6.33 : 7.69 : 9.02 :  
 Ви : 0.050: 0.063: 0.083: 0.106: 0.120: 0.113: 0.091: 0.069: 0.054: 0.044: 0.036: 0.031: 0.027:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: : : : : : : : :  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :

у= -32 : Y-строка 9 Смах= 0.076 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 3)  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 Qc : 0.046: 0.054: 0.063: 0.071: 0.076: 0.072: 0.063: 0.054: 0.046: 0.039: 0.034: 0.029: 0.026:  
 Фоп: 48 : 40 : 30 : 18 : 3 : 348 : 335 : 323 : 315 : 308 : 303 : 299 : 296 :  
 Уоп: 5.27 : 4.07 : 2.86 : 1.75 : 1.37 : 1.37 : 2.35 : 3.51 : 4.65 : 5.85 : 7.05 : 8.29 : 9.58 :  
 Ви : 0.043: 0.051: 0.060: 0.069: 0.074: 0.071: 0.063: 0.054: 0.046: 0.039: 0.033: 0.029: 0.026:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: : : : : : : : :  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :

у= -174 : Y-строка 10 Смах= 0.053 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 2)  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 Qc : 0.040: 0.044: 0.049: 0.052: 0.053: 0.052: 0.048: 0.044: 0.039: 0.034: 0.030: 0.027: 0.025:  
 Фоп: 41 : 34 : 25 : 14 : 2 : 350 : 339 : 330 : 322 : 315 : 310 : 305 : 302 :  
 Уоп: 6.35 : 5.43 : 4.31 : 3.65 : 3.43 : 3.65 : 4.17 : 4.86 : 5.85 : 6.83 : 7.94 : 9.07 : 10.30 :  
 Ви : 0.037: 0.042: 0.047: 0.051: 0.053: 0.052: 0.048: 0.044: 0.039: 0.034: 0.030: 0.027: 0.024:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : : : :  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : :

у= -316 : Y-строка 11 Смах= 0.042 долей ПДК (х= 226.0; напр.ветра= 2)  
 х= -342 : -200: -58: 84: 226: 368: 510: 652: 794: 936: 1078: 1220: 1362:  
 Qc : 0.035: 0.038: 0.040: 0.042: 0.042: 0.041: 0.039: 0.037: 0.034: 0.030: 0.028: 0.025: 0.023:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 226.0 м, Y= 394.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4846801 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 13 град.  
 и скорости ветра 0.57 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Источ.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6011	П1	0.7915	0.4801530	99.07	99.07	0.606638312
В сумме =				0.4801530	99.07		
Суммарный вклад остальных =				0.0045271	0.93	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Группа суммации : 31=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=	510 м; Y=	394
Длина и ширина	: L=	1704 м; B=	1420 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	142 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 12.0 (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	
1-	0.040	0.047	0.054	0.060	0.063	0.062	0.059	0.054	0.049	0.043	0.037	0.032	0.028	1-
2-	0.047	0.057	0.072	0.088	0.097	0.093	0.086	0.076	0.060	0.048	0.039	0.033	0.029	2-
3-	0.054	0.072	0.103	0.143	0.172	0.158	0.142	0.107	0.069	0.050	0.040	0.034	0.030	3-
4-	0.061	0.089	0.145	0.247	0.354	0.295	0.176	0.109	0.073	0.051	0.041	0.034	0.030	4-
5-	0.065	0.100	0.176	0.359	0.455	0.473	0.223	0.119	0.074	0.053	0.041	0.034	0.030	5-
6-С	0.064	0.097	0.165	0.309	0.485	0.376	0.200	0.113	0.071	0.052	0.041	0.034	0.029	С- 6
7-	0.059	0.083	0.124	0.185	0.229	0.201	0.139	0.091	0.063	0.048	0.039	0.033	0.029	7-
8-	0.053	0.067	0.087	0.110	0.123	0.114	0.092	0.069	0.054	0.044	0.036	0.031	0.027	8-
9-	0.046	0.054	0.063	0.071	0.076	0.072	0.063	0.054	0.046	0.039	0.034	0.029	0.026	9-
10-	0.040	0.044	0.049	0.052	0.053	0.052	0.048	0.044	0.039	0.034	0.030	0.027	0.025	10-
11-	0.035	0.038	0.040	0.042	0.042	0.041	0.039	0.037	0.034	0.030	0.028	0.025	0.023	11-

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> С<sub>м</sub> = 0.4846801  
 Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 226.0 м  
 (Х-столбец 5, Y-строка 6) У<sub>м</sub> = 394.0 м  
 При опасном направлении ветра : 13 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.57 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 741 Целиноградский район, Акм. обл.

Объект : 0001 ТОО Сапакурылыс-1, участок Сапакурылыс2027-2033 гг..

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 25.06.2025 17:35

Группа суммации : 31=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 санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 276

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 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп - опасная скорость ветра [м/с]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~

| - При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

~~~~~

y=	89:	179:	269:	271:	273:	276:	278:	281:	283:	286:	288:	290:	293:	295:	298:
x=	-1:	-1:	-1:	-1:	-1:	0:	0:	0:	0:	1:	1:	2:	2:	3:	4:
Qc :	0.091:	0.118:	0.154:	0.155:	0.156:	0.158:	0.159:	0.160:	0.161:	0.163:	0.164:	0.165:	0.167:	0.168:	0.170:
Фоп:	31 :	38 :	47 :	47 :	47 :	47 :	48 :	48 :	48 :	49 :	49 :	49 :	49 :	50 :	50 :
Uоп:	1.26 :	1.06 :	0.93 :	0.93 :	0.93 :	0.93 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.90 :	0.90 :	0.89 :
Ви :	0.087:	0.113:	0.148:	0.149:	0.150:	0.151:	0.152:	0.154:	0.155:	0.156:	0.157:	0.159:	0.160:	0.162:	0.164:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
Ви :	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :

y=	300:	302:	305:	307:	309:	311:	423:	534:	646:	648:	650:	652:	654:	656:	658:
x=	4:	5:	6:	7:	8:	9:	63:	117:	171:	172:	173:	174:	175:	177:	178:
Qc :	0.171:	0.173:	0.175:	0.176:	0.178:	0.180:	0.301:	0.429:	0.379:	0.376:	0.374:	0.371:	0.368:	0.367:	0.364:
Фоп:	50 :	50 :	51 :	51 :	51 :	51 :	66 :	101 :	150 :	150 :	151 :	152 :	152 :	153 :	154 :
Uоп:	0.89 :	0.89 :	0.88 :	0.88 :	0.88 :	0.88 :	0.72 :	0.61 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.66 :	0.66 :	0.66 :
Ви :	0.165:	0.166:	0.168:	0.170:	0.171:	0.173:	0.293:	0.428:	0.379:	0.376:	0.374:	0.371:	0.368:	0.367:	0.364:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.001:	:	:	:	:	:	:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:	:	:	:	:	:	:

y=	660:	662:	664:	731:	733:	735:	737:	739:	741:	742:	744:	746:	747:	749:	750:
x=	179:	181:	182:	234:	236:	237:	239:	240:	242:	244:	246:	248:	249:	251:	253:
Qc :	0.361:	0.359:	0.356:	0.267:	0.265:	0.262:	0.259:	0.257:	0.254:	0.253:	0.250:	0.248:	0.247:	0.244:	0.243:
Фоп:	154 :	155 :	156 :	175 :	176 :	176 :	177 :	177 :	177 :	178 :	178 :	179 :	179 :	180 :	180 :



Уоп:	0.66	: 0.66	: 0.66	: 0.74	: 0.74	: 0.75	: 0.75	: 0.75	: 0.76	: 0.76	: 0.76	: 0.76	: 0.76	: 0.76	: 0.77	:
Ви :	0.361:	0.359:	0.356:	0.267:	0.265:	0.262:	0.259:	0.257:	0.254:	0.253:	0.250:	0.248:	0.247:	0.244:	0.243:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
y=	752:	753:	754:	756:	757:	758:	759:	760:	761:	762:	763:	764:	765:	766:	766:	:
x=	255:	257:	259:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	275:	277:	279:	282:	284:	286:	:
~~~~~																
Qc :	0.240:	0.239:	0.238:	0.235:	0.234:	0.233:	0.231:	0.230:	0.229:	0.227:	0.226:	0.225:	0.223:	0.222:	0.222:	:
Фоп:	181 :	181 :	182 :	182 :	183 :	183 :	184 :	184 :	184 :	185 :	186 :	186 :	187 :	187 :	187 :	:
Уоп:	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	:
~~~~~																
Ви :	0.240:	0.239:	0.238:	0.235:	0.234:	0.233:	0.231:	0.230:	0.229:	0.227:	0.226:	0.225:	0.223:	0.222:	0.222:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
y=	801:	802:	802:	803:	803:	804:	804:	804:	805:	805:	805:	805:	805:	805:	805:	:
x=	416:	418:	421:	423:	425:	428:	430:	433:	435:	438:	440:	443:	473:	475:	477:	:
~~~~~																
Qc :	0.156:	0.154:	0.153:	0.152:	0.151:	0.150:	0.149:	0.148:	0.147:	0.146:	0.146:	0.145:	0.140:	0.141:	0.141:	:
Фоп:	209 :	209 :	210 :	210 :	210 :	211 :	211 :	211 :	211 :	212 :	212 :	213 :	214 :	214 :	214 :	:
Уоп:	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.91 :	0.92 :	0.93 :	0.93 :	0.93 :	0.76 :	0.74 :	0.73 :	:
~~~~~																
Ви :	0.156:	0.154:	0.153:	0.152:	0.151:	0.150:	0.149:	0.148:	0.147:	0.146:	0.145:	0.144:	0.131:	0.129:	0.128:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
Ви :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0.010:	0.012:	0.014:	:
Ки :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	6010 :	6010 :	6010 :	:
~~~~~																
y=	797:	790:	790:	790:	789:	789:	789:	788:	788:	787:	787:	786:	785:	784:	783:	:
x=	606:	734:	737:	739:	742:	744:	746:	749:	751:	754:	756:	758:	761:	763:	765:	:
~~~~~																
Qc :	0.131:	0.085:	0.084:	0.083:	0.083:	0.082:	0.082:	0.081:	0.080:	0.080:	0.079:	0.079:	0.078:	0.078:	0.077:	:
Фоп:	232 :	242 :	242 :	242 :	242 :	242 :	242 :	243 :	243 :	243 :	243 :	243 :	244 :	244 :	244 :	:
Уоп:	0.89 :	1.00 :	1.01 :	1.01 :	1.02 :	1.02 :	1.03 :	1.02 :	1.02 :	1.03 :	1.03 :	1.03 :	1.02 :	1.03 :	1.03 :	:
~~~~~																
Ви :	0.095:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
Ви :	0.036:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.015:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:
~~~~~																
y=	783:	782:	781:	779:	778:	777:	776:	775:	773:	772:	770:	769:	767:	766:	764:	:
x=	768:	770:	772:	774:	776:	779:	781:	783:	785:	787:	789:	791:	793:	795:	797:	:
~~~~~																
Qc :	0.077:	0.076:	0.076:	0.075:	0.075:	0.074:	0.074:	0.074:	0.073:	0.073:	0.073:	0.072:	0.072:	0.071:	0.071:	:
Фоп:	244 :	244 :	244 :	245 :	245 :	245 :	245 :	245 :	246 :	246 :	246 :	246 :	247 :	247 :	247 :	:
Уоп:	1.04 :	1.04 :	1.04 :	1.03 :	1.04 :	1.04 :	1.04 :	1.05 :	1.04 :	1.04 :	1.04 :	1.05 :	1.04 :	1.04 :	1.04 :	:
~~~~~																
Ви :	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.059:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
Ви :	0.014:	0.014:	0.013:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:
~~~~~																
y=	763:	761:	759:	757:	755:	754:	752:	750:	748:	746:	744:	742:	739:	737:	735:	:
x=	798:	800:	802:	803:	805:	807:	808:	810:	811:	812:	814:	815:	816:	818:	819:	:
~~~~~																
Qc :	0.071:	0.071:	0.070:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	:
Фоп:	247 :	247 :	248 :	248 :	248 :	248 :	248 :	249 :	249 :	249 :	249 :	250 :	250 :	250 :	250 :	:
Уоп:	1.04 :	1.05 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.08 :	1.08 :	:
~~~~~																
Ви :	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:
~~~~~																
y=	733:	731:	728:	726:	724:	722:	719:	717:	714:	712:	710:	707:	705:	702:	700:	:
x=	820:	821:	822:	823:	823:	824:	825:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:	:
~~~~~																
Qc :	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	:
Фоп:	250 :	251 :	251 :	251 :	251 :	252 :	252 :	252 :	253 :	253 :	253 :	253 :	253 :	253 :	254 :	:
Уоп:	1.08 :	1.08 :	1.08 :	1.08 :	1.08 :	1.08 :	1.08 :	1.08 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.06 :	:
~~~~~																
Ви :	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.059:	0.059:	0.058:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
Ви :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.008:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:
~~~~~																
y=	697:	695:	693:	690:	660:	658:	655:	653:	650:	648:	645:	643:	641:	638:	636:	:
x=	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	829:	828:	828:	827:	827:	826:	:
~~~~~																
Qc :	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	:
Фоп:	254 :	254 :	254 :	255 :	257 :	257 :	258 :	258 :	258 :	258 :	259 :	259 :	259 :	259 :	259 :	:
Уоп:	1.06 :	1.06 :	1.06 :	1.04 :	1.03 :	1.02 :	1.02 :	1.02 :	1.01 :	1.02 :	1.04 :	1.00 :	1.00 :	1.01 :	1.02 :	:
~~~~~																
Ви :	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.061:	0.061:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:	0.062:	0.061:	0.061:	0.062:	0.062:	:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	:
~~~~~																
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	:
~~~~~																
y=	633:	631:	629:	626:	624:	622:	620:	505:	389:	274:	159:	44:	42:	40:	38:	:
x=	826:	825:	824:	823:	823:	822:	821:	770:	720:	670:	619:	569:	568:	567:	566:	:
~~~~~																
Qc :	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.079:	0.089:	0.090:	0.082:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	:
Фоп:	259 :	260 :	260 :	260 :	260 :	260 :	260 :	270 :	284 :	299 :	314 :	326 :	326 :	326 :	326 :	:



Уоп: 1.04 : 0.99 : 1.00 : 1.00 : 1.01 : 1.04 : 1.04 : 1.30 : 1.23 : 1.20 : 1.29 : 1.67 : 1.73 : 1.77 : 1.79 :  
Ви : 0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.079: 0.089: 0.090: 0.082: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: : : : : : : : :  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 35: 33: 31: 29: 27: 25: 23: 21: 19: 18: 16: 14: 12: 11: 9:  
x= 565: 564: 562: 561: 560: 558: 557: 555: 553: 552: 550: 548: 547: 545: 543:  
Qc : 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:  
Фоп: 327 : 327 : 327 : 327 : 327 : 328 : 328 : 328 : 328 : 329 : 329 : 329 : 329 : 330 : 330 :  
Уоп: 1.74 : 1.81 : 1.85 : 1.88 : 1.90 : 1.86 : 1.92 : 1.95 : 1.98 : 1.88 : 1.98 : 2.00 : 2.03 : 1.93 : 2.00 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 7: 6: 4: 3: 2: 0: -1: -2: -3: -5: -6: -7: -8: -9: -9:  
x= 541: 539: 537: 535: 533: 531: 529: 527: 525: 523: 521: 518: 516: 514: 511:  
Qc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:  
Фоп: 330 : 330 : 331 : 331 : 331 : 331 : 332 : 332 : 332 : 332 : 332 : 333 : 333 : 333 : 333 :  
Уоп: 2.05 : 2.05 : 1.98 : 2.02 : 2.05 : 2.07 : 1.95 : 2.00 : 2.04 : 2.07 : 2.06 : 2.00 : 2.03 : 2.04 : 2.00 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= -10: -11: -12: -12: -13: -13: -14: -14: -15: -15: -15: -15: -15: -15: -15:  
x= 509: 507: 504: 502: 500: 497: 495: 492: 490: 488: 485: 483: 480: 478: 338:  
Qc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.077:  
Фоп: 334 : 334 : 334 : 334 : 335 : 335 : 335 : 335 : 336 : 336 : 336 : 336 : 337 : 337 : 351 :  
Уоп: 1.93 : 1.98 : 1.98 : 1.94 : 1.85 : 1.89 : 1.90 : 1.87 : 1.77 : 1.79 : 1.80 : 1.79 : 1.63 : 1.66 : 1.30 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= -15: -13: -11: -11: -11: -11: -11: -10: -10: -10: -9: -8: -8: -7: -6:  
x= 335: 216: 97: 94: 92: 90: 87: 85: 82: 80: 77: 75: 73: 70: 68:  
Qc : 0.078: 0.080: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.076:  
Фоп: 351 : 4 : 17 : 17 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 : 19 : 20 : 20 : 20 :  
Уоп: 1.30 : 1.28 : 1.42 : 1.43 : 1.42 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.48 : 1.44 : 1.50 : 1.50 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= -6: -5: -4: -3: -2: -1: 0: 2: 3: 4: 5: 7: 8: 10: 11:  
x= 66: 63: 61: 59: 57: 54: 52: 50: 48: 46: 44: 42: 40: 38: 36:  
Qc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077:  
Фоп: 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 22 : 22 : 22 : 22 : 23 : 23 : 23 : 23 : 24 : 24 :  
Уоп: 1.47 : 1.45 : 1.49 : 1.48 : 1.49 : 1.49 : 1.51 : 1.48 : 1.48 : 1.47 : 1.49 : 1.49 : 1.47 : 1.50 : 1.47 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 13: 14: 16: 18: 20: 21: 23: 25: 27: 29: 31: 33: 35: 37: 39:  
x= 34: 32: 30: 29: 27: 25: 24: 22: 20: 19: 18: 16: 15: 14: 12:  
Qc : 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:  
Фоп: 24 : 24 : 25 : 25 : 25 : 25 : 26 : 26 : 26 : 26 : 27 : 27 : 27 : 27 : 27 :  
Уоп: 1.45 : 1.50 : 1.49 : 1.44 : 1.48 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.44 : 1.43 : 1.44 : 1.43 : 1.44 : 1.41 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 41: 44: 46: 48: 50: 53: 55: 57: 59: 62: 64: 67: 69: 71: 74:  
x= 11: 10: 9: 8: 7: 6: 5: 4: 4: 3: 2: 2: 1: 1: 0:  
Qc : 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087:  
Фоп: 28 : 28 : 28 : 28 : 29 : 29 : 29 : 29 : 29 : 30 : 30 : 30 : 30 : 30 : 30 :  
Уоп: 1.41 : 1.39 : 1.38 : 1.41 : 1.39 : 1.38 : 1.36 : 1.35 : 1.34 : 1.33 : 1.33 : 1.32 : 1.28 : 1.33 : 1.31 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
~~~~~

y= 76: 79: 81: 84: 86: 89:  
x= 0: 0: 0: -1: -1: -1:  
Qc : 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.091:  
Фоп: 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 :  
~~~~~





Уоп: 1.31 : 1.29 : 1.28 : 1.28 : 1.27 : 1.26 :  
: : : : : :  
Ви : 0.084: 0.084: 0.085: 0.086: 0.086: 0.087:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 117.0 м, Y= 534.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4293385 доли ПДКмр|  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 101 град.

и скорости ветра 0.61 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%          | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-------------------|--------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | С                 | С      | b=C/M         |
| 1                           | 6011 | П1   | 0.7915 | 0.4284771    | 99.80             | 99.80  | 0.541349590   |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.4284771    | 99.80             |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0008614    | 0.20 (1 источник) |        |               |



**Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013  
года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей  
среды**



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2013 года

01583Р

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"**

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА,  
дом № 16, 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /  
полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН 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 лицензировании»)

**Вид лицензии**

**генеральная**

**Особые условия  
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар**

**Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.  
Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель**

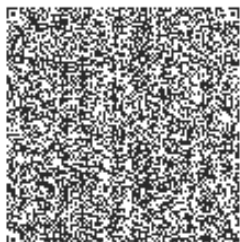
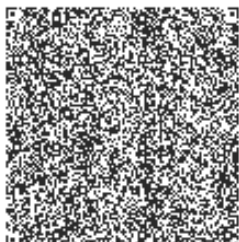
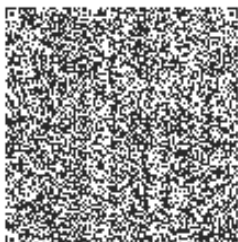
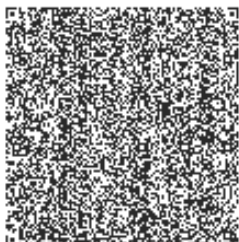
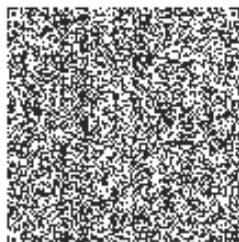
**ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

**(уполномоченное лицо)**

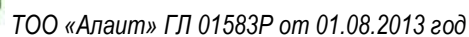
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

**г.Астана**



Баркод создат «Электронное управление» 2013 года 7 цифрами (Казахстан Республикасы Заңдары 7 бабының 1-тармағына сәйкес қазақ республикасы құрылған күні)  
Дәлелді құжаттың сәйкесінші түсінігі: 2013-жыл 1-август 2013-жыл 01:05-таңдағын (құжаттың құрылу күні) / 2013-жыл 01:05-таңдағын (құжаттың құрылу күні) / 2013-жыл 01:05-таңдағын (құжаттың құрылу күні)



13012285



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер ліцензії 01583P

Дата выдачи лицензии 01.08.2013

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности  
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г. Кокшетау.

Исмаилова, дом № 16, 2., БИН 100540015046

ИСМАИЛОВА, дом № 16, 2., БИН. 100540015046  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,  
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля, Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

ТАУТЕЕВ АУЕСЬБЕК ЗАПАСЕВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

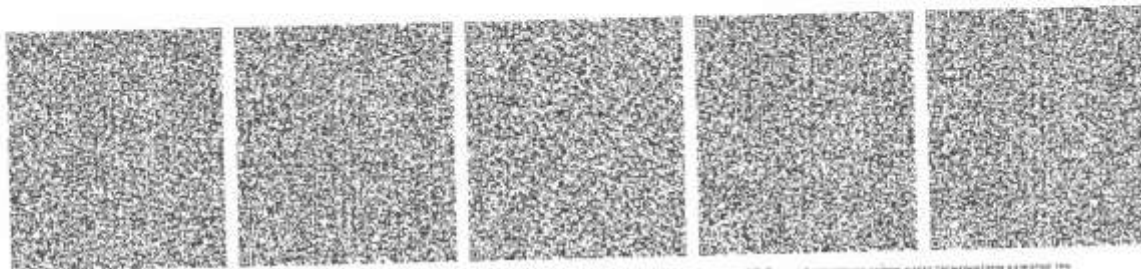
Номер приложения к  
лицензии

001 01583P

Дата выдачи приложения к лицензии 01.08.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г. Астана

[illegible]