



Eco Project
Company

**Государственная лицензия
№02194Р от 03.07.2020 г.**

**Отчет
о возможных воздействиях на намечаемую деятельность по
строительству и эксплуатации Завода по глубокой переработки
кукурузы в Шуском районе Жамбылской области»**

**Заказчик:
TOO «Shengtai Beotech Co» Ltd»**



Xu Jinzhao

**Исполнитель:
Директор
TOO «Eco Project Company»**

Мұратов Д.Е.

г. Шу, 2026 г.



TOO «Eco Project Company»

Отчет о возможных воздействиях на намечаемую деятельность по строительству и эксплуатации Завода по глубокой переработки кукурузы в Шуском районе Жамбылской области» разработан специалистами ТОО «EcoProjectCompany» (государственная лицензия № 02194Р от 03.07.2020 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, выдана Комитетом экологического регулирования и контроля МЭ РК.) Отчет разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, заданием на проектирование и исходными данными для разработки проекта, в том числе рабочими чертежами.



Список исполнителей

№ п/п	ФИО, должность	Должность	Подпись
1	Мұратов Д. Е.	руководитель проекта	
2	Сарман В. Р.	инженер-эколог	
3	Супхалеев Б. К.	инженер-эколог	
4	Тальжанова Ж. Р.	Начальник лаборатории	

Аннотация

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (далее-Отчет) разработан на основании рабочего проекта, исходных данных, а так же рабочих чертежей.

При разработке Отчета руководствовались следующими документами:

- Экологический кодекс РК;
- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия №KZ12VWF00497649 от 16.01.2026 г.;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки от 30.07.2021 г. №280.;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10.03.2021 г. №63.

В технологической части определены основные параметры и технологические оборудования, выбрана схема оптимального производства и принята система доставки инертных материалов на период строительства и сырья на период эксплуатации, разработан рабочий проект с обоснованием производительности проектируемого завода.

Получены следующие положительные Акты:

- Земельный Акт №06:096:150:172 на 393,6312 га;
- Земельный Акт №06:096:057:278 на 6,3688 га;

***Примичание: земли выделены в специальной экономоческой зоне «Jibek Joly», то есть земля предназначена для производственной деятельности, а так же по земле решены вопросы при создании СЭЗ: наличие отсутствие зеленых насаждений, краснонижных растений и животных, вопросы по водоохраным зонам и полосам.

Месторасположение:

В административном положение в СЭЗ «Jibek Joly» Шуский района, Жамбылская области, Республики Казахстан.

Расстояние до жилого населенного пункта села Сауытбек 4 км, до г. Шу 5,6 км. Расстояние до водного объекта р. Курагаты (Корагаты) 1,6 км и 1,3 км. Объект не входит в водоохранную зону реки, который составляет 500 м, установленный постановлением Акимата Жамбылской области №318 от 30.12.2024 года.

Проект предусматривает Переработки кукурузы и выработки энергии для собственных технологических нужд. Комплекс охватывает теплоэлектростанцию (ТЭС), крахмальное производство, сахаризацию, ферментационное производство аминокислот, мембранную фильтрацию, кристаллизацию, сушку, упаковку и утилизацию побочных продуктов, обеспечивая замкнутую и высокоэффективную производственную систему. Годовая производительность 1 очереди 500 тыс. тонн переработки кукурузы в год.

Содержани



Государственная лицензия.....	1
№02194Р от 03.07.2020 г.....	1
г. Шу, 2026 г.....	1
Аннотация.....	4
1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами;.....	9
2. Описание растительного мира.....	11
4. <i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad. – Кохия простертая, каз. ИзеньПолукустарничек. Хамефит. Ксерофит. Средиземноморский. Кормовой.....	13
4. <i>Medicago falcate</i> L. – каз. сарбас жоңышқа. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Палеарктический. Кормовой.....	15
10. <i>Stipa capillata</i> L. – Ковыль волосатик, тырса-каз.кылканселеу, садакбоз Многолетник. Плотнoderновинный. Гемикриптофит. Эвксерофит. Понтический. Кормовой.....	17
2.2 Описание почвы.....	19
2.3 Описание животного мира.....	21
2.4 Водные ресурсы.....	23
3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям:.....	27
3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях.....	27
3.4 Охват изменений, которые могут произойти в результате существенных воздействий на затрагиваемую территорию всех видов намечаемой и осуществляемой деятельности	28
4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности;.....	29
5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;.....	30
5.1 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, мощность и габариты производства, другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду.....	30
6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом.....	37

6.1 Описание работ по попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности;	38
Место складирования химических веществ	46
Таблица расхода сырья	68
Таблица расхода сырья	71
Таблица расхода сырья	71
Таблица расхода сырья	81
Вывод	285
Таблица 10.2. – Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию на 2026-2035 гг. (Водовыпуск №1)	298
Образование отходов	300
1.1. Система управления отходами	313
2.2.1 Образование отходов	313
2.2.2 СБОР И/ЛИ НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ	314
2.2.3 Идентификация отходов	314
2.2.4 Сортировка отходов, включая обезвреживание	314
2.2.5 Паспортизация отходов	314
2.2.6 Упаковка и маркировка отходов	315
2.2.7 Транспортировка отходов	315
2.2.8 Складирование отходов	315
2.2.9 Хранение отходов	315
2.2.10 Удаление отходов	315
ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	322
ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НА МЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИНЫЕ ОБЪЕКТЫ	326
Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности, возникающие в результате строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности	326
Таблица 7.1.1.1 Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух на период строительства	326
Таблица 7.1.1.2 Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух на период эксплуатации	327
Таблица 7.1.4.1 Оценка воздействия физических факторов на период строительства	329

Таблица 7.1.4.2 Оценка воздействия физических факторов на период эксплуатации	330
Таблица 7.1.5.1 Оценка воздействия проектируемых работ на подземные воды на период строительства	331
Таблица 7.1.5.2 Оценка воздействия проектируемых работ на подземные воды на период эксплуатации	332
Таблица 7.1.6.1 Оценка воздействия проектируемых работ на недра на период строительства	333
Таблица 7.1.9.1 Оценка воздействия проектируемых работ на почвенный покров на период строительства	335
Таблица 7.1.9.2 Оценка воздействия проектируемых работ на почвенный покров на период эксплуатации	336
Таблица 7.1.10.1 Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир на период строительства	337
Таблица 7.1.10.2 Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир на период эксплуатации	338
Таблица 7.1.11.1 Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров на период строительства	340
Таблица 7.1.11.2 Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров на период эксплуатации	340
Таблица-Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах	347
Таблица - Максимальный уровень звукового давления при работе оборудования	348
Таблица - Допустимые уровни МП в зависимости от времени пребывания персонала	349
ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ..	354
1. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	357
Таблица 10.9.1 Матрица оценки уровня экологического риска	365
Таблица 10.9.3 Воздействия на компоненты окружающей среды при аварии на объекте	366
Таблица 10.9.4 Матрица оценки риска аварийной ситуации	366
ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ	

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ).....	368
19. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ.....	386
20. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	387

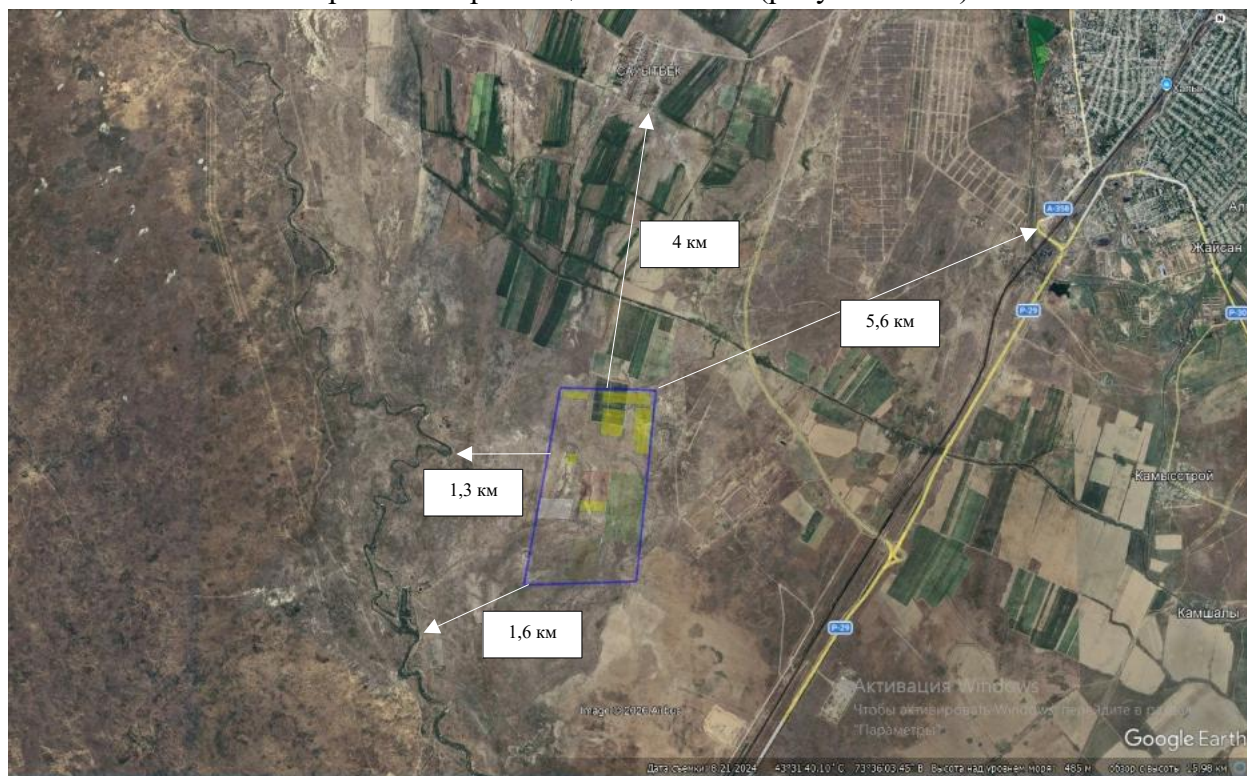
1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами;

В административном положении в СЭЗ «Jibek Joly» Шуский района, Жамбылская области, Республики Казахстан.

Расстояние до жилого населенного пункта села Сауытбек 4 км, до г. Шу 5,6 км. Расстояние до водного объекта р. Курагаты (Корагаты) 1,6 км и 1,3 км. Объект не входит в водоохранную зону реки, который составляет 500 м, установленный постановлением Акимата Жамбылской области №318 от 30.12.2024 года.

Координаты расположения участка под выделенного под завод: 1) 43°33'32.88"с.ш 73°38'58.92"в.д; 2) 43°33'31.5"с.ш 73°40'00.18"в.д; 3) 43°32'03.56"с.ш 73°39'46.96"в.д; 4) 43°32'02.14"с.ш 73°38'35.52" в.д.

Карта-схема размещения объекта (рисунок №2.1)



1.2 Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий).

Деятельность планируется осуществлять в Шуском районе, на территории специальной экономической зоны, были проведены лабораторные исследования, выявлены следующие фоновые загрязнения ОС на планируемом участке:

1) Почва – каштановая, типичная для данного региона. Усредненные фоновые показатели: РН -7,5, хлориды – 0,029 мг/кг, сульфаты – 0,08 мг/кг, нитраты – 0,38 мг/кг, гумус – 0,1 мг/кг, нефтепродукты – 29,5 мг/кг, свинец – 3,1 мг/кг, цинк – 2,4 мг/кг, медь – 1,0 мг/кг, азот нитратный – 0,19 мг/кг.

2) Вода – река Коргагаты вверх по течению 500м: взвешенные вещества 30,1 мг/м³, БПК-5 – 3,91 мг/м³, ХПК – 28,8 мг/м³, хлориды – 74,88 мг/м³, аммиак – 0,048 мг/м³, Азот нитритный – 0,0152 мг/м³, Азот нитратный – 4,03 мг/м³.

3) Воздух. Усредненные фоновые показатели: пыль неорганическая 20% - 0,05 мг/м³, углерод оксид – 1,5 мг/м³, сера диоксид – 0,025 мг/м³, азот оксид – 0,03 мг/м³, азот диоксид – 0,03 мг/м³.

4) Дозиметрия установленный норматив 0.6 мкЗв/ч, факт 0,05.

5) Физические факторы. Шум - установленный норматив 80 дБ, факт 67,2 дБ. Вибрация – установленный норматив 107 дБ, факт 103,2 дБ.

На предполагаемых участках отсутствуют исторические загрязнения, доизучение не требуется.

2. Описание растительного мира.

Жамбылская область отличается высоким уровнем таксономического и фитоценотического разнообразия, что обусловлено географическим положением региона, разнообразием орографических условий и выраженной широтной и высотной зональностью. Территория области охватывает пустынные, полупустынные, степные, предгорные и горные ландшафты, в пределах которых сформировались устойчивые растительные сообщества, адаптированные к аридным и семиаридным условиям юга Казахстана.

Флора региона насчитывает более трёх тысяч видов высших сосудистых растений и представлена различными флористическими комплексами. В равнинной части области доминируют пустынные и полупустынные фитоценозы, сформированные преимущественно ксерофитными и галофитными видами. Наиболее широко распространены полынно-солянковые и полынно-злаковые ассоциации, в составе которых преобладают представители родов *Artemisia* (полынь), *Salsola* (солянка), *Anabasis* (изен), *Kochia* (боялыш), а также злаковые растения, такие как *Stipa* (ковыль), *Festuca* (типчак) и *Agropyron* (житняк). Эти виды характеризуются морфофизиологическими адаптациями к дефициту влаги, высокой температуре воздуха и засолению почв.

Существенную роль в формировании сезонной структуры растительного покрова играют эфемеры и эфемероиды, развивающиеся в весенний период. К ним относятся представители родов *Tulipa* (тюльпаны), *Iris* (ирисы), *Gagea* (гусиный лук) и другие геофиты, которые за короткий вегетационный цикл обеспечивают интенсивное накопление фитомассы. В научных исследованиях подчёркивается, что эфемерная растительность имеет важное значение для первичной продукции экосистем и формирования кормовой базы животных в условиях аридного климата.

В долинах рек Шу и Талас и их притоков развиты пойменные и аллювиальные экосистемы, отличающиеся повышенным уровнем увлажнения. Здесь формируются луговые, лугово-болотные и тугайные фитоценозы с преобладанием гидрофильных и мезофильных видов. Основу растительного покрова составляют *Phragmites australis* (тростник обыкновенный), *Typha angustifolia* (рогоз узколистный), *Carex* spp. (осоки), а также древесно-кустарниковые формы, представленные *Salix* (ива), *Populus* (тополь) и *Tamarix* (тамариск). Эти растительные сообщества выполняют важные экосистемные функции, включая регулирование водного режима, защиту берегов от эрозии и поддержание биологического разнообразия.

Горные районы Жамбылской области, относящиеся к системе Западного Тянь-Шаня и хребту Каратау, характеризуются чётко выраженной высотной поясностью растительности. В нижнем поясе распространены кустарниково-степные сообщества, выше развиваются горно-степные и горно-луговые формации, отличающиеся высоким флористическим богатством. Особую экологическую роль играют можжевельниковые редколесья (*Juniperus* spp., можжевельник), которые обладают выраженной почвозащитной и водорегулирующей функцией. В горных экосистемах сосредоточено значительное количество эндемичных и реликтовых видов растений, что придаёт флоре региона высокую научную и природоохранную ценность.

Почвенно-растительные комплексы области тесно связаны с литологическим

строением территории. На серозёмах, светло-каштановых и бурых пустынных почвах формируются типичные пустынные и полупустынные сообщества, отличающиеся разреженным травостоем и низкой общей проективной покрываемостью. В таких условиях ключевую роль играют многолетние полукустарники и кустарнички, способные к глубокому укоренению и экономному водопотреблению. Их корневые системы проникают в глубокие горизонты почвы, что позволяет использовать влагу, недоступную для однолетних растений, и стабилизировать почвенный профиль, предотвращая дефляцию и эрозионные процессы.

В степной и предгорной зоне Жамбылской области растительность отличается более высокой продуктивностью и видовым разнообразием. Здесь формируются злаково-разнотравные и злаково-полынные фитоценозы, которые играют важную роль в поддержании пастбищных экосистем. Разнотравье представлено широким спектром бобовых, сложноцветных и губоцветных растений, обогащающих почву органическим веществом и азотом. Эти сообщества являются важным элементом традиционного природопользования и одновременно уязвимы к антропогенному воздействию, в том числе к перевыпасу скота и распашке земель.

Особое значение для флористического разнообразия региона имеют карстовые и скальные участки хребта Каратау, где сформировались специфические петрофитные и кальцефильные растительные сообщества. В этих условиях произрастают узкоспециализированные виды, приспособленные к дефициту почвы и влаги, резким перепадам температур и высокой инсоляции. Именно здесь сосредоточено наибольшее количество эндемиков, многие из которых имеют ограниченные ареалы и включены в перечни редких и охраняемых растений. Такие участки рассматриваются как ключевые рефугиумы биоразнообразия и требуют особого режима охраны.

Горно-луговые экосистемы, приуроченные к верхним поясам Западного Тянь-Шаня, характеризуются высокой биомассой и богатым видовым составом. В период активной вегетации они выполняют функцию аккумуляции органического вещества и играют важную роль в формировании поверхностного стока и питании рек. Эти сообщества чувствительны к изменениям климатических условий и антропогенным нагрузкам, что делает их индикаторами экологического состояния горных ландшафтов.

Антропогенное воздействие на растительный покров Жамбылской области выражается в трансформации естественных фитоценозов под влиянием сельскохозяйственной деятельности, строительства, добычи полезных ископаемых и развития транспортной инфраструктуры. Наиболее уязвимыми являются пойменные и тугайные экосистемы, площадь которых в последние десятилетия сократилась вследствие регулирования стока рек и изменения гидрологического режима. В этой связи сохранение естественного растительного покрова, восстановление деградированных земель и рациональное использование природных ресурсов являются приоритетными задачами экологической политики региона.

Исследуемая территория (100x100м) залеж, степь постепенно восстанавливается. Проективное покрытие 60/30. Перевыпас.

Названия видов приведены по сводке Черепанова. Семейства и роды перечисляются в порядке системы Энглера. О каждом виде приводится следующая информация:

жизненная форма;



тип ареала и экологическая группа;
экологическая приуроченность;
хозяйственное значение.

СЕМ. 1. CHENOPODIACEAE

1. *Atriplex tatarica* L. – Лебеда татарская, каз. алабота. Однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Понтическо-центрально-азиатский. Сорный. Поедается.
2. *A. patula* L. – Л. Раскидистая. Однолетник. Терофит. Мезофит. Голарктический. Сорный.
3. *Chenodium album* L. – Марь белая, каз. Ала-бота. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Голарктический космополит. Сорный.
4. *Kochia prostrata* (L.) Schrad. – Кохия простертая, каз. Изень. Полукустарничек. Хамефит. Ксерофит. Средиземноморский. Кормовой.

СЕМ. 2. ASTERACEAE

1. *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полыннолистная. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Злостный сорняк.
2. *Achillea micrantha* Willd. – Тысячелестник мелкоцветковый. Многолетник. Корневишный. Гемикриптофит. Ксерофит. Понтический. Эфирно-масличный. Поедается.
3. *Acroptilon repens* (L.) DC. – Горчак ползучий, каз. Кокре. Многолетник. Корневишный. Гемикриптофит. Ксерофит. Центрально - азиатский. Сорный. Ядовитый.
4. *Artemisia absinthium* L. – П. горькая, каз. Ермень. Многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Голарктический. Эфирно-масличный. Лекарственный
5. *Artemisia Lessingiana* Bess. – П. Лессинга. Полукустарничек. Хамефит. Эвксерофит. Южно-уральский.
6. *Artemisia lerchiana* Web. ex Stechm. – П. Лерха, каз. Ак жусан. Полукустарничек. Хамефит. Эвксерофит. Прикаспийский. Кормовое. Эфирно-масличный.
7. *Artemisia dracunculoides* L. – П. Эстрагон, каз. Саралжин, ширальджин. Многолетник. Корневишный. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Голарктический. Эфирно-масличный. Сорный.
8. *Artemisia abrotanum* L. – Полынь лечебная, чилижная. Полукустарник. Хамефит. Гигромезофит. Средиземноморский. Масличное. Лечебный. Сорный.
9. *Carduus acanthoides* L. – Чертополох колючий. Двулетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Понтический.
10. *Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный. Многолетник. Корневишный. Гемикриптофит. Ксерофит. Голарктический. Медонос. Лекарственный.
11. *Echinops meyeri* (DC.) Jijin – Мордовник Мейера. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Ксерофит. Восточно-средиземноморский.
12. *Scorzonera ensifolia* Bieb. – Козелец мичелистный. Многолетник. Корнеотпрысковый. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Средиземноморский.
13. *Sonchus arvensis* L. – Осот полевой. Многолетник. Корневишный. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Голарктический. Сорный.

14. *Taraxacum officinale* Wigg. – Одуванчик лекарственный. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезофит. Голарктический. Кормовой. Лекарственный. Медонос.

15. *T. serotinum* (Waldst. Et Kit.) Poir. – О. Поздний. Многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Средиземноморский. Кормовой. Лекарственный. Медонос.

16. *Tragopogon orientalis* L. – Козлобородинок восточный. Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Понтический. Кормовой.

17. *Xanthium strumarium* L. – Дурнишник обыкновенный, каз. ошаган. Однолетник. Терофит. Ксерофит. Голарктический. Лекарственный.

СЕМ. 3. ACERACEAE

1. *Acer negundo* L. – Клен ясенелистый. Дерево. Фанерофит. Мезоксерофит. Палеарктический. Декоративный, технический.

СЕМ. 2. AMARANTHACEAE

1. *Amaranthus blitoides* S, Wats. – Щирица жминдовая. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Голарктический. Сорный.

2. *A. retroflexus* L. – Щирица запрокинутая. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Голарктический. Сорный, кормовой.

СЕМ. 4. APIACEAE

1. *Eryngium campestre* L. – Синеголовник полевой. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Палеарктический. Сорный.

2. *E. planum* L. – Синеголовник плосколистный, каз. Шайтан келмес. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезоксирофит. Палеарктический. Сорный.

3. *Ferula caspica* Vieb. – Ферула каспийская. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезоксирофит. Поедается овцами. Пустынно-степной.

СЕМ. 5. BORAGINACEAE

1. *Lappula patula* (Lehm) Menyharth – Липучка пониклая, раскидистая. Однолетник. Терофит. Ксерофит. Средиземноморский. Сорный.

СЕМ. 6. BRASSICACEAE

1. *Alyssum desertorum* Stapf. – (*A. turkestanicum* Regel et Schmalh) Бурачок пустынный. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Средиземноморский. Центрально-азиатский.

2. *Barbarea vulgaris* R.Br. – Сурепка обыкновенная. Многолетник. Корнеотпрысковый. Гемикриптофит. Мезофит. Европейский. Сорный.

3. *Crambe tataria* Sebeok – Катран татарский. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Понтический. Медонос.

4. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl. – Дескурения Софьи. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Евро-азиатский. Сорный.

5. *L. meyeri* Claus – Клоповник Мейера. Полукустарник. Хамефит. Ксерофит. Приволжский эндем.

6. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая. Однолетник. Терофит. Мезофит. Голарктический. Сорный.

СЕМ. 7. CANNABACEAE

1. *Cannabis ruderalis* Fanisch - Конопля сорная. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Понтический. Сорный.

СЕМ. 8. CARYOPHYLLACEAE

1. *Gypsophila paniculata* L. – К. метельчатый, каз. Аккангбак. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Понтический.
2. *S. parviflora* (Chr.) Pers.-м Смолевка мелкоцветковая. Двулетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезоксерофит.

СЕМ. 9. CONVULVACEAE

1. *Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой, каз. Ширмаук. Многолетник. Корневищный. Геофит. Мезофит. Голарктический. Поедается. Медонос. Ядовитый.

СЕМ. 10. ELAEGNACEAE

1. *Elaeagnus angustifolia* L. – Лох узколистный, каз. джида, жиде. Кустарник. Фанерофит. Ксерофит. Средиземноморский. Декоративный.

СЕМ. 11. EUPHORBIACEAE

1. *E. uralensis* Fisch. ex Link – М. Уральский. Многолетник. Корнеотпрысковый. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Восточно-понтический. Сорный.

СЕМ. 12. FABACEAE

1. *Caragana frutex* (L.) C. Koch. – К. Кустарниковая. Кустарник. Фанрофит. Мезоксерфит. Палеарктический. Медонос. Декоративный.

2. *Goebelia alopecuroides* Bunge (*Vexibia alopecuroides* L. (Bunge)) – Гебелия лисохвостовидная, каз. Ақ мия. Многолетник. Корнеотпрыской. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Средиземноморский. Сорный. Лекарственный. Ядовитый.

3. *Lathyrus pratensis* L. – Чина луговая. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Мезофит. Голарктический. Кормовой.

4. *Medicago falcata* L. – каз. сарбас жоңышқа. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Палеарктический. Кормовой.

5. *Vicia cracca* L. – Горошек мышиный. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Эвмезофит. Голарктический. Кормовой. Медонос. Сорный.

СЕМ. 13. LAMIACEAE

1. *Leonurus cardiaca* L. – Пустырник сердечный. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Европейский. Лекарственный. Медонос. Сорный.

2. *Phlomis pungens* Willd. – Зопник колючий. Многолетник. Кустарниковый. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Понтический.



3. *Ph. Tuberosa* L. – 3. Клубненосный. Многолетник. Клубнекорневой. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Понтический. Медонос. Лекарственный.

4. *Salvia stepposa* Shost. – Шалфей степной. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Понтический. Медонос. Эфирно-масличный.

5. *T. marschallianus* Willd. – Чабрец. Маршалла. Полукустарничек. Хамефит. Мезоксерофит. Бореальный. Эфирно-масличный. Лекарственный.

СЕМ. 14. LILIACEAE

1. *Tulipabiebersteiniana* Schult. Et Schult.-Тюльпан Биберштейна, каз. Байшешек. Многолетник. Луковичный геофит. Ксеромезофит. Понтический.

2. *T. schrenkii* Regel-Т.Шренка, каз. Кызгалдак. Многолетник. Луковичный геофит. Ксеромезофит. Понтический.

3. *Ornithogalum fishcheranum* Krasch.-Птицемлечник Фишера. Многолетник. Луковичный геофит. Ксеромезофит. Нижневолжеский.

4. *Asparagus officinalis* L.- Спаржа лекарственная, каз. итшу. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Лугово-степной. Голарктический. Декоративный. Пищевой.

СЕМ. 15. LIMONIACEAE

1. *Limonium caspium* (Willd.) Gams-Кермек каспийский. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Ксерофит. Понтический. Дубитель.

2. *L. gmelinii* (Willd) O.Kuntze- К.Гмелина, каз. Томар бояу. Многолетник. Стержнекорневой. Гемикриптофит. Ксерофит. Понтический. Дубитель.

СЕМ. 16. PLANTAGINACEAE

1. *Plantago media* L. – Подорожник средний. Многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Евро-сибирский. Поедается.

2. *P. stepposa* Kuprian. – (*P. urvillei* Oriz) – П. Степной. Многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Понтический.

СЕМ. 17. POACEAE

1. *Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult. – Житняк пустынный, каз. Жолеркек. Многолетник. Рыхлодерновичный. Гемикриптофит. Эвксерофит. Понтический. Кормовой.

2. *A. Pectinatum* (Bieb.) Beauv. – Ж.Гребневидный, каз. Еркекбидайық. Многолетник. Дерновичный. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Понтический. Кормовой.

3. *Alopecurus pratensis* L. – Лисохвост луговой, каз. қоянқұйрық.

Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Эвмезофит. Европейский. Кормовой.

4. *Avena Fatua* L. – Овсяг, каз. Карасулы. Однолетник. Терофит. Мезофит. Голарктический. Сорный.

5. *Elytrigiarrepens* (L.) Nevski – Пырей ползучий, каз. жатаганбидайек

Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Эвмезофит. Голарктический. Кормовой. Сорный.

6. *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach – Мортуквосточный. Однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Понтический. Кормовой.

7. *Festuca pratensis* Hurd. – Овсяница луговая. Многолетник. Рыхлодерновой. Гемикриптофит. Мезофит. Бореальный. Кормовой.

8. *Poa bulbosa* L. – Мятлик луковичный, каз. Конурбас. Многолетник. Рыхлодерновой. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Евро-сибирский. Кормовой.

9. *P. pratensis* L. – М. луговой каз. шалгындык, котырбасшоп. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Эвмезофит. Голарктический. Кормовой.

10. *Stipa capillata* L. – Ковыль волосатик, тырса-каз. кылканселеу, садакбоз. Многолетник. Плотнoderновинный. Гемикриптофит. Эвксерофит. Понтический. Кормовой.

11. *S. Lessingiana* Trin. et Rupr. – К. Лессинга, каз. бетегебоз. Многолетник. Плотнoderновинный. Гемикриптофит. Эвксерофит. Понтический. Кормовой.

12. *S. pennata* L. – К. перистый, каз. Кумыздыкбоз. Многолетник. Плотнoderновинный. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Понтический. Кормовой.

СЕМ. 18. POLYGONACEAE

1. *R. confertus* Willd. – Щавель. Конский. каз. ат кунак. Многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Голарктический. Дубитель. Лекарственный. Кормовой. Сорный.

СЕМ. 19. ROSACEAE

1. *R. biturca* L. – Лапчатка. Вильчатая. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Ксерофит. Сибирский. Медонос. Сорный.

2. *R. reptans* L. – Л. Ползучая. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Мезофит. Евразийский. Лекарственный.

3. *Spiraea crenata* L. – Спирея городчатая. Кустарник. Фанерофит. Ксеромезофит. Сарматский. Медонос. Декоративный.

СЕМ. 20. SOLANACEAE

1. *Hyoscyamus niger* L. – Белена черная, каз. Караминдуана. Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Евро-азиатский. Ядовитый. Лекарственный.

СЕМ. 21. ULMACEAE

1. *Ulmus laevis* Pall. – Вяз гладкий. Дерево. Фанерофит. Мезофит. Палеарктический. Декоративный.

2. *U. pumila* L. – В. Карликовый, мелколистный, каз. Карағаш. Дерево. Фанерофит. Ксерофит. Декоративный. Мелиорат.

СЕМ. 22. URTICACEAE

1. *Urtica dioica* L. – Крапива двудомная, каз. Кшткан. Многолетник. Корневищный. Гемикриптофит. Мезофит. Голарктический. Сорный. Кормовой. Пищевой.

В изучаемом районе зарегистрировано 77 видов цветковых растений, относящихся к 22 семействам.



Наибольшее количество видов относятся к Asteraceae – 17 видов, Poaceae–12 видов, Brassicaceae – 6, Fabaceae – 5, Lamiaceae-5 видов, Chenopodiaceae –4вида, Rosaceae-3 вида, Apiaceae-3 вида, а остальные семейств содержат по 1-2 вида.

По результатам проведенных исследований, за период проведения исследовательских работ краснокнижные растения не были обнаружены.

Также в рамках скрининга уполномоченные органы не подтвердили наличие краснокнижных растений на данном участке, участок находится в степной зоне.

Участок ранее подвержен антропогенному воздействию.

2.2 Описание почвы.

На территории расположения объектов и близлежащих территорий к объектам, почвы относятся к каштановому типу почвы.

Каштановые почвы — почвы, распространённые в условиях сухих степей умеренного пояса.

Морфологический состав почв следующий:

А — гумусовый горизонт мощностью 15-30 см, буровато-темно-серый или серый с каштановым оттенком, пороховато-зернистой или комковатой структуры, в светло-каштановых почвах — бесструктурный;

В1 — переходный гумусовый горизонт мощностью 10-25 см, более яркой коричневой или бурой окраски, плотнее предыдущего, крупнокомковатой структуры;

В2 — переходный горизонт, неравномерно окрашен, на буром фоне пятна и потеки гумуса, комковато-призматической структуры;

ВСК(СК) — иллювиально-карбонатный горизонт мощностью 40-50 см, желтовато-бурый или желтый с выделениями карбонатов в виде белоглазки, ореховато-призматической структуры, плотный, могут быть кротовины; с глубиной плотность и количество карбонатов уменьшаются;

СС — материнская порода с выделениями гипса, начинается с глубины 110-200 см, значительно рыхлее и влажнее предыдущего; гипс в виде прожилок, мелкокристаллических легких стяжений, плотных крупнокристаллических друз; выделения легкорастворимых солей появляются с глубины 150-200 см.

Сформировались на сухих степных участках в условиях недостаточного увлажнения и бедной растительности. Основным критерием для разграничения каштановых почв является степень их гумусованности. Гумусовый горизонт достигает до 30 см, содержание гумуса в них составляет 1,3—2,9%. Тип каштановых почв разделяют на три подтипа: Светло-каштановые: гумусовый горизонт мощностью до 15-18 см, светло-серо-коричневый, чешуйчато-слоевой непрочной структуры или бесструктурный, рыхлый; в целинном состоянии сверху обособляется слитная, пористая, хрупкая корочка, толщиной 3-8 см. Содержание гумуса в верхнем горизонте — 1,5-2,5%, реакция слабощелочная, книзу становится щелочной. Емкость поглощения невысокая (15-25 мг-экв на 100 г почвы), в составе поглощенных оснований от 3 до 15% приходится на натрий. Несолонцеватые разности светло-каштановых почв встречаются редко. В солонцеватых светло-каштановых почвах отмечается некоторое накопление кремнезема в горизонте А, полуторных окислов и илистой фракции в горизонте В.

Каштановые: гумусовый горизонт мощностью 20-25 см, буровато- или коричнево-серый, комковато-порошистой структуры. Каштановые почвы глинистого и суглинистого механического состава в верхнем горизонте содержат 2,5-4,0% гумуса, а легкосуглинистого и супесчаного — 1,5-2,5%. В составе гумуса содержится примерно равное количество фульвокислот и гуминовых кислот, нередко фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Емкость поглощения — 20-30 мг-экв на 100 г почвы, в составе обменных оснований 85-97% приходится на кальций и магний и 3-15% — на натрий. Реакция верхних горизонтов нейтральная или слабощелочная (рНН₂O 7,2-7,6) и щелочная в нижних горизонтах. В несолонцеватых разностях каштановых почв

отсутствует дифференциация профиля по содержанию илистых частиц и полуторных окислов. Каштановые почвы используются под пастбища, сенокосы и пашни. Из сельскохозяйственных культур возделываются прежде всего пшеница, кукуруза, просо, подсолнечник и др. Почвы нуждаются в мероприятиях по накоплению и сохранению влаги, а также во внесении органических и минеральных удобрений.

Тёмно-каштановые: гумусовый горизонт мощностью (20) 25-40 см, буроватый или коричневатого-темно-серый, пороховато-мелкозернистой структуры. Темно-каштановые глинистые, тяжелосуглинистые и суглинистые почвы содержат в верхних 15 см до 3,5-5% гумуса, легкосуглинистые и супесчаные разности — 2,5-3%. Реакция почв нейтральная в верхнем горизонте и слабощелочная и щелочная ниже по профилю, емкость обмена — 25-35 мг-экв на 100 г почвы; в составе обменных оснований преобладают кальций и магний. Валовой химический состав однороден по профилю.

Генетическими и зональными особенностями каштановых почв являются не промывной тип водного режима, недостаток продуктивной влаги, солонцеватость и комплексность почвенного покрова. Почвообразующие породы каштановых почв представлены главным образом карбонатными отложениями, среди которых преобладают лёссовидные суглинки, лёссы, карбонатные песчаные суглинки, карбонатные пески и супеси, аллювий. Каштановые почвы содержат карбонаты и в большинстве случаев гипс в нижней части профиля; наличие легкорастворимых солей обуславливает солонцеватость каштановых почв. Верхний (гумусовый) горизонт каштановых почв имеет каштановый цвет (до глубины 13—25 см); структура его комковато-зернистая или комковато-пылеватая. Поглощающий комплекс в основном насыщен кальцием (до 70—80%), магнием (15— 30%). Водорастворимых солей в не солонцеватых каштановых почвах до 0,2—0,3%, в солонцеватых до 0,2—0,3% — в верхней части и 0,5—2% — на глубине 120—170 см. По механическому составу каштановые почвы подразделяются на глинистые, тяжело суглинистые, средне суглинистые, легко суглинистые, супесчаные и песчаные. Солонцеватые отличаются плохими физическими свойствами: быстро разрушающейся структурой, низкой скважностью и водопроницаемостью. Реакция каштановых почв обычно нейтральная или слабощелочная (рН 7,0—7,5).

2.3 Описание животного мира.

Жамбылская область характеризуется высоким уровнем видового разнообразия и сложной зоогеографической структурой, что обусловлено сочетанием пустынных, степных, предгорных и горных ландшафтов, а также выраженной природной зональностью территории. Фауна региона формировалась в условиях резко континентального климата и включает представителей различных экологических и биогеографических комплексов, приспособленных к дефициту влаги, высоким температурам и значительным сезонным колебаниям природных факторов.

В пустынных и полупустынных районах области широко распространены виды животных, адаптированные к аридным условиям. Среди млекопитающих характерным представителем является *Saiga tatarica* (сайгак) — степное копытное животное, совершающее сезонные миграции и играющее важную роль в поддержании структуры степных экосистем. Также обычны *Vulpes corsac* (корсак), *Vulpes vulpes* (лисица обыкновенная) и *Lepus euroaeus* (заяц-русак). Значительную часть фауны составляют грызуны, включая тушканчиков (*Dipodidae*), песчанок (*Meriones*) и сусликов (*Spermophilus*), которые участвуют в процессах почвообразования и являются важным звеном трофических цепей.

Предгорные и степные зоны отличаются более разнообразным видовым составом за счёт сочетания открытых пространств и участков с кустарниковой растительностью. Здесь обитают *Canis lupus* (волк), *Mustela eversmanii* (степной хорёк), *Meles meles* (барсук), а также различные виды насекомоядных и мелких хищников. Эти животные играют регулирующую роль в экосистемах, контролируя численность грызунов и поддерживая биологическое равновесие.

Горные районы Жамбылской области, относящиеся к системе Западного Тянь-Шаня и хребту Каратау, характеризуются более сложной структурой фаунистических комплексов и наличием редких и охраняемых видов. Здесь встречаются *Ovis ammon* (архар), *Capra sibirica* (сибирский козорог), а также *Cervus elaphus* (благородный олень) в отдельных участках. Среди хищных млекопитающих отмечаются *Lynx lynx* (рысь) и *Ursus arctos* (бурый медведь). Особое значение имеет *Panthera uncia* (снежный барс) — редкий и исчезающий вид, занесённый в Красную книгу Республики Казахстан, который является биоиндикатором сохранности и естественного состояния высокогорных экосистем.

Орнитофауна Жамбылской области отличается исключительным разнообразием и включает более двухсот восьмидесяти видов птиц. В степных и пустынных ландшафтах широко распространены *Alaudala cheleensis* (жаворонок серый), *Perdix perdix* (куропатка серая), *Coturnix coturnix* (перепел). Среди хищных птиц значительную роль играют *Aquila nipalensis* (степной орёл), *Aquila chrysaetos* (беркут), *Buteo buteo* (канюк) и *Falco cherrug* (балобан), охраняемый вид, занесённый в Красную книгу.

В поймах рек Шу и Талас, а также на озёрах и водохранилищах широко представлены водоплавающие и околоводные птицы, такие как *Anas platyrhynchos* (кряква), *Anser anser* (серый гусь), *Ardea cinerea* (серая цапля) и *Fulica atra* (лысуха). Эти территории имеют важное значение как места гнездования и остановок во время сезонных миграций птиц, связывающих экосистемы Центральной Азии.

Фауна пресмыкающихся и земноводных представлена видами, устойчивыми к сухому климату. В регионе встречаются *Testudo horsfieldii* (среднеазиатская черепаха),

различные виды ящериц и змей, играющие важную роль в регулировании численности насекомых и мелких позвоночных. Их присутствие свидетельствует о сохранности природных местообитаний.

Существенную роль в структуре фауны Жамбылской области играют беспозвоночные животные, прежде всего насекомые, формирующие основу биоценологических связей в большинстве экосистем. Они выполняют функции первичных и вторичных консументов, редуцентов, а также ключевых опылителей энтомофильных растений. В степных и пустынных биоценозах многочисленны представители отрядов Coleoptera (жесткокрылые), Orthoptera (прямокрылые), Lepidoptera (чешуекрылые) и Hymenoptera (перепончатокрылые), многие из которых обладают высокой экологической пластичностью и способностью к быстрому восстановлению численности после неблагоприятных периодов. Беспозвоночные служат основной кормовой базой для птиц, рептилий и мелких млекопитающих, обеспечивая устойчивость трофических цепей.

Фауна водных экосистем представлена ихтиофауной и гидробионтами, связанными с реками, водохранилищами и ирригационными системами. Водные сообщества выполняют важные биоценологические и биофильтрационные функции, участвуют в процессах самоочищения водоёмов и формировании биологической продуктивности. Нарушение гидрологического режима, изменение стока и эвтрофикация водоёмов могут приводить к трансформации видового состава и снижению устойчивости водных экосистем.

Значительная часть фауны Жамбылской области относится к видам с широкой экологической амплитудой, способным существовать в условиях антропогенно трансформированных ландшафтов. Вместе с тем в регионе присутствуют стенобионтные и реликтовые виды, обладающие узкой специализацией и ограниченными ареалами. Именно эта группа животных наиболее чувствительна к фрагментации местообитаний, нарушению миграционных путей и сокращению кормовой базы, что обуславливает необходимость их приоритетной охраны.

В целях уменьшения воздействия на животный мир предусмотрено:

строительство ЛЭП с птицезащитными установками.

соблюдение требований ст. 17 Закона об «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

Так же в рамках просвещения работников предусмотреть проведение обучающих семинаров об охране, воспроизводстве и использовании животного мира.

Организация экоплощадок проектом не предусматривается так как земли подвержены антропогенному воздействию и рядом проходят дорожные сообщения, а так же соседние участки переданы в частное землепользование.

2.4 Водные ресурсы

В пределах района намечаемой деятельности основным поверхностным водным объектом является река Курагаты, относящаяся к бассейну реки Чу и протекающая по территории Жамбылской области, в том числе в границах Чуйского района. Река представляет собой левый приток Чу и играет важную роль в формировании локального поверхностного стока и водохозяйственного баланса территории.

Истоки реки Курагаты расположены на северных склонах Киргизский Алатау. В верхнем течении река имеет горный характер с узким руслом, значительным и равнинную части происходит расширение русла, снижение скоростей течения и формирование поймы, местами выраженной неравномерно продольным уклоном и высокой скоростью течения. По мере выхода из гор в предгорную. В пределах Чуйского района река протекает по засушливой степной зоне, что обуславливает её высокую чувствительность к климатическим факторам и антропогенному воздействию.

Длина реки Курагаты по различным источникам составляет порядка 170–185 км, площадь водосборного бассейна — около 5,5–6,0 тыс. км². Бассейн вытянут с юга на север и включает горные, предгорные и равнинные участки, что определяет значительную пространственную неоднородность гидрологических условий.

Гидрологический режим реки характеризуется выраженной сезонностью. Основной объём стока формируется в весенне-летний период за счёт таяния снежного покрова в горных районах, при дополнительном участии дождевого питания. В это время наблюдаются максимальные расходы воды и возможны кратковременные паводки. В летне-осенний период и зимой устанавливается межень, в ходе которой расходы воды резко снижаются. В отдельные маловодные годы, а также при интенсивном водозаборе на хозяйственные нужды, в нижнем течении реки отмечается частичное пересыхание русла и отсутствие устойчивого притока воды в реку Чу.

Водные ресурсы реки Курагаты широко используются для нужд сельского хозяйства, преимущественно для орошения сельскохозяйственных угодий и водопоя скота. Вдоль русла сформирована сеть оросительных каналов и водоразборных сооружений, что приводит к существенному уменьшению естественного стока в среднем и нижнем течении. Антропогенная нагрузка на водный объект проявляется в изменении гидрологического режима, увеличении мутности воды в периоды паводков и поступлении возвратных оросительных вод.

Гидрохимическое состояние реки характеризуется пространственной изменчивостью. В верхнем течении вода, как правило, слабо минерализована и близка к природному фону. В предгорной и равнинной частях отмечается повышение минерализации и содержания взвешенных веществ, что обусловлено эрозионными процессами, размывом русла и поступлением поверхностного стока с орошаемых земель. В периоды межени возможно увеличение концентраций отдельных загрязняющих веществ за счёт снижения водообмена.

Экологическое значение реки Курагаты определяется её ролью в поддержании пойменных экосистем, локальных участков луговой и кустарниковой растительности, а также в обеспечении водных и прибрежных местообитаний для животных и птиц. В условиях сезонной неустойчивости стока устойчивость этих экосистем во многом зависит от сохранения минимального экологического расхода воды.

Русловые процессы в пределах реки Курагаты характеризуются активной переработкой аллювиальных отложений в период половодья и паводков. В это время происходит размыв берегов, перераспределение донных наносов и изменение конфигурации русла. В меженный период русловые процессы ослабевают, что сопровождается заилением отдельных участков, уменьшением глубин и снижением проточности воды, особенно в среднем и нижнем течении реки.

Водосборная площадь реки Курагаты частично освоена сельскохозяйственной деятельностью, что оказывает влияние на формирование поверхностного стока и качество воды. Поверхностный смыв с пахотных земель и орошаемых участков способствует поступлению в реку взвешенных веществ, растворённых солей и биогенных элементов. В периоды интенсивного орошения и маловодья возрастает доля возвратных оросительных вод, что может приводить к вторичному засолению и ухудшению гидрохимических показателей.

С точки зрения водохозяйственного использования река Курагаты выполняет функции источника водоснабжения локального значения. Основные объёмы водозабора приходятся на вегетационный период, что совпадает с фазой естественного снижения стока в нижнем течении. Такое сезонное несоответствие усиливает нагрузку на водный объект и требует регулирования водопользования с учётом природных ограничений.

Пойма реки и прибрежная защитная полоса играют важную роль в поддержании устойчивости ландшафтов и биологического разнообразия. Эти территории способствуют снижению скорости поверхностного стока, аккумуляции влаги, фильтрации загрязняющих веществ и формированию благоприятных условий для развития водной и околоводной растительности. Сохранение пойменных участков является важным фактором стабилизации экологического состояния водного объекта.

Поверхностные воды

Поверхностные водные объекты в районе размещения проектируемого объекта относятся к бассейну реки Чу и представлены рекой Курагаты, а также водохозяйственными объектами, гидрологически связанными с рекой Чу. Река Курагаты является левым притоком реки Чу и формирует часть её поверхностного стока.

Река Курагаты относится к малым водотокам с преимущественно сезонным режимом стока. Формирование водности реки происходит главным образом за счёт талых снеговых вод в весенний период, а также атмосферных осадков. В меженный период наблюдается значительное снижение водности, а в отдельные годы — частичное пересыхание отдельных участков русла. Гидрологический режим реки характеризуется весенним половодьем и кратковременными паводками, обусловленными интенсивными осадками.

Река Чу является крупным трансграничным водным объектом, в который впадает река Курагаты. В пределах Жамбылской области сток реки Чу регулируется Тасутколское водохранилище, представляющим собой искусственный водоём многоцелевого назначения. Водоохранилище используется для аккумуляции и перераспределения поверхностного стока, обеспечения оросительных систем, а также стабилизации водохозяйственного режима региона.

Русло реки преимущественно извилистое, с неустойчивыми берегами, сложенными аллювиальными отложениями - песками, супесями и суглинками. Водосбор реки

расположен в засушливых и полузасушливых природно-климатических условиях, что определяет её маловодный характер и высокую зависимость гидрологического режима от сезонных климатических факторов. Постоянного ледового режима река, как правило, не имеет, однако в зимний период возможны кратковременные ледовые явления.

Поверхностные воды реки Курагаты используются преимущественно для хозяйственно-бытовых и сельскохозяйственных нужд местного значения, включая водопой скота и орошение в ограниченных объёмах. Промышленного судоходства и крупного водозабора не осуществляется. Экологическое состояние реки в значительной степени зависит от антропогенной нагрузки в пределах водоохранной зоны, а также от соблюдения режима рационального водопользования.

Подземные воды

Подземные воды в пределах Чуйского района Жамбылской области, включая территорию, прилегающую к реке Курагаты, приурочены преимущественно к четвертичным и неогеновым отложениям и представлены грунтовыми и напорными (артезианскими) водами. Гидрогеологические условия района формируются под влиянием геологического строения, рельефа местности, климатических факторов и особенностей поверхностного стока бассейна реки Чу.

Основное питание подземных вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и талых снеговых вод, а также частично за счёт фильтрации поверхностных вод малых рек и временных водотоков в период весеннего половодья. Дополнительным источником питания подземных вод в долинных зонах является инфильтрация поверхностного стока реки Курагаты и других локальных водотоков, что обуславливает наличие гидравлической связи между подземными и поверхностными водами.

Грунтовые воды, как правило, залегают на сравнительно небольшой глубине, однако уровень их залегания существенно варьирует в зависимости от рельефа, литологического состава водовмещающих пород и сезонных колебаний водности. В долинных и пониженных участках рельефа грунтовые воды могут располагаться близко к дневной поверхности, в то время как на водораздельных участках глубина их залегания возрастает. В весенний период возможно временное повышение уровня грунтовых вод, обусловленное интенсивной инфильтрацией талых вод, тогда как в летне-осенний и зимний периоды наблюдается их стабилизация или понижение.

По химическому составу грунтовые подземные воды преимущественно пресные или слабоминерализованные. Вместе с тем, в условиях засушливого климата, характерного для региона, и при интенсивных процессах испарения возможно повышение минерализации подземных вод, особенно в нижних горизонтах и в зонах слабого водообмена. Химический состав подземных вод определяется составом водовмещающих пород, продолжительностью контакта воды с горными породами и условиями водообмена.

Напорные (артезианские) подземные воды связаны с более глубокими водоносными горизонтами, приуроченными к песчано-гравелистым и трещиноватым породам неогенового возраста. Эти воды характеризуются сравнительно устойчивым гидродинамическим режимом и меньшей зависимостью от сезонных климатических

факторов. Напорные воды, как правило, обладают более стабильными качественными и количественными характеристиками по сравнению с грунтовыми водами.

Напорные подземные воды широко используются для хозяйственно-питьевого и сельскохозяйственного водоснабжения населённых пунктов Чуйского района, что обусловлено их надёжностью и относительной защищённостью от поверхностного загрязнения. Эксплуатация артезианских вод осуществляется посредством скважин, при этом соблюдаются требования санитарной охраны подземных источников водоснабжения.

3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям:

3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

Существенных изменений не окажет, так как объект проводит оценку впервые. На текущий день, объект в эксплуатацию не введен.

3.3 Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него.

Перед подготовкой Заявления о намечаемой деятельности были проведены полевые исследования по экологическим аспектам (результаты указаны в разделе 2 отчета о возможных воздействиях). Затраты на исследования участка не ниже уровня достижимого. Базовые показатели были получены в ходе лабораторных исследований, а также при визуальном осмотре участка в течение проектного периода, на основании которого даны данные по растительному миру и животному миру.

3.4 Охват изменений, которые могут произойти в результате существенных воздействий на затрагиваемую территорию всех видов намечаемой и осуществляемой деятельности

Воздействия на окружающую среду ограничены участком отведенных работ для производства, а так же санитарно-охранной зоной на расстояние 1 км или 1000 метров. По результатам проведенных расчетов рассеивания определено, что на границах области воздействия (СЗЗ 1000 метров) превышения ПДК не обнаружены, (результаты указаны в разделе «Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных 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»).

В целях снижения воздействия на атмосферный воздух, предусматривается снижение выбросов ЗВ за счет пылегазоулавливание, дожиг биогаса.

В качестве снижения шумового воздействия предлагается проведение озеленения территории СЗЗ, план посадки будет определен отдельными проектами. Так же стоит отметить, что площадь, количество саженцев и видовой состав будут подбираться в отдельном проекте. Данный проект по иерархии разработки планируется начать после согласования отчета ООВВ в уполномоченном органе с получением положительного заключения ГЭЭ.

Воздействие на растительный мир ограничится воздействием участка работ в буферной зоне. В целях контроля воздействия на растительный мир в рамках производственного экологического контроля будет проводиться мониторинг. Животный мир очень беден, ограничивается воронами, воробьями и степными орлами, а так же сусликами, зайцем и лисой, в редких случаях встречаются волки. При этом стоит отметить, что места зимовок, миграции по данным участкам не проходят, ввиду того, что на территории, имеются дороги, производства и т.д.

Исходя из вышеизложенного, при строительстве и эксплуатации существенных изменений и влияния на окружающую среду не наблюдается. В целях своевременного выявления отклонений, превышений и изменений предусматривается проведение мониторинга.

4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности;

На текущий день, в наличие 2 земельных Акта:

Кадастровый номер земельного участка 06:096:150:172, площадь согласно зем.акту 393,6312 га, целевое назначение земельного участка: для строительства и обслуживания завода по переработке кукурузы. Срок использования 10 лет.

Кадастровый номер земельного участка 06:096:057:278, площадь согласно зем.акту 6,3688 га, целевое назначение земельного участка: для строительства и обслуживания завода по переработке кукурузы. Срок использования 10 лет.

Земли выделены на территории Специальной экономической зоны.

5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;

5.1 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, мощность и габариты производства, другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду.

Проект предусматривает строительство завод по глубокой переработки кукурузы мощностью 1 млн тонн. В рамках Отчета ОВВ рассматривается 1 этап мощность которого составит 500 тыс. тонн.

Завод расположен в СЭЗ «Jibek Joly», Шуский район, Жамбылская область. Местоположение благоприятное, обеспечено удобными автомобильными и железнодорожными коммуникациями.

Переработки кукурузы и выработки энергии для собственных технологических нужд. Комплекс охватывает теплоэлектростанцию (ТЭС), крахмальное производство, сахаризацию, ферментационное производство аминокислот, мембранную фильтрацию, кристаллизацию, сушку, упаковку и утилизацию побочных продуктов, обеспечивая замкнутую и высокоэффективную производственную систему.

Завод глубокой переработки кукурузы с мощностью переработки 1 млн. тонн в год кукурузы. Кукурузы за счет химико-биологических процессов расщепляют до ферментов таких как: L-Isoleucine, L-Valine, BCAA, L-Glutamine, L-Leucine, L-Citrulline, L-Threonine, Glutamic acid residue, Feed raw material corn protein powder, Feed raw material shotcrete corn husk, Corn germ.

Территория участка 2850*1650 метров.

Проектом предусмотрен ТЭЦ. Производительность ТЭЦ составит 80 МВт (2 блока по 25 МВт и 1 блок на 30 МВт).

Продукция основного производства используется для обогащения продуктов, улучшения питательных свойств и поддержки здоровья. Продукция ТЭЦ необходимо для выработки электроэнергии и паров, который способствует производству основной продукции завода по глубокой переработки кукурузы.

Основное производство состоит из цеха переработки кукурузы, цехов ферментации №1-4, цех очистки сточных вод, ТЭЦ и административный блок. Ниже представлены габариты и параметры сооружений.

Ведомость зданий и сооружений										
№	Цех	Наименование		Степень огнестойкости	Категория по пожарной опасности	Площадь застройки, м²	Площадь здания, м²	Этажность	Высота здания, м	Примечание
1	Ферментационный цех №1	Ферментационный цех		II	Г	3870.00	13361.15	3	28.23	
2		Цех фильтрации и отделения биомассы		II	Г	3732.00	8427.90	1	19.43	
3		Цех экстракции и очистки		I	В	8388.00	13835.27	3	23.98	
4		Цех компаундирования порошковых препаратов		II	В	2720.00	5440.00	1	9.20	
5		Инженерно-вспомогательное здание (I)		II	В	398.00	398.00	1	6.58	
6		Инженерно-вспомогательное здание (II)		II	В	895.50	895.50	1	7.05	
7		Инженерно-вспомогательное здание (III)		II	В	2000.00	4000.00	1	15.75	
8		Склад комплексный		II	В	3200.00	6400.00	1	10.48	
9		Резервный цех категории В		II	В	1000.00	3000.00	3	18.00	
10		Сооружения циркуляционного водоснабжения 1	Насосная станция 1	II	Г	1056.00	2112.00	1	9.95	
			Охладительная башня 1	I (подземная)		1440.00	1440.00			
11		Сооружения циркуляционного водоснабжения 2	Насосная станция 2	II	Г	264.00	264.00	1	7.30	
	Охладительная башня 2		I (подземная)		1400.00	1400.00				
12	Ферментационный цех №2	Ферментационный цех		I (подземная)	Г	8452.50	23751.05	3	23.98	
13		Цех компаундирования порошковых препаратов		II	В	1795.36	3935.68	2	22.64	
14		Склад готовой продукции		II	В	3341.31	6682.62	1	10.94	
15		Склад комплексный		II	В	1932.00	1932.00	1	6.87	
16		Цех механического обслуживания и энергохозяйства		II	Д	1575.50	1575.50	1	6.84	
17		Инженерно-вспомогательное здание		II	Д	989.53	989.53	1	6.40	
		Инженерно-вспомогательное здание 2		II	Д	3240.00	3240.00	1	5.50	
18		Сооружения циркуляционного водоснабжения ферментационного цеха	Насосная станция 1	II	Г	464.52	464.52	1	6.96	
			Охладительная башня 1	I (подземная)		1642.48	1642.48			
19		Сооружения циркуляционного водоснабжения цеха экстракции	Насосная станция 2	II	Г	218.04	218.04	1	6.96	
			Охладительная башня 2	I (подземная)		770.96	770.96			
20		Холодильная установка		II	Д	575.00	575.00	1	8.30	

21	Ферментационный цех №3	Ферментационный цех (включая линию доочистки)		II	Г	4410.00	12779.16	3	28.02	
		Цех экстракции		II	Г	10110.00	20361.67	1	28.52	
22		Склад сырья (кукуруза, крахмал)		II	В	1488.00	2976.00	1	9.35	
23		Склад готовой продукции		II	В	2419.56	4839.12	1	9.44	
24		Цех компаундирования порошковых препаратов		II	В	1560.29	6490.61	4	23.99	
25		Цех обслуживания и ремонта оборудования		II	Д	1256.78	2513.56	1	9.39	
26		Ферментационный цех (сырьё — глюкозный сироп)		II	В	2973.22	5946.44	1	9.39	
27		Инженерно-вспомогательное здание		II	Д	557.41	557.41	1	6.20	
28		Лаборатория качества		II	Д	557.41	557.41	1	6.20	
29		Цех механического обслуживания и энергохозяйства		II	Д	2491.00	4982.00	1	10.41	
30	Сооружения циркуляционного водоснабжения ферментационного цеха	Насосная станция 1	II	Г	513.56	513.56	1	7.30		
		Охладительная башня 1	I (подземная)		2100.00	2100.00				
31	Сооружения циркуляционного водоснабжения цеха экстракции	Насосная станция 2	II	Г	402.32	402.32	1	7.30		
		Охладительная башня 2	I (подземная)		1645.00	1645.00				
32	Ферментационный цех №4	Ферментационный цех (включая технологические связи)		II	Г	5880.00	14700.00	3	28.00	
33		Цех мембранной фильтрации		II	Г	4200.00	9240.00	2	16.50	
34		Цех кристаллизации и сушки		II	Г	2604.00	7812.00	3	28.00	
35		Цех разделения и сушки биомассы		II	В	4200.00	12600.00	3	21.50	
36		Склад готовой продукции		II	В	6720.00	6720.00	1	8.00	
37		Резервный склад (сырьё и материалы)		II	В	5376.00	5376.00	1	8.00	
38		Ферментационный цех (подготовка субстрата)		II	В	1800.00	1800.00	1	8.00	
39		Инженерно-вспомогательное здание		II	Д	625.80	625.80	1	4.50	
40		Распределительная электрощитовая		II	В	1003.85	2007.71	2	11.00	
41		Сооружения циркуляционного водоснабжения ферментационного цеха	Насосная станция 1	II	Г	328.00	328.00	1	7.30	
			Охладительная башня 1	I (подземная)		1435.00	1435.00			
42		Сооружения циркуляционного водоснабжения цеха экстракции	Насосная станция 2	II	Г	808.00	808.00	1	7.30	
	Охладительная башня 2		I (подземная)		3535.00	3535.00				

43	Цех переработки кукурузы	Цех переработки кукурузы		II	В	6834,6	19665,17	3	28,50	
44		Цех компаундирования сахара		II	Д	5099,46	11168,77	2	23,50	
45		Склад побочной продукции 1		II	В	10164,88	10164,88	1	11,90	
46		Склад побочной продукции 2		II	В	5477,64	5477,64	1	12,10	
47		Вспомогательные помещения	Распределительная электрощитовая	II	В	95,42	95,42	1	5,03	
48			Тепловая камера	II	В	596,44	596,44	1	5,39	
49		Склады сырья и материалов		II	В	505,54	505,54	1	16,25	
50		Цех хранения кукурузы	Элеватор (силос)	II	В	1187,31	1187,31	1	21,00	
51			Склад №1	II	В	7151,31	7151,31	1	10,50	
52			Склад №2	II	В	8063,55	8063,55	1	10,50	
53			Склад №3	II	В	11223,81	11223,81	1	10,50	
54			Склад №4	II	В	5219,71	5219,71	1	10,50	
55			Склад №5	II	В	5885,55	5885,55	1	10,50	
56			Склад №6	II	В	7641,01	7641,01	1	10,50	
57		Вспомогательные помещения		II	В	553,11	553,11	1	5,40	
58		Сооружения циркуляционного водоснабжения	Насосная станция 1	II	Г	203,00	203,00	1	4,00	
			Охлажденная башня 1	I (подземная)		812,00	812,00			

59	Цех очистки сточных вод	Система аэрации и осаждения (А/О-система)				14008,8	14008,80		3,50	
60		Вторичный отстойник				559,62	559,62		3,00	
61		Узел уплотнения и обезвоживания осадка				572,27	572,27		3,00	
62		Первичный отстойник				274,51	274,51		3,50	
63		Распределительная электрошпиговая		II	Д	743,36	743,36	1	6,56	
64		Цех испарения		II	В	4080,40	4080,40	1	24,30	
65		Цех сушки		II	В	7207,36	7207,36	1	18,00	
66		Резервуар технологической воды и вспомогательные помещения	Склад фармацевтических препаратов	II	Д	520,00	520,00	1	5,30	
67			Вентиляционная камера	II	Д	520,00	520,00	1	5,30	
68			Цех дозирования реагентов	II	Д	520,00	520,00	1	5,30	
69			Насосная станция подъёма	II	Д	436,80	436,80	1	5,30	
70			Узел охлаждения	II	Д	315,12	315,12	1	5,30	
71			Резервуар высокой плотности (осадка)	I (подземная)		440,16	440,16			
72			Техническое помещение	II	Д	183,40	183,40	1	5,30	
73			Резервуар чистой воды	I (подземная)		154,56	154,56			
74			Насосная станция	II	Д	64,40	64,40	1	5,30	
75			Резервуар сбора сточных вод	I (подземная)		2584,4	2584,40			
76			Насосная станция рециркуляции	II	Д	124,56	124,56	1	5,30	
77			Резервуар охлаждения	I (подземная)		2007,88	2007,88			

78	Цех теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)	Главный производственный корпус	Цех компрессорных агрегатов	II	Д	6738,31	14841,39	1	21, 85		
			Цех деаэрации и обезгаживания					5	34,10		
			Угольный склад					6	38,30		
			Котельная					1	49,50		
79			Цех химической очистки воды		II	Г	6085,19	6085,19	1	12,30	
80			Вспомогательные помещения цеха		II	Д	633,25	633,25	1	5,60	
81		Сооружения водоснабжения	Резервуар чистой воды	I (подземная)		4357,44	4357,44				
			Насосная станция	II	Г	311,25	311,25	1	5,30		
82		Сооружения циркуляционного водоснабжения	Насосная станция 1	II	Г	802,3	802,3	1	5,30		
			Охладительная башня 1	I (подземная)		6787,6	6787,6				
83			Узел пылеулавливания		II	Д	542	542	1	30,00	
84			Распределительная электрошитовая узла пылеулавливания		II	Д	48,79	48,79	1	4,06	
85			Дымовая труба				108,56			80,00	
86			Параллельный дымоход		II	Д	191,23	382,46	2	13,40	
87			Здание угольной мельницы		II	В	315,84	1105,44	4	26,90	
88			Компрессорная станция		II	Д	178,25	178,25	1	7,40	
89			Эстакада транспорта угля		II	В	1527,6	1527,6		35,7	
90			Пункт перегрузки угля		II	В	110,16	110,16	1	5,5	
91			Сушильный навес для угля		II	В	10006,4	10006,4	1	18,00	
92			Вспомогательные помещения		II	В	1080,69	1080,69	1	4,50	
93			Распределительная электрошитовая		II	Д	1419,66	1419,66	1	4,80	
94			Насосная станция масляной системы		II	В	60,0	60,000	1	3,90	

95	Административно-бытовой район	Административное здание	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1124,18	4382,24	5	20,75	
96		Гостиница	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1082,24	4324,64	4	17,10	
97		Многосекционное жилое здание средней этажности	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1047,10	6099,90	6	19,20	
98		Общежитие №1	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1408,39	8450,34	6	19,15	
99		Общежитие №2	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1408,39	8450,34	6	19,15	
100		Столовая	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	3110,40	3110,40	1	6,20	
101		Административное здание (бытовое назначение)	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1570,24	3140,48	2	8,25	
102		Пожарная часть	II	Не подлежит категорированию (гражданское назначение)	1570,8	3141,6	2	8,90	
103		Котельная	II	Д	266,20	266,20	1	6,30	
				Общая площадь:	207680,054	292805,3316			

6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом

Согласно требованию п. 6 ст. 418 ЭК РК, подведомственная организация уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, осуществляющая функции Бюро по наилучшим доступным техникам, обеспечивает разработку справочников по наилучшим доступным техникам по всем областям применения наилучших доступных техник до 1 июля 2023 года.

Завод по глубокой переработки кукурузы – это запатентованное производства компании «Fufang», чья технология производства не имеет аналогов в мировой индустрии.

На текущий день на территории РК отсутствует Справочник Наилучше Доступных Техник, для рассматриваемой технологии. Соответственно применение НДТ на текущий день невозможно. Данный раздел остается без рассмотрения.

6.1 Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности;

На предполагаемой территории размещения объектов не имеются: существующие здания, строения, сооружения, оборудование. Проведение постутилизации не требуется,

После завершения работ будут проведены рекультивационные работы.

Также в целях сохранения плодородной способности грунта, предусмотрено складирование в отвал.

Исходя из существующего состояния поверхности, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта рекультивации, а также учитывая, что рекультивируемые земли пригодны для дальнейшего использования в народном хозяйстве, в данном проекте выбрано сельскохозяйственное направление рекультивации.

Технический этап рекультивации будет вестись в следующей последовательности:

- ☐ разборка зданий и сооружений;
- ☐ снятие дорожного покрытия;
- ☐ очистка территории от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций и строительного мусора, с дальнейшим вывозом на полигон строительного мусора;
- ☐ чистовая планировка горизонтальной поверхности;
- ☐ выполаживание откосов;
- ☐ нанесение плодородного слоя почвы на площади территории.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является биологический этап рекультивации.

Биологическая рекультивация – это комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.

Агротехнические мероприятия - это подготовка почвы под посев многолетних трав с внесением минеральных удобрений.

После окончания мелиоративного периода участок будет использоваться как пастбище.

Подготовка почвы проводится в соответствии с «Рекомендациями по системе ведения сельского хозяйства».

Подготовка почвы состоит из основной - осенней; предпосевной ранневесенней обработки почвы - прикатывание, боронование, культивация и внесение удобрений.

Основная обработка заключается в осеннем безотвальном рыхлении на глубину до 30 см.

В связи с тем, что рекультивируемые площади располагаются на пастбищах, а семена местных растений (ковыль, полынь) обладают высокой степенью всхожести и распространяются ветром на большие расстояния, после нанесения на спланированные поверхности плодородного слоя почвы, участки оставляются под самозаращение.

Для разработки Плана ликвидации использованы все доступные материалы, проекты, исследования, графические материалы. Мнения заинтересованных сторон при разработке Плана ликвидации будут учтены в ходе общественных слушаний. В них примут участие представители местного исполнительного органа, представители

общественности, представители государственных органов. В Плане ликвидации определены цели, задачи и критерии ликвидации, разработан перечень мероприятий по каждому критерию, представлен календарный график выполнения мероприятий по ликвидации, разработаны мероприятия по ликвидационному мониторингу.

7.1 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных 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;

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Период строительства

Период строительства

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Источники выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух на период строительства на 2026 год проектируемых объектов:

Ист №6001 01– Земляные работы. Снятие ПРС, траншеи, засыпка ям и котлованов и др. работы;

Ист №6002 – Пересыпка пылящих материалов;

Ист №6003 – Антикоррозийные работы;

Ист №6004 – Сварочные работы;

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определено расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками РК.

В процессе строительства выявлены 4 неорганизованных источников выбросов.

Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Загрязнение атмосферного воздуха будет происходить ингредиентом:

Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*), Алканы C12-19 /в пересчете на C/(Углеводороды предельные C12-C19(в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10), Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494).

Количество выбросов загрязняющих веществ в период строительства составляет:

2026 г – 152.4580355 т/год.

Перечень загрязняющих веществ в атмосферу от источников объекта приведен в таблице 3.1. Перечень загрязняющих веществ составлен по расчетам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по действующим нормативно-методическим документам. В данной таблице наряду с загрязняющими веществами, их кодами и классами опасности приведены общие значения максимально разовых и годовых выбросов объекта в целом по видам загрязняющих веществ, а также определены коэффициенты опасности каждого вещества.

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.02184722222	0.049855	1.246375
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.00240277778	0.002595	2.595
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.00866666667	0.01308	0.327
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.00140833333	0.0021255	0.035425
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.01847222222	0.02645	0.00881667
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.00104166667	0.000375	0.075
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.00458333333	0.00165	0.055
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.07466666667	0.6063	3.0315
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.06944444444	0.25	0.41666667
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.02083333333	0.075	0.75
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.01388888889	0.05	0.01
1119	2-Этоксипропанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0.7		0.01111111111	0.04	0.05714286
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.01388888889	0.05	0.5
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00972222222	0.035	0.1



ТОО «Eco Project Company»

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы строительства

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2752	Уайт-спирит (1294*)					1	0.03125	0.1237	0.1237
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.02291666667	0.231	1.54
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	5.45594444444	150.900905	1509.00905
	В С Е Г О :						5.78208888888	152.4580355	1519.88068

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)



Период эксплуатации

Основным источником выбросов ЗВ при эксплуатации завода по переработке кукурузы является теплоэлектро станция расположенная на территории завода.

1) ТЭЦ

Теплоэлектростанция использует уголь в качестве основного сырья. Уголь с размером частиц менее 50 мм транспортируется по железной дороге или автомобильным транспортом на угольный склад, откуда погрузчик загружает его в приемный бункер. Затем уголь с помощью транспортного конвейера перемещается в дробильный цех, где он дробится в дробилке-сито, достигая размера частиц менее 8 мм, после чего перемещается в угольный бункер котла. На дне бункера находится угольный питатель, который подает уголь в топку котла для сжигания.

Котел имеет производительность 240 т/ч, давление 9,8 МПа и температуру 540°C, представляет собой высокотемпературный и высоконапорный циркуляционный кипящий котел. Первичный вентилятор сжимает воздух, который затем предварительно нагревается в теплообменнике и подается в топку через трубопровод. Благодаря распределительным решеткам и воздуховодам в топке уголь равномерно поднимается, что способствует его равномерному сгоранию. Вторичный вентилятор подает дополнительный воздух в нижнюю часть топки после предварительного нагрева, что обеспечивает необходимый объем воздуха для сгорания. Поднятие положения вторичных воздухопроводов эффективно снижает образование NOx. Вентилятор возврата воздуха служит источником воздуха для флюидизации и рыхления, участвуя в цикле материалов котла. Известняковая мука используется в качестве десульферирующего агента, который доставляется в топку по трубопроводу и сжигается вместе с углем для нейтрализации SO₂, что позволяет дымовым газам котла соответствовать стандартам выбросов. Вытяжной вентилятор выводит дымовые газы через электрофильтр, где они очищаются от загрязняющих веществ, а затем через дымовую трубу выбрасываются в атмосферу.

Электрофильтр состоит из двух электродов, каждый из которых питается от высокочастотного источника, который служит генератором высокого напряжения. Анодные пластины заземлены, а катодные провода подключены к источнику постоянного тока 72 кВ. В дымовых газах частицы ионизируются, образуя положительные и отрицательные ионы, которые осаждаются на анодных пластинах и катодных проводах. Под действием системы вибрации частицы падают в бункер для сбора золы. Дымовые газы, проходя через фильтры, дополнительно очищаются от частиц, которые оседают на поверхности фильтров и под действием обратного blowing сбрасываются в бункер для сбора золы. Падение золы в бункер осуществляется через клапан и далее поступает в систему пневматической транспортировки, автоматически доставляя ее в золоотвал. Объем золоотвала составляет 1000 м³, что позволяет временно хранить золу.

Система пневматической транспортировки использует сжатый воздух, который поставляется винтовым компрессором. Компрессор всасывает воздух через фильтр, а затем сжимает его до 0,8 МПа при высоких оборотах. Сжатый воздух подается по трубопроводам к различным потребителям.

Вода, поступающая на теплоэлектростанцию, называется исходной водой. Она сначала попадает в резервуар для исходной воды, откуда насос подает ее на этап

обработки воды. Сначала вода проходит через песчаный фильтр для удаления крупных частиц, затем через систему ультрафильтрации для удаления бактерий, вирусов и крупных молекул органических веществ. Затем система обратного осмоса проводит десолизацию, а смешанная колонна с ионообменной смолой дополнительно очищает воду от остаточных микроколичеств ионов. Вода, обработанная в смешанной колонне, называется деминерализованной водой и подается в резервуар для деминерализованной воды, который служит промежуточным резервуаром и может использоваться в течение 8 часов. Насос деминерализованной воды подает воду из резервуара в дегазатор паровой турбины, а часть деминерализованной воды также подается по трубопроводам на технологические процессы в нижестоящих цехах.

Деятельность деаэратора заключается в том, чтобы удалить растворенный кислород из деминерализованной воды, нагревая ее до высокой температуры, пока вода не достигнет точки кипения и кислород не будет удален. Нагревание пара осуществляется за счет отработанного пара турбины. Деаэрированная вода используется в качестве воды для котла. В этот период вода проходит через насос для повышения давления и затем через теплообменник высокого давления и температуры, где она нагревается до 200°C. Наконец, вода проходит через экономайзер и подается в паровой барабан котла. Высокотемпературный и высоконапорный нагреватель состоит из двух последовательно соединенных теплообменников, использующих отборный пар турбины в качестве источника тепла.

Вода в паровом барабане поступает через спускные трубы в водяные стенки котла. Водяные стенки состоят из стен с четырех сторон, образующих общий водяной контейнер. Тепло, выделяющееся при сгорании топлива, передается через водяные стенки и нагревает воду до высокотемпературного и высоконапорного насыщенного пара. Под действием сепаратора в паровом барабане происходит разделение пара и воды. Пар последовательно проходит через соединительные трубы в заднюю часть дымовой трубы, низкотемпературный перегреватель, первый охладитель, экранный перегреватель, второй охладитель и высокотемпературный перегреватель. В итоге получается высокотемпературный и высоконапорный перегретый пар, который собирается в конденсаторе и подается через трубы в турбину.

Паровая турбина использует высокотемпературный и высоконапорный пар в качестве рабочего тела, преобразуя теплоту в механическую энергию, что приводит в движение генератор и вентилятор. Генератор, приводимый в движение турбиной, достигает скорости 3000 об/мин. В роторе генератора находятся обмотки, к которым подается постоянный ток, создавая магнитные поля, которые при вращении пересекают магнитные линии, создавая индуцированное электрическое напряжение в обмотках статора. Статор образует замкнутую цепь, что приводит к образованию индуцированного тока, который непрерывно подается на выход с напряжением 10 кВ при частоте 50 Гц. Электричество проходит через распределительный щиток в системе 10 кВ и управляется распределительными щитами различных цехов, а затем передается в цеха через кабели. Оборудование, используемое на теплоэлектростанции, также управляется через распределительные щитки и подается через кабели к электродвигателям, которые приводят в действие соответствующее оборудование.

Паровая турбина приводит в движение вентилятор, сжимая воздух до 0,3 МПа, который затем подается через воздухопроводы в цеха. После завершения работы пар, выходящий из турбины, превращается в низкотемпературный и низкопарный перегретый пар (0,4 МПа, 280°C), который собирается в паровом барабане и по трубам подается в цеха под контролем клапанов.

Деятельность деаэратора заключается в том, чтобы удалить растворенный кислород из деминерализованной воды, нагревая ее до высокой температуры, пока вода не достигнет точки кипения и кислород не будет удален. Нагревание пара осуществляется за счет отработанного пара турбины. Деаэрированная вода используется в качестве воды для котла. В этот период вода проходит через насос для повышения давления и затем через теплообменник высокого давления и температуры, где она нагревается до 200°C. Наконец, вода проходит через экономайзер и подается в паровой барабан котла. Высокотемпературный и высоконапорный нагреватель состоит из двух последовательно соединенных теплообменников, использующих отборный пар турбины в качестве источника тепла.

Вода в паровом барабане поступает через спускные трубы в водяные стенки котла. Водяные стенки состоят из стен с четырех сторон, образующих общий водяной контейнер. Тепло, выделяющееся при сгорании топлива, передается через водяные стенки и нагревает воду до высокотемпературного и высоконапорного насыщенного пара. Под действием сепаратора в паровом барабане происходит разделение пара и воды. Пар последовательно проходит через соединительные трубы в заднюю часть дымовой трубы, низкотемпературный перегреватель, первый охладитель, экранный перегреватель, второй охладитель и высокотемпературный перегреватель. В итоге получается высокотемпературный и высоконапорный перегретый пар, который собирается в конденсаторе и подается через трубы в турбину.

Паровая турбина использует высокотемпературный и высоконапорный пар в качестве рабочего тела, преобразуя теплоту в механическую энергию, что приводит в движение генератор и вентилятор. Генератор, приводимый в движение турбиной, достигает скорости 3000 об/мин. В роторе генератора находятся обмотки, к которым подается постоянный ток, создавая магнитные поля, которые при вращении пересекают магнитные линии, создавая индуцированное электрическое напряжение в обмотках статора. Статор образует замкнутую цепь, что приводит к образованию индуцированного тока, который непрерывно подается на выход с напряжением 10 кВ при частоте 50 Гц. Электричество проходит через распределительный щиток в системе 10 кВ и управляется распределительными щитами различных цехов, а затем передается в цеха через кабели. Оборудование, используемое на теплоэлектростанции, также управляется через распределительные щитки и подается через кабели к электродвигателям, которые приводят в действие соответствующее оборудование.

Паровая турбина приводит в движение вентилятор, сжимая воздух до 0,3 МПа, который затем подается через воздухопроводы в цеха. После завершения работы пар, выходящий из турбины, превращается в низкотемпературный и низкопарный перегретый пар (0,4 МПа, 280°C), который собирается в паровом барабане и по трубам подается в цеха под контролем клапанов.

Процесс загрузки угля

Процесс загрузки угля включает в себя угольный склад, транспортные станции и систему дробления. Угольный склад служит местом хранения сырьевого угля для теплоэлектрической станции, весь поступающий уголь хранится на угольном складе, который представляет собой стальную конструкцию. Уголь транспортируется на станцию по железной дороге или автотранспортом. После поступления на станцию уголь выгружается с помощью перевалочного устройства и транспортируется на угольный склад с помощью транспортировочного конвейера. Уголь, доставленный автотранспортом, также выгружается на угольном складе, где погрузчики, ковшового экскаватора и разгрузочных машин перемещают уголь к приемному бункеру. Затем уголь с помощью конвейера транспортируется через транспортную станцию к дробилке для дробления. Перед дроблением на конвейере устройством для удаления железа удаляются металлические предметы. Далее в дробилках с помощью лемехов уголь измельчается. После дробления уголь снова транспортируется по конвейеру к подъемному конвейеру, откуда он распределяется с помощью угольного плуга по бункерам каждого котла для использования в котле. На каждой транспортной станции установлены пылеуловители для предотвращения пылеобразования. Процесс транспортировки материалов контролируется с помощью контрольного шкафа (щит управления), все рабочие места оборудованы стальными конструкциями.

Процесс котла

Процесс котла заключается в использовании угля в качестве основного топлива для преобразования воды в пар, который используется для турбины. Уголь подается в котел с циркулирующим кипящим (циклонная кипящая котельная) слоем через систему подачи угля. При запуске котла используется мазут в качестве топлива. Котел поддерживается множеством стальных труб, и после нагрева топки до 500°C уголь вводится в котел. Первичный вентилятор сжимает воздух, который затем подается через воздухонагреватель в топку. Под действием распределительных решеток и воздухопроводов в топке уголь равномерно флуидизируется, что способствует равномерному сгоранию угля. Вторичный вентилятор подает дополнительный воздух в нижнюю часть топки через предварительный подогреватель, что увеличивает количество воздуха для сгорания. Повышение положения вторичных воздухопроводов эффективно снижает образование NOx. Вентилятор возврата воздуха служит источником флуидизирующего и рыхлящего воздуха для возвратного устройства, участвуя в цикле материалов котла. Известковая мука (порошок) используется в качестве десульфидирующего агента в котле, для чего построены склад известковой муки и ротационные воздуходувки, контролируемые с помощью контрольного шкафа, и подается через трубопровод в топку, где она сгорает вместе с углем, нейтрализуя SO₂, чтобы дымовые газы котла соответствовали стандартам выбросов. Остатки сгоревшего угля образуют золу, подается по пожаробезопасной ленте в охлаждающее устройство для золы на нулевом уровне котла, а затем через конвейер (конвейерная лента) отправляется в склад золы (зольный бункер). Склад золы имеет объем 1000 м³ и выполнен из стальной конструкции, оборудован разгрузочным устройством для удобства погрузки. Вытяжной Рутс-вентилятор отводит дымовые газы через электрофильтр (пылеуловитель), после чего очищенные дымовые газы направляются в

дымовую трубу для выброса. Весь процесс полностью через компьютер контролируется централизованной системой DCS (система автоматического управления), что обеспечивает автоматизацию производства.

Процесс паровой турбины

Процесс паровой турбины в основном заключается в нагреве и деаэрации деминерализованной воды. Деаэратор предназначен для удаления растворенного кислорода из деминерализованной воды путем ее нагрева до точки кипения. В работе используется диоксидатор, станция разбавленного масла, трубопровод, электрические и ручные клапана контрольный щит. В качестве источника тепла используется пар, получаемый от паровых турбин. Деаэрифицированная вода используется в котле. В этом процессе вода подается под давлением с помощью насосов и проходит через теплообменник высокого давления, где она нагревается до 200°C. Затем она снова проходит через экономайзер и поступает в паровой барабан котла. Нагреватель высокого давления состоит из двух последовательно соединенных теплообменников, которые используют пар от паровой турбины в качестве источника тепла.

Паровая турбина приводит в действие вентилятор, который сжимает воздух в резервуаре сжатого воздуха до 0,3 МПа, и сжатый воздух по трубопроводам подается в различные цеха.

Пар, образующийся после работы паровой турбины, превращается в низкотемпературный и низкогодавленный перегретый пар (0,4 МПа, 280°C), который собирается в паровом барабане и подается по трубопроводам в нижние цеха через контролируемые с помощью датчиков и манометров, термометров электрические клапаны. Конденсатор конденсационной турбины требует охлаждения, для чего используется циркуляционная вода. Охлаждение циркуляционной воды осуществляется с помощью циркуляционного бассейна и механической вентиляционной охлаждающей башни с помощью вентилятора. Весь процесс полностью контролируется в контрольном щите через компьютер системой DCS, что обеспечивает автоматизацию производства.

Электрофильтрация

Электрофильтрация предназначена для обработки частиц в дымовых газах котла. Электрофильтр с комбинированной системой имеет два электрических поля, каждое из которых использует высокочастотный источник в качестве генератора высокого напряжения. Анодные пластины заземлены, а катодные провода подключены к источнику постоянного тока 72 кВ. В электрическом поле частицы в дымовых газах ионизируются, образуя положительные и отрицательные ионы, которые адсорбируются на анодных и катодных пластинах. Под воздействием системы вибрации (ресивера) частицы падают в бункер для сбора пыли (коллектор пыли). Когда дымовые газы проходят через фильтровальные мешки (электрические мешочные фильтры), они дополнительно фильтруются, и частицы оседают на поверхности мешков. Под действием продувки частицы, адсорбированные на поверхности, сбрасываются в бункер для сбора пыли. Пыль, попадающая в бункер, через разгрузочный клапан поступает в систему пневматической транспортировки, автоматически доставляя ее в пылесборник. Объем пылесборника (склад золы и сажи) составляет 1000 м³, что позволяет временно хранить золу. Сжатый воздух для системы пневматической транспортировки поставляется винтовым компрессором, который после фильтрации воздуха сжимает его до 0,8 МПа при высоких

оборотах. Сжатый воздух по трубопроводам подается на соответствующие рабочие места. Весь процесс контролируется централизованной системой DCS для обеспечения безопасной и стабильной работы.

Тенические параметры ПГОУ: электро-рукавный комбинированный пылеуловитель.

Тип пылеуловителя: два электрополя + три рукавных секции

Количество оборудования по настоящему этапу проекта: две единицы

Объем дымовых газов на входе в пылеуловитель: 500 тыс м³/ч

Температура дымовых газов: 140°C-180°C

Концентрация пыли на входе: 30 г/Нм³

Пылеуловитель должен быть выполнен в виде электро-рукавного пылеуловителя по схеме два электрополя + три рукавных секции. Оборудование должно обеспечивать концентрацию выбросов пыли: ≤ 30 мг/Нм³.

При работе котла в режиме В-MCR, с использованием угля проектной марки, гарантируемая эффективность пылеулавливания должна быть: $\geq 99,9\%$.

Годовая непрерывная наработка оборудования должна быть: не менее 8000 часов.

Количество золовых бункеров на каждый котел: 10 шт: электростатическая часть: 4 шт. золовых бункера, рукавная часть: 6 шт. золовых бункеров. Размер выходного отверстия: 400×400. Конструкция бункеров и золопускных отверстий должна обеспечивать свободное перемещение и выпуск золы. Объем накопления золы в бункерах электростатической и рукавной частей должен определяться по максимальной запыленности входящих газов (данные Заказчика) и обеспечивать запас золы не менее чем на 8 часов работы при номинальной нагрузке.

Срок службы оборудования пылеулавливателя: 30 лет.

Таблица расхода сырья

Номер	Сырьё	потребность	Единица
1	Уголь	870000	Тонна
2	Ионно-мембранный щелочной раствор	280	Тонна
3	Соляная кислота	200	Тонна
4	Гипохлорит натрия	35	Тонна
5	Щелочной гранулят	5	Тонна
6	Кислотное средство для промывки обратного осмоса	2	Тонна
7	Щелочное средство для промывки обратного осмоса	2	Тонна
8	Хлорная вода	2	Тонна
9	Десульфурация	48000	Тонна
10	Реагент для удаления оксидов азота	2400	Тонна

Место складирования химических веществ

№	Наименование материала	Потребность	Единица	Место хранения
1	Уголь	870000	Тонна	Угольный склад
2	Ионно-мембранный	280	Тонна	Зона баков с щелочным

	щелочной раствор			раствором
3	Соляная кислота	200	Тонна	Зона баков с кислотами и щелочами
4	Гипохлорит натрия	35	Тонна	Открытая независимая зона для хранения химических веществ
7	Щелочной гранулят	5	Тонна	Помещение для хранения воды для водоподготовки
6	Полиалюминевый хлорид	60	Тонна	Помещение для хранения воды для водоп
7	CaCO ₃ ≥ 90% , 300 М Мелкий известняковый порошок, содержание CaCO ₃ ≥ 90%, 300 меш	10000	Тонна	Склад для известняка
8	RO-cleaner В Щелочной очиститель для обратного осмоса RO-cleaner В	3	Тонна	Зона для хранения специализированных щелочных химикатов
9	Кислотное средство для промывки обратного осмоса	5	Тонна	Зона для хранения специализированных кислотных химикатов
10	Десульфуризатор	48000	Тонна	Емкость для хранения воды для водоподготовки
11	Реагент для удаления оксидов азота	2400	Тонна	Емкость для хранения воды для водоподготовки

Анализ на наличие источников выбросов загрязняющих веществ.

- Доставка угля в начале работы планируется автомобильным транспортом, после завершения строительства железной дороги будет использоваться железнодорожный транспорт.

После доставки угля автотранспортом на склад разгрузка осуществляется либо самосвальными автомобилями, либо с использованием экскаватора.

Источник №6001 транспортировка и разгрузка угля.

- Ангар приема угля:

На предприятие имеется два ангара: открытого и закрытого типа.

Ангар закрытого типа угольного склада, мера пылеподавления — «пылеподавление распылением из туманообразующей пушки», размеры: длина 99 м × ширина 84 м × высота 18 м;

Ангар открытого типа угольного склада, мера пылеподавления — «ветрозащитные и пылеулавливающие сетки», размеры: длина 126 м × ширина 72 м.

Источник №6002, источник выделения 001 Ангар закрытого типа;

Источник №6002, источник выделения 002 Ангар открытого типа.

- Транспортировка угля с ангара на приемный бункер

Предусматривается транспортировка фронтальными погрузчиками в количестве 2 ед.

Истоник №6003, источник выделения 001 приемный бункер.

Далее предусматривается транспортировка угля по закрытой системе конвейера на дробление, после подача в котельную.

Скорость ленточного конвейера составляет 1,6 м/с, ширина ленты — 1 м.
 Конвейер №1: длина 70 м, 2 единицы.
 Конвейер №2: длина 102 м, 2 единицы.
 Конвейер №3: длина 120 м, 2 единицы.
 Конвейер №4: длина 51 м, 2 единицы.
 Источник №6003 Пересыпка угля в приемный бункер.

Источник №0001, 0003, 0038, 0039 транспортировка угля по конвейерным лентам №1,2,3,4.

Имеется ПГОУ: В системе транспортировки угля установлено 4 пылеуловителя.

- Дробление угля. На территории ТЭС установлены 2 дробилки, представляющие собой комбинированные установки «грохот-дробилка»: в верхней части расположен барабанный грохот, в нижней — четырёхзубчатая валковая дробилка. Производительность дробилок 500 т/ч.

Источник №6004 Дробилка – дробилка №1,2.

Источник №6005 Грохот №1,2.

- Котельная. Расход угля на один котёл составляет 42 т/ч, при годовом времени работы 8000 часов годовой расход угля одного котла составляет 336 000 т/год. На первой очереди проектирования предусматривается 2 котла. Итого расход угля составит 672 000 т/год.

На первой очереди предусмотрены три турбогенераторные установки:

генератор №1 — 30 МВт, генератор №2 — 25 МВт, генератор №3 — 25 МВт.

Паропроизводительность турбин составляет:

турбина №1 — 210 т/ч, турбина №2 — 80 т/ч, турбина №3 — 80 т/ч.

Выработка электроэнергии:

генератор №1 — 30 000 кВт·ч/ч, 262 800 000 кВт·ч/год;

генератор №2 — 25 000 кВт·ч/ч, 219 000 000 кВт·ч/год;

генератор №3 — 25 000 кВт·ч/ч, 219 000 000 кВт·ч/год.

На первой очереди предусмотрены две турбовоздуходувки, расход пара составляет около 70 т/ч.

Образование золы и шлака:

Для одного котла:

зола — 6,79 т/ч, 54 320 т/год;

шлак — 3,66 т/ч, 29 280 т/год.

Источник №0002 Котельная. Высота дымовой трубы 80м.

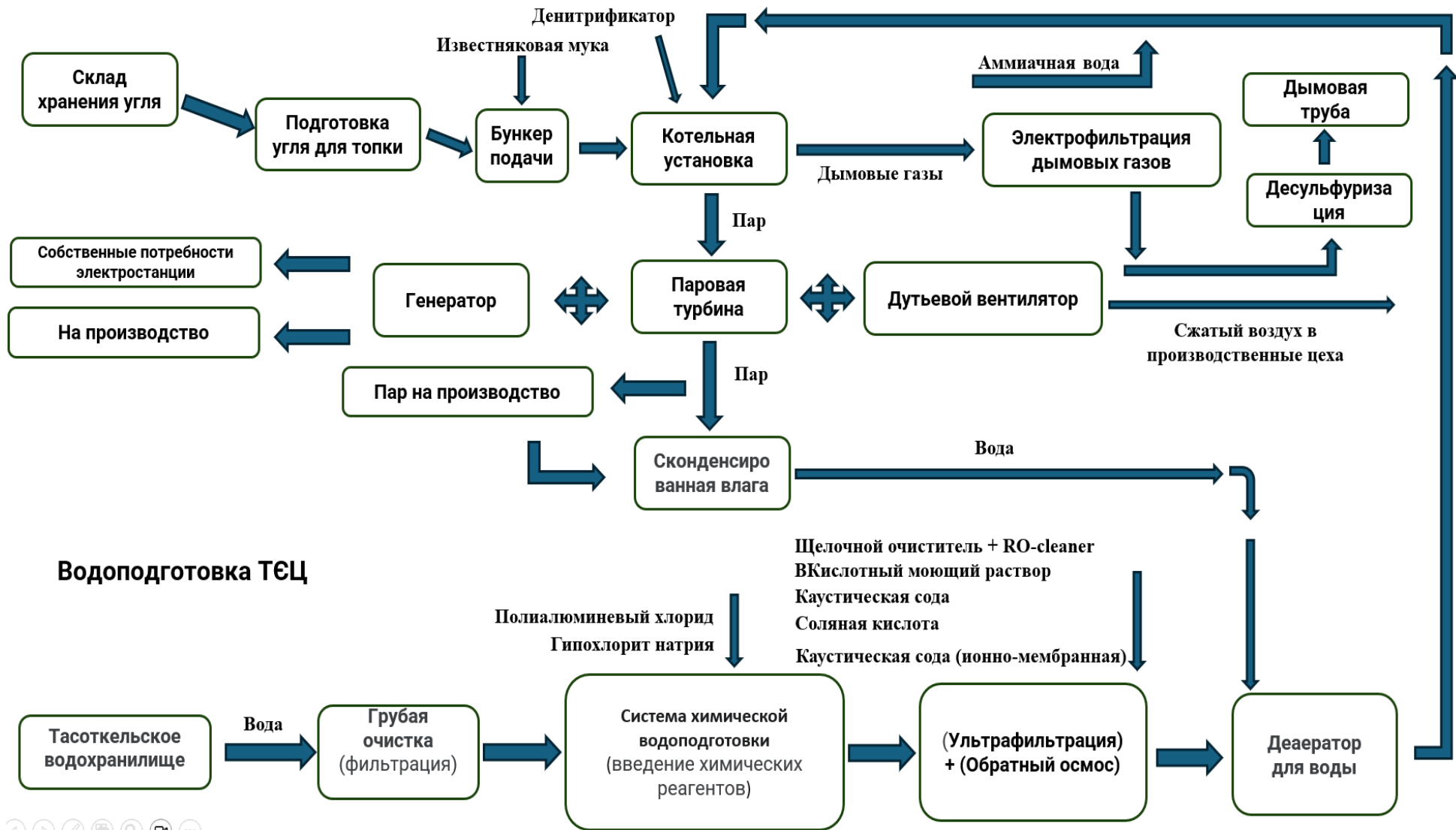
Выбросы от инертных материалов и химических добавок (известняк и т.д.) не рассчитываются:

- привозятся в таре;

- размещаются в специальное место для дозирования в технологию водоподготовки.

То есть процесс работы с веществами полностью герметичен.

Технологическая схема работы энергетического цеха завода



2) Цех переработки кукурузы

Процесс приема и хранения сырья (кукуруза)

Хранение кукурузы начинается с прибытия транспортных средств на пункт разгрузки. На пункте разгрузки влажная кукуруза поступает в решетчатый приемный бункер. Поскольку влажность кукурузы высока, установка системы пылеудаления при выгрузке в решетчатый бункер не требуется.

После разгрузки материал транспортируется конвейером (с четырехсторонним закрытием, длина 5 м, ширина 0,8 м) в силосное хранилище. Емкость силосов составляет 1000 м³, всего 2 силоса. Далее материал снова транспортируется конвейером (с четырехсторонним закрытием, длина 5 м, ширина 0,8 м) к установке для удаления камней, металла и непригодных остатков кукурузы. Непригодные остатки используются потребителями как сырье. Для каждого силоса объемом 1000 м³ предусмотрены 2 такие установки.

Затем кукуруза поступает в сушильный цех. Сушильный цех состоит из 2 сушильных блоков, в каждом из которых воздух нагревается с помощью котла (модель котла RZQ-6900-II/T7.OM, высота трубы _ м, диаметр _ м, расход природного газа 600 м³/ч, 5040000 м³/год, годовое время работы 8400 ч) и подается в сушильное устройство. Каждый сушильный блок оснащен 2 котлами. В системе всего 4 сушильных блока и 8 котлов.

Далее материал транспортируется конвейером (с односторонним закрытием, длина 30 м, ширина 0,8 м) в склад. Внутри склада датчики уровня непрерывно контролируют количество зерна. Вентиляторы на крыше склада совместно с передвижными центробежными вентиляторами в главном и вспомогательном воздуховодах обеспечивают эффективный контроль влажности. Когда температура и влажность превышают установленные значения, система PLC автоматически активирует сигнал тревоги и запускает оборудование для переворачивания и перемешивания зерна.

Весь процесс контролируется системой пылеудаления (при разгрузке/очистке) и оснащен высокоэффективным пылеуловителем с импульсной очисткой для подавления пыли. Всего предусмотрено 6 складов (3 склада с емкостью 60000 м³ и 3 склада с емкостью 40000 м³).

Анализ на наличие источников выбросов загрязняющих веществ.

Ввиду того, что свежий материал (кукуруза), прибывает на приемку с высокой (средней) влажностью выбросы загрязняющих веществ при приемке, транспортировке конвейера и загрузки в силосы не будут выделяться. Однако методика расчетов выбросов ЗВ (Методические указания расчета выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями пищевой промышленности) не учитывает влажность материала, соответственно на этапе первичного проектирования рекомендуется установить нормативы, однако при проведении производственного экологического контроля в случае отсутствия загрязняющего вещества пыли, рекомендуется ликвидировать источник выбросов:

№6006 Прием кукурузы (весовая);

Концентрация пыли по методике – 3,7 г/м³;

Воздушный поток – 0.8 тыс.м³/час;

Время работы суток предприятия – 334 суток;

Время работы в течение суток – 10 часов.

№6007 Нории (конвейера, загрузка в силос);

Концентрация пыли по методике – 4.3 г/м³;

Воздушный поток – 0.53 тыс.м³/час;

Время работы суток предприятия – 334 суток;



Время работы в течение суток – 10 часов.
 №6008 Очистка от примесей (камни мусор и т.д.).
 Концентрация пыли по методики – 2.3 г/м³;
 Воздушный поток – 2.75 тыс.м³/час;
 Время работы суток предприятия – 334 суток;
 Время работы в течение суток – 10 часов.

Источником загрязнения являются теплопроизводящие котлы, участвующие в процессе сушки кукурузы.

№Источник 0001-0008 котел RZQ-6900-II/Т7.ОМ сушка кукурузы, расход газа на 1 котел составит 5040000 м³/год, время работы 8400 часов в год.

При хранении очищенной кукурузы, возможно будут выделяться выбросы пыли. Склады хранения оснащены импульсными пылеулавливателями.

Согласно техническим характеристикам, КПД очистки импульсного пылеулавливателя равен 95%.

Содержание пыли на входе 15 г/м³ максимум.

Содержание пыли с учетом КПД очистки 95% - 0,75 г/м³.

Объем воздушного потока 0,05 м³/сек.

№Источник 0009-0014 склад хранения кукурузы.

***Примечание: расчет выбросов пыли при сушки и транспортировки в склад не производился, так как система полностью герметично и пыл будет выбрасываться только при хранения кукурузы.

Технологический процесс замачивания кукурузы

Процесс замачивания кукурузы начинается с приёма высушенной кукурузы или кукурузы с незначительным содержанием влаги в пункте разгрузки. В процессе разгрузки установлена система пылеулавливания: при выгрузке кукурузы в приёмный бункер с решёткой пыль улавливается с эффективностью 95%.

Далее кукуруза из приёмного бункера с помощью конвейера (полностью закрытого со всех сторон, длина 5 м, ширина 0,8 м) транспортируется в зону хранения в кукурузных силосах (объём одного силоса — 10 000 м³, всего 2 силоса).

Затем кукуруза поступает в установку очистки, где удаляются металлические примеси, камни, некондиционная кукуруза и пыль.

Очищенная кукуруза подаётся в участок замачивания. Цели замачивания кукурузы включают:

- * растворение структурных компонентов и размягчение зародыша;
- * вещества, растворённые в воде в процессе замачивания, способствуют последующим операциям разделения и могут использоваться как кукурузная замочная жидкость для ферментации;
- * процесс замачивания также способствует удалению грязи и песка, прилипших к поверхности кукурузы.

Участок замачивания состоит из 12 замочных чанов, каждый объёмом 660 м³.

В процессе замачивания используется 0,2 % сернистой кислоты (с применением метабисульфита).

Технология приготовления сернистой кислоты

Сернистая кислота производится с использованием пищевой серы в качестве сырья. Сера сжигается в автоматической печи, в результате чего образуется диоксид серы (установлено 2 печи; производительность по сжиганию серы — 50 кг/ч; годовой расход серы — 420 тонн; годовое время работы — 8400 часов).

В процессе горения сера подаётся в печь и воспламеняется. Одновременно запускается водяной насос, подающий воду в реактор, где она распыляется в виде тумана и полностью контактирует с образующимся газообразным диоксидом серы. Сера посредством шнекового транспортёра подаётся в промежуточный буферный бункер, после чего поступает в печь, где сгорает с образованием газа. Далее газ последовательно проходит первую, вторую и третью абсорбционные колонны, где под действием вакуумной системы очищается и преобразуется в сернистую кислоту.

Полученная сернистая кислота хранится в коническом резервуаре (1 шт., объём 3 м³) и с помощью вращающегося оборудования подаётся в другую группу конических резервуаров (1 шт., объём 66 м³) для последующего использования. После этого сернистая кислота поочерёдно подаётся в замочные чаны для процесса замачивания кукурузы.

(Годовой расход воды для замачивания кукурузы — 500 000 м³/год; годовой расход серы для производства сернистой кислоты — 420 тонн.)

Последующие технологические операции

После завершения замачивания кукуруза с помощью насосов подаётся в дробильный участок. Замочная жидкость перекачивается насосом в конический резервуар (1 шт., объём 660 м³), образуя разбавленную кукурузную замочную жидкость, которая затем поступает в систему выпаривания замочной жидкости, оснащённую вакуумной установкой, для концентрирования.

Концентрированная кукурузная замочная жидкость хранится в конических резервуарах (3 шт., объём каждого — 200 м³) и отводится с помощью специальных насосов.

Очистка системы осуществляется с применением СІР-резервуаров конической формы и СІР-насосов. Мешалки обеспечивают однородность материала в каждом резервуаре.

Здание производственного цеха выполнено из стальных колонн, балок, анкерных стоек, кровельных ферм и системы связей, образующих единую несущую конструкцию. Электрошкафы оснащены автоматизированной системой управления, датчиками температуры и системой сигнализации. Система охлаждения и циркуляционные насосы (испаритель) используются для поддержания оптимальной температуры технологического процесса.

Весь технологический процесс управляется с помощью системы дистанционного автоматического управления, что обеспечивает высокую эффективность производства кукурузной замочной жидкости и высокое качество конечной продукции.

Для замачивания 1 тонны кукурузы требуется: 1 м³ раствора сульфита

Для производства 1 тонны сульфита требуется: 0,9 кг серы, 1 м³ воды, 450 тонн серы в год.

Анализ на наличие источников выбросов загрязняющих веществ.

Источниками выбросов ЗВ является:

- процесс выгрузки кукурузы в приемник, источников выделения и загрязнения является импульсный пылеулавитель.

Согласно техническим характеристикам, КПД очиска испульсного пылеулавителя равен 95%.

№0015 Прием высушенной кукурузы или кукурузы в минимальном уровне влажности (весовая)

- Далее системой замкнутого цикла направляется в силос и далее по технологии смешивается со специальным раствором, для размягчения кукурузы. Источник выделения и загрязнения ЗВ не выявлены.

№6009 Нории (конвейера, загрузка в силос);

№6010 Промежуточное накопление в силосе 10000м³;

№6011 Промежуточное накопление в силосе 10000м³;

№6012 Очистка от примесей (камни мусор и т.д.).

- Приготовление сульфитной смеси. Согласно представленным сведениям, сера размещается в оборудование, которое поджигает серу, далее образованный газ направляется в специальную емкость для приготовления сульфита, а именно разбавляется полностью с водой, далее в виде туманной завесы направляется в чаны для замачивания кукурузы. В данном процессе газ выделяемый при сжигании серы полностью разбавляется с водой и преобразуется в серную кислоту (низкосодержащая). Источник выделения оборудование для сжигания серы, при этом учитывая что все выбросы загрязняющих веществ разбавляются полностью с водой и участвует в процессе замачивания, источников загрязнения атмосферного воздуха не выявлено.

- Далее кукуруза подается в дробильный участок, так как материал насыщенный в основном водой, при дробление не выявлены источники выделения и загрязнения выбросов загрязняющих веществ.

Процесс дробления:

поэтапно запускаются дробилки первой и второй ступени, а также все гидроциклоны и питательные насосы; после выхода оборудования на номинальные обороты запускается насос подачи кукурузы, затем медленно открывается клапан подачи кукурузы и регулируется зазор между зубчатыми дисками мельницы.

Цель дробления — измельчить замоченные зёрна кукурузы более чем на шесть фрагментов для эффективного отделения зародыша. После первичного дробления доля целых зёрен не должна превышать 2%; после вторичного дробления наличие целых зёрен не допускается. В нормальном режиме работы необходимо строго контролировать материальный баланс: гидроциклон первой ступени регулирует чистоту зародыша, гидроциклон второй ступени — выход зародыша. Поэтому для дробления замоченной кукурузы применяется рифлёная (выпуклая) зубчатая мельница, позволяющая отделять зародыш и высвобождать крахмалистый эндосперм. После первичного дробления смешанная суспензия поступает в накопительный бак и насосом подаётся в гидроциклон первой ступени отделения зародыша. Перелив поступает на сито (сито очистки зародыша), после очистки — на гравитационное моечное сито зародыша; промытый зародыш далее обезвоживается и сушится. Слив (шлам) поступает на сито разделения суспензии и после отделения направляется во вторичную дробилку. Отделение суспензии снижает энергопотребление вторичной дробилки. После вторичного дробления смешанная суспензия насосом подаётся во второй гидроциклон отделения зародыша; перелив второго гидроциклона возвращается в накопительный бак первичного дробления. Материал, откачиваемый насосом, поступает на напорное криволинейное сито для сгущения суспензии: надрешётный продукт направляется в игольчатую мельницу, подрешётный — в первичный бак суспензии.

Основные процессы переработки крахмала включают отделение клетчатки и белка.

Производство кукурузного крахмала начинается с временного хранения замоченной кукурузы; влажность после замачивания составляет около 43%, что способствует эффективному отделению зародыша.

Материал, предварительно обезвоженный на гравитационном изогнутом сите (обезвоживание кукурузы), поступает в мельницу первичного отделения зародыша для грубого помола. Суспензия после первичного помола поступает в конический смеситель (первая стадия помола) (количество смесителей — 1, производительность — 62,5 т/ч, скорость вращения — 53 об/мин, объём — 7 м³), после гомогенизации насосом первой ступени подаётся в гидроциклон отделения зародыша первой ступени (К1).

Перелив зародыша после промывки и обезвоживания на гравитационном криволинейном сите подаётся в пресс-обезвоживатель зародыша, а донный поток гидроциклона направляется во вторую дробилку для дальнейшего измельчения.

Суспензия после вторичного помола поступает в конический смеситель (вторая стадия помола), затем насосом второй ступени подаётся в гидроциклон второй ступени отделения зародыша (К3). Перелив второй ступени возвращается в систему первой ступени, а донный продукт поступает во временный конический смеситель (перед помолом), после чего шламовым насосом подаётся на напорное криволинейное сито для предварительного разделения (перед игольчатой мельницей).

Остаточный материал на сите подвергается тонкому помолу в игольчатой ударной мельнице, затем поступает в конический смеситель (после помола) и последовательно насосами направляется на напорные криволинейные сита (сгущение суспензии) и моечные устройства для противоточной промывки клетчатки.

Промытая волокнистая суспензия поступает в бассейн промывки клетчатки, циркулирует с помощью насоса промывки напорного криволинейного сита, затем клетчатка обезвоживается на обезвоживателе и подаётся в лопастной смеситель для смешения с кукурузным замочным раствором. Далее продукт подвергается двухстадийной сушке в барабанной теплообменной сушилке до влажности $\leq 10\%$, затем измельчается, транспортируется пневматически и подаётся в систему упаковки.

Часть крахмального молока предварительно сгущается насосом и направляется на ротационный фильтр для удаления примесей, затем поступает в дисковую центрифугу (MST) для основного разделения. Высокочистая крахмальная суспензия подаётся в конический смесительный бак (на PS), затем насосом направляется во вторую дисковую центрифугу (PS) для вторичной очистки.

Полученная после разделения сгущённая крахмальная суспензия ($\geq 16^\circ\text{Боме}$) поступает в двенадцатиступенчатую систему промывки: с помощью насоса двенадцатой ступени последовательно проходит через несколько групп моечных гидроциклонов. Промывная вода направляется на последнюю операцию для противоточной промывки. Очищенная крахмальная суспензия (21°Боме) насосом подаётся на последующие стадии производства. Промывные сточные воды после регулирования температуры в пластинчатом теплообменнике могут использоваться повторно. Концентрация исходной суспензии контролируется массовым расходомером, данные передаются в центральную диспетчерскую.

Материал после отделения зародыша поступает на стадию тонкого помола, в ходе которой крахмал полностью отделяется от оболочки зерна. Особенностью данной тонкой мельницы является сохранение структуры волокон, что обеспечивает более эффективную промывку. После тонкого помола материал насосом подаётся на напорное криволинейное сито для противоточной промывки. Напорное сито отделяет крахмал от клетчатки; после последней операции влажность клетчатки составляет около 90–95%, затем на обезвоживателе она снижается до менее чем 62%, а отжатая вода направляется в семиступенчатую систему промывки клетчатки.

Обезвоженная клетчатка поступает в трубчатую сушилку: после первой стадии влажность поддерживается около 18%, на второй стадии одновременно добавляется сгущённый кукурузный замочный раствор; конечная влажность высушенной клетчатки

поддерживается ниже 10%. Далее материал пневматически подаётся в бункер готовой продукции, измельчается мельницей и снова пневмотранспортом направляется на склад готовой продукции, где автоматическое упаковочное оборудование выполняет фасовку.

Из 1 тонны замоченной кукурузы получают: 5% белка, 10% клетчатки, 70% крахмала, 8% зародыша, 7% растворимого белка. 7% растворимого белка распыляется на клетчатку для повышения содержания белка.

Разделение крахмала: на стадии отделения белка лёгкая клейковинная суспензия, извлекаемая дисковой центрифугой (GT), насосом подаётся в камерный мембранный фильтр-пресс для обезвоживания. Влажный белковый продукт шнековым конвейером подаётся в барабанную сушилку белка. Готовый продукт через циклон, шлюз и систему воздушного охлаждения временно хранится, затем автоматически упаковывается с помощью сервоприводных весов. На линии обработки зародыша перелив гидроциклона обезвоживается насосом и прессом, затем поступает в барабанную сушилку зародыша. Высушенный зародыш пневматически транспортируется в промежуточный склад и фасуется с помощью вибрационного питателя и упаковочных весов.

Цель данной операции заключается в следующем: крахмальное молоко после двух стадий напорных криволинейных сит называется сырой крахмальной суспензией и содержит крахмал, белок и некоторые растворимые вещества. С помощью песколовок и ротационных фильтров удаляются зольные и механические примеси. Различие в плотности крахмала и белка позволяет их разделять в дисковой центрифуге за счёт высокой центробежной силы. Далее автоматический камерный мембранный фильтр-пресс осуществляет обезвоживание: влажность обезвоженного белка ниже 45%, затем продукт сушится в трубчатой сушилке до влажности $\leq 10\%$. Более тяжёлый крахмал выводится через сопла сепаратора.

Технические показатели процесса включают: содержание белка в крахмальном молоке — менее 4%; содержание белка в сухой клейковине — более 60%; начальная концентрация крахмального молока около 5°Боме, после предварительного сгущения — более 7°Боме; содержание твёрдых веществ в осветлённой воде — менее 0,5%. После основного разделения концентрация крахмального молока должна превышать 16°Боме. Каждое рабочее место оснащено локальными индикаторами уровня, температуры, расхода и концентрации с передачей данных в центральную диспетчерскую. Высушенная клейковинная мука пневматически транспортируется на склад готовой продукции и автоматически фасуется.

Промывка крахмала: сгущённая крахмальная суспензия после разделения подвергается дополнительной промывке в двенадцатиступенчатых моечных гидроциклонах для снижения содержания белка и достижения требуемых стандартов качества. Все участки оснащены локальными средствами мониторинга параметров с передачей данных в центральную диспетчерскую. Очищенная крахмальная суспензия затем направляется в сахарный цех.

Сушка зародыша (семенного): зародыш, выводимый через перелив гидроциклона, после промывки и обезвоживания поступает в пресс-обезвоживатель; отжатая вода используется как противоточная оборотная вода. Влажный зародыш сушится в трубчатой сушилке; после сушки влажность $\leq 7,0\%$, следы подгорания не допускаются. Высушенный зародыш подаётся на склад готовой продукции и автоматически фасуется.

Производство кукурузного замочного раствора (для производства волокнистого корма): замочная жидкость концентрируется в пятиступенчатой выпарной установке до содержания сухих веществ около 40% и используется для распыления на кукурузную оболочку. Установка использует вторичный пар, что снижает расход пара и повышает качество продукта; оборудование оснащено полностью автоматизированной системой управления.

Автоматизация упаковки и транспортировки: полностью автоматизированный производственный процесс централизованно управляется из диспетчерской; конические резервуары, смесители, насосы и клапаны на всех стадиях оснащены массовыми расходомерами, датчиками температуры и уровня с передачей данных на сенсорные панели GA3/PT2. Упаковочный участок выполнен по полностью автоматизированной линии и включает металлодетекторы, маркировочное оборудование, роботизированную систему паллетирования ABB, склад управления паллетами, а также системы пылеулавливания и возврата конденсата для обеспечения чистоты производства.

Основной производственный корпус выполнен из металлических конструкций (стальные колонны, балки, кровельные панели) и оснащён вспомогательным оборудованием, таким как погрузчики и установки высокого давления, что формирует эффективную, низкзатратную и замкнутую производственную систему.

Технологический процесс производства сахара: крахмальная суспензия из крахмального цеха подаётся в буферный резервуар, где перемешивается для обеспечения однородности, затем насосом направляется в узел предварительной обработки для разбавления. Питательная суспензия поступает в статический смеситель, где смешивается с кислотным/щелочным раствором, дозируемым насосами из соответствующих ёмкостей для регулирования pH до технологических параметров (на 1 т продукции требуется: 0,6 кг гидроксида натрия, 0,2 т азотной и серной кислот). Одновременно ферментные препараты (например, амилаза, глюкоамилаза) дозируются ферментными насосами.

На 1 т крахмальной суспензии: 0,6 кг кислотного раствора, 0,2% щелочного раствора, 0,2 т амилазы, 0,4 т глюкоамилазы.

Подготовленная суспензия поступает в буферный бак предварительного разбавления, дополнительно гомогенизируется мешалкой, затем насосом под давлением подаётся в струйный разбавитель, где смешивается с высоконапорным насыщенным паром и мгновенно нагревается для завершения реакции клейстеризации. Горячая суспензия проходит выдерживающий трубопровод, затем поступает в флэш-испаритель для быстрого охлаждения; образующийся пар отводится через верхний трубопровод. Охлаждённый продукт насосом направляется в ламинарный бак ликвификации, где через спиральный пластинчатый теплообменник дополнительно регулируется температура, после чего подаётся в узел предварительной обработки перед осахариванием.

На стадии осахаривания разбавленная суспензия поступает в бак регулирования pH, где с помощью кислотного насоса выполняется вторичная корректировка pH до оптимального диапазона действия осахаривающих ферментов. Затем суспензия поступает в питательный бак осахаривания, перемешивается и насосом направляется в реактор осахаривания. После завершения процесса суспензия насосом подаётся в фильтрационный узел.

Толщина фильтрационного слоя составляет около 8 см; используется диатомит, подаваемый из бункера мешалкой и насосом, при этом вакуумный насос поддерживает разрежение более 0,4 МПа. Белки, жиры и другие примеси задерживаются фильтрующим слоем, очищенный фильтрат поступает в резервуар и затем насосом направляется на концентрирование. Фильтрационный осадок удаляется шнековым конвейером, сточные воды отводятся и обрабатываются. На стадии концентрирования используется шестиступенчатая выпарная установка; охлаждающая вода циркулирует через градирню. В процессе концентрирования концентрация сиропа динамически регулируется эжектором с подачей концентрированных и разбавленных кислотно-щелочных растворов. В результате получают глюкозный сироп концентрацией 50–55% или более 65%, который хранится в резервуарах и используется на стадии ферментации.

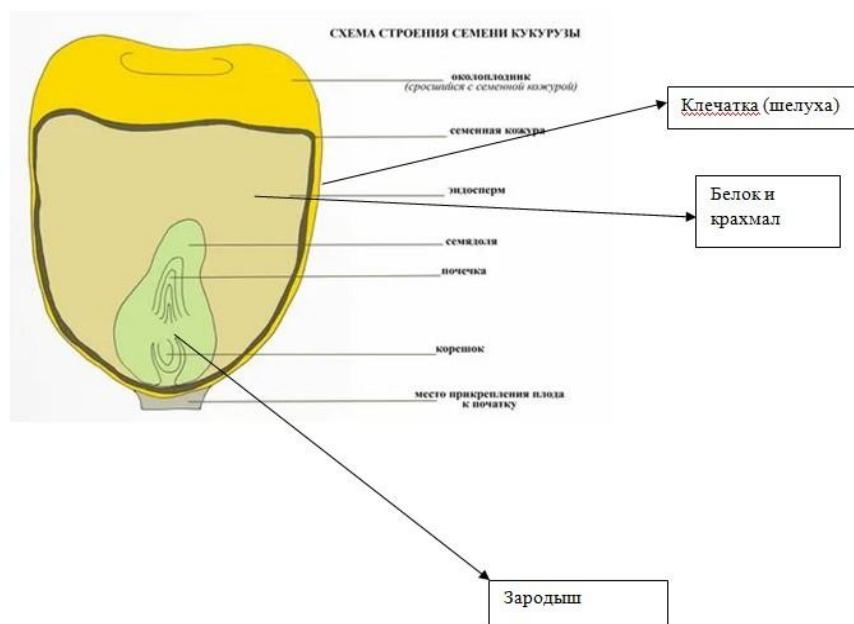
Жидкий сахар по трубопроводам подаётся в ферментационные цеха №1–4 в качестве источника углерода для культивирования микроорганизмов при производстве аминокислот.

Показатели на стадии осахаривания и фильтрации: примеси (белки, жиры и др.) — 0,16%; дозировка диатомита — 6 кг/т продукта.

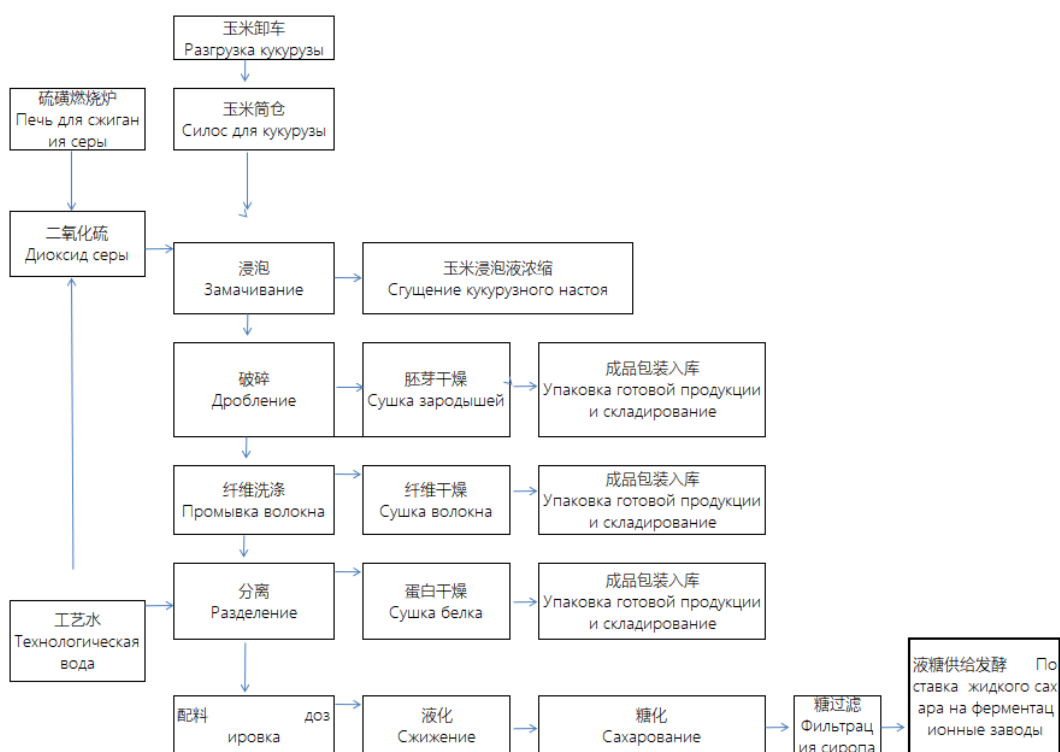
Контроль качества крахмала: в процессе производства осуществляется непрерывный мониторинг промежуточных продуктов на ключевых стадиях. Лаборатория контроля качества использует интегрированные многопараметрические приборы. На этапе приёмки сырья применяется ближнеинфракрасный анализатор для неразрушающего экспресс-анализа кукурузы (30 секунд) по влажности, содержанию крахмала и белка. После взвешивания и измельчения образцов анализатор сырого жира определяет жировые примеси; минерализатор совместно с анализатором азота — содержание белка; сушильный шкаф — исходную влажность. На стадии предварительной обработки высокоточный мешалочный привод используется для приготовления образцов, pH-метр осуществляет онлайн-контроль кислотности, рефрактометр Аббе и кондуктометр контролируют концентрацию диоксида серы. В производстве видимый спектрофотометр 722S анализирует остаточный белок в крахмальном молоке; водяная баня поддерживает условия ферментативного гидролиза; аналитические весы обеспечивают точное дозирование добавок. В анализе готовой продукции муфельная печь определяет зольность, автоматический поляриметр — оптическую чистоту крахмала, электропечь с минерализатором — остаточный диоксид серы; система водоподготовки подаёт сверхчистую воду.

Микробиологическая лаборатория стерилизует чашки Петри в сушильном шкафу, хранит стандартные штаммы в эксикаторе и использует водяную баню для термостатирования. Все аналитические данные формируют замкнутую систему контроля качества, основанную на высокоточных электронных весах (точность до 0,0001), сушильном шкафу 105°C и pH-метре с точностью $\pm 0,01$. Система обеспечивает соответствие 22 ключевым показателям качества на всех стадиях — от сырья до готовой продукции. Контроль качества сырья включает проверку влажности, содержания крахмала, белка и примесей; повышенная влажность увеличивает затраты на сушку и риск плесени, а высокое содержание примесей снижает чистоту крахмала и может привести к выпуску некондиционной продукции.

Прилагается схема в качестве наглядного примера, состава кукурузы.



Принципиальная технологическая схема цеха крахмализации



Химические реагенты и добавки для производства крахмала и осахаривания						
№	Классификация	Описание	Единица	Годовой расход	Объем хранения	Место хранения
1	Химические вещества	Сера	Т	500	30	Склад серы на первом этаже флотационного отделения
2	Химические вещества	Каустическая сода	Т	150	30	Склад каустической соды ионно-мембранного производства на первом этаже участка сахарной фильтрации
3	Химические вещества	Серная кислота	Т	60	20	Склад каустической соды ионно-мембранного производства на первом этаже участка сахарной фильтрации
4	Химические вещества	Азотная кислота	Т	15	2	Склад каустической соды ионно-мембранного

						производства на первом этаже участка сахарной фильтрации
--	--	--	--	--	--	--

Анализ источников выбросов загрязняющих веществ от цеха крахмализации

Установлены, что все процессы проходят в герметичных условиях и с разбавлением воды. Выбросы ЗВ при переработки кукурузы не выявлены.

3) Ферментация №1,2,3,4

Описание технологического процесса цеха ферментации №1

3.1.1) Ферментационный процесс

Приготовление ингредиентов и среды

Предварительная подготовка сырья

Растворение и предварительная обработка сырья осуществляются в резервуарах для жидкой щёлочи (количество — 1 шт., объём одного резервуара — 60 м³) и резервуарах для кукурузного экстракта (количество — 2 шт., объём одного резервуара — 100 м³, расход кукурузного экстракта — 4320 т/год).

Система включает:

ёмкость для растворения сырья (количество — 1 шт., объём — 10 м³);

ёмкость для приготовления посевной питательной среды (количество — 1 шт., объём — 5 м³);

резервуар для горячей воды (количество — 1 шт., объём — 100 м³);

ёмкости предварительной обработки перед ферментацией (количество — 2 шт., объём каждой — 100 м³);

резервуар для стерилизации воды, используемой в ферментации (количество — 1 шт., объём — 60 м³);

резервуар для стерилизации воды для посевного материала (количество — 1 шт., объём — 50 м³);

резервуар воды для механического уплотнения (количество — 1 шт., объём — 30 м³);

мерные ёмкости для высококонцентрированного сахарного раствора (количество — 3 шт., объём каждой — 100 м³);

резервуар возврата щелочной воды (количество — 1 шт., объём — 80 м³);

резервуар для хранения мелассы (количество — 1 шт., объём — 100 м³).

После внесения посевной культуры (штамм) запускается автоматическая система управления ферментацией, обеспечивающая контроль температуры и значения pH (регулирование осуществляется через щелочные промывочные ёмкости объёмом 350 м³, количество — 6 шт.).

В систему дополнительно подаётся сахарный раствор (годовой расход — 33190 т/год) для восполнения источника углерода, а также в ёмкость для пеногасителя добавляется пеногаситель (расход — 63,9 т/год).

Разделение среды: Растворенная среда делится на семена и ферментационную среду, которые транспортируются в резервуары для семян и ферментации соответственно, одновременно добавляя компоненты из резервуара с низкосахарным раствором.

Стерилизация: Семенная среда подвергается стерилизации в системе мгновенной стерилизации (температура стерилизации $\geq 120^{\circ}\text{C}$, поддерживается 30 секунд с помощью инжектора) и быстро охлаждается с помощью системы распылительного охлаждения, после чего временно хранится в резервуаре для деминерализованной воды. Ферментационная среда также стерилизуется и затем помещается в резервуар для деминерализованной воды. Стерилизационные сточные воды отводятся в резервуар для централизованной обработки. Дезинфекция происходит в двух системах: системе мгновенной дезинфекции при высокой температуре для ферментации и в системе мгновенной дезинфекции при высокой температуре для семян.

Расширение штаммов (микроорганизмов) (подготовка трехуровневых семян)

Резервуар для первичных семян: Стерилизованная семенная среда вводится в трехуровневый резервуар для семян (в списке оборудования пользователя не упоминается первичный резервуар, предполагается, что трехуровневый резервуар является первичным). После добавления культуры запускается система автоматического контроля

ферментации для регулировки температуры, pH (с помощью резервуара для щелочной мойки) и уровня растворенного кислорода. Система предварительной обработки воздуха обеспечивает стерильный воздух (через предварительный фильтр грубой очистки и финальный фильтр в резервуаре для вторичных семян).

Постепенное увеличение: Семенной раствор первого уровня после второго этапа стерилизации поступает во второй резервуар для семян, где продолжается расширение. Вводится сахарный раствор для дополнения источника углерода, а в резервуар для пенообразователей добавляется антифомент. В конце концов, семенной раствор третьего уровня проходит через фильтры для стерилизации, чтобы гарантировать чистоту культуры.

Ферментационный этап

Инокуляция в главном ферментационном резервуаре: Семенной раствор третьего уровня поступает в ферментационный резервуар, где одновременно вводится стерилизованная среда из резервуара для ферментации, а четырехступенчатый испаритель непрерывно концентрирует метаболиты для повышения выхода.

Контроль процесса: Система автоматического контроля ферментации динамически регулирует скорость добавления сахара из резервуара для добавления высокосахарного раствора, а резервуар для щелочной воды поддерживает стабильный уровень pH. Резервуар для уплотнительной воды обеспечивает герметичность оборудования. Стерильный воздух подается в резервуар после двойной фильтрации через фильтр грубой очистки и фильтр тонкой.

Вспомогательные системы: Бак для воды испарителя собирает конденсат, а бак для сточных вод обрабатывает остаточную жидкость ферментации; в случае аномальных условий используется система мгновенной стерилизации для онлайн-стерилизации резервуара.

Стерилизация и очистка

Онлайн-стерилизация (CIP/SIP): После использования семенные и ферментационные резервуары проходят ин-ситу стерилизацию с помощью системы мгновенной стерилизации. Резервуар для щелочной воды предоставляет моющее средство, а управление клапанами обеспечивает полную дезинфекцию трубопроводов и внутренней части резервуара.

Обработка сточных вод: Сточные воды от очистки и остатки стерилизации концентрируются в четырехступенчатом испарителе и временно хранятся в резервуаре для сточных вод перед вывозом или глубокой переработкой.

Автоматизация

Система автоматического контроля ферментации полностью контролирует параметры, такие как температура, давление и расход, взаимодействуя с клапанами для автоматизации процессов, таких как дозирование, стерилизация и добавление компонентов; подвесной подъемный кран помогает обслуживать большие резервуары, обеспечивая непрерывность и безопасность производства.

3.1.2) Процесс керамической мембраны (2 отделение)

Брожение сначала хранится в резервуаре для хранения ферментационной (бродильной) жидкости, откуда с помощью насоса перекачивается в систему фильтрации с керамической мембраной. Керамическая мембрана работает в режиме перекрестной фильтрации под давлением, задерживая в концентрированной стороне микроорганизмы, белки, полисахариды и другие макромолекулы. Собранная концентрированная жидкость затем подается в автоматический пресс-фильтр (с рамками) для разделения твердых и жидких фаз.

Микроорганизмы после отжима попадают в сушильный процесс, а фильтрат возвращается в буферный резервуар для концентрированной жидкости и резервуара для фильтрации с использованием рамок для повторной обработки.

Прозрачная жидкость, прошедшая через керамическую мембрану, временно хранится в резервуаре для чистой жидкости, где растворенные целевые аминокислоты, неорганические соли и маломолекулярные метаболиты могут быть направлены на последующую концентрацию или хроматографию.

Система включает резервуар для очистки (промывки), который обеспечивает моющие средства из зон жидкой щелочи с натрия, резервуарами для жидкого гипохлорита и серной кислоты, регулярно проводя CIP-очистку керамической мембраны.

Отходы, образующиеся в процессе очистки, собираются в резервуар для концентрированных отходов и отправляются в систему обработки сточных вод, в то время как резервуар для охлаждающей воды обеспечивает герметизацию системы фильтрации.

Использованные сточные воды временно хранятся в резервуаре для слабых сточных вод. Резервуар для серной кислоты и буферного резервуара для концентрированной жидкости подает концентрированную серную кислоту из зоны серной кислоты для регулирования pH бродильной жидкости или моющего раствора. Резервуар для (отжима воды) фильтрации с прессом специально предназначен для приема очищенной жидкости после пресс-фильтрации, а резервуар для конденсата собирает конденсат пара, образующегося в процессе производства, для повторного использования в технологическом процессе.

Вся система обеспечивает эффективное обезвоживание микроорганизмов с помощью автоматического пресс-фильтра, а очищенная жидкость после фильтрации керамической мембраной предотвращает износ таких устройств, как испарители. Раздельное хранение химических веществ, таких как серная кислота и жидкий натрий, обеспечивает безопасность процесса, а многоуровневый буферный резервуар гарантирует непрерывное и стабильное движение материалов, в конечном итоге достигая эффективной очистки и восстановления аминокислотного продукта.

3.1.3) Процесс кристаллизации и концентрации

Аминокислотный ферментационный раствор, прошедший фильтрацию через керамическую мембрану, поступает в следующий интегрированный процесс: сначала с помощью автоматического (рамочный фильтр) фильтрационного пресса происходит глубокое разделение твердых и жидких фаз (центрифуга), после чего фильтрат временно хранится в буферном баке первой деградации. Затем он перекачивается в бак для первой обесцвечивания, где происходит первая обработка активированным углем. Бак для угля обеспечивает необходимый активированный уголь для обесцвечивания, а бак для отжима используется для сбора воды от прессования фильтров. После обесцвечивания раствор проходит через бак для чистой жидкости и затем концентрируется до перенасыщенного состояния в двухступенчатом испарителе (оснащенном баком для сырья и первичными/вторичными конденсаторами), после чего поступает в кристаллизатор для индукции кристаллических семян.

Кристаллическая суспензия отделяется от грубых продуктов с помощью центрифуги с плоским скребком, а маточная жидкость собирается в буферном баке для маточной жидкости. Часть маточной жидкости после вторичного обесцвечивания в баке для обесцвечивания маточной жидкости поступает на фильтрацию через фильтр для маточного раствора, после чего фильтрат вторично концентрируется в кристаллизаторе маточной жидкости, а вторичные кристаллы, полученные после центрифугирования, гранулируются с помощью колебательной грануляторной машины (машина для встряхивания гранул). В процессе глубокой переработки остаточная маточная жидкость растворяется в подземном баке для повторного использования и перекачивается в

хроматографическую систему (включающую бак для хроматографического сырья и бак для щелочи). Эффективные компоненты (наборы для хроматографии), выделенные в хроматографической колонне, собираются в баке для экстракта, а отходы сбрасываются в подземный бак для сточных вод.

Вспомогательная система включает бак для уплотненной воды, обеспечивающий герметичность оборудования, промышленную стиральную машину и бак для очистки фильтров, отвечающие за восстановление фильтров, а также бак для мойки, предоставляющий воду для очистки. Вся конденсированная вода процесса собирается в специализированные баки для сортировки. Эта интегрированная система обеспечивает полностью закрытый цикл материалов, повышает эффективность обесцвечивания на 40%, достигает выхода кристаллов в 92% и коэффициент повторного использования маточной жидкости превышает 85%.

Количество пылеуловителей с КПД 99,99 % 2 шт.

3.1.4) Процесс сушки и упаковки кормов

Обработка и система сушки сырья: Материалы подаются через шнековый конвейер в главный аппарат для сушки с использованием трехфазного потокового слоя образованном в основной установке трехфазного флюидизированного слоя после чего его пропускают через корпус пылеуловителя трехфазного потокового слоя. Горячий воздух от вентилятора проходит через воздуховоды, воздуховоды с угловым соединением (соединённые крепежными элементами пылеуловителя) и пластинчатый теплообменник для нагрева, затем равномерно распределяется по сушильному аппарату. Установленные вибраторы и амортизаторы обеспечивают стабильность вибрации, а защитные панели гарантируют герметичность оборудования. Система рециркуляции горячего воздуха соединяется с вентилятором через воздуховоды, которые с помощью уголков, опор, поддержкой воздуховодов и крепежных элементов образуют стабильный воздушный канал.

Система пылеудаления и осушения: Отходящие газы от сушки поступают в систему пылеудаления и через главный воздуховод, последовательно проходя через эффективный фильтр при обычной температуре (, пульсационный фильтр с мешками (включая конусную часть пылеуловителя, циклонный сепаратор (оснащенный платформой и балками, металлические листы, уголковые стальные балки) и водяной пленочный фильтр (пылеуловитель) в которой вода подаётся через нержавеющие трубы насосом для трехступенчатой обработки. Осушитель, пневматическая сушильная установка с вращающимся колесом и роторный осушитель, соединяется распределительными трубами для поступающего воздуха, трубами для поступающего воздуха, главной вытяжной трубой, трубами для горячего воздуха с выходным воздуховодом холодного вентилятора, а также с высокоэффективным фильтром (установленным на специальной раме) для очистки воздуха. Система (Электрический контрольный ящик и электрическая контрольная система) контролирует объем воздуха с помощью регулирующих заслонок, а воздуховоды и воздуховоды осушителя соединяются фланцами (включая уплотнительные прокладки воздуховода и заглушки), крепежные элементы воздуховоды, гибкие соединения, ключевые узлы вытяжного вентилятора, горячего вентилятора вместе с амортизатором оснащены глушителями для снижения шума.

Предварительная обработка перед упаковкой: Сушеная аминокислота проходит через круглый сито для классификации и поступает в буферный бункер. Металлоискатель (включая конвейерный металлоискатель) проводит проверку на наличие металла, а электронные весы с платформой для взвешивания в сочетании с сервоприводными весовыми упаковочными весами обеспечивают точное измерение. Переходной бункер соединен с автоматической упаковочной машиной для подачи упаковочных мешков, а

процесс упаковки централизованно контролируется с помощью электрического шкафа с сенсорным экраном GA3/PT2.

Автоматическая упаковка на упаковочных машинах и палетирование на стойках: После того как швы запечатаны швейной машиной и загибочной машиной, упаковка передается на рабочую станцию через линейный/угловой конвейер, конвейер для переворота упаковки в прямом направлении, конвейер для переворота под углом, машину для переворота под углом, конвейер для замедленной остановки, конвейер для ожидания упаковки и наклонный конвейер. Автоматические весы для проверки веса выполняют контроль веса, а бракованная продукция удаляется с помощью отбраковочного конвейера. Нанесение маркировки выполняется с помощью маломощного струйного принтера и этикетировщика а пресс для упаковки и вибрационный формовщик (вибрационная формовочная машина с квадратными валами) обеспечивают аккуратную упаковку. Робот АBB с механической хватательной системой завершает интеллектуальное палетирование на палетирующем конвейере, после чего продукция поступает на складскую систему через конвейер для выгрузки с паллет.

Вспомогательные системы:

- Система установки: используется нержавеющая сталь/канал для создания рам для оборудования, а также гидравлический подъемник для обслуживания, гидравлические тележки и подложки для них.

- Система пылеудаления: закрытая сеть контроля пыли, состоящая из пылеудаляющих конусов, защитных пластин, кожуха вибраторов, крепежных элементов и установки циклонных сепараторов установленных на поперечных и малых балках с бамбуковой лестницей и платформе состоящих из пульсационного фильтра, конуса нижней части фильтра, сито.

Количество пылеуловителей, КПД 99,99 % 2 шт. после сушки и 99,99% после упаковки 2 ед.

- Температурная система: радиаторы (включая рамы для радиаторов включая рамки для фильтров при обычной температуре и рамкой высокотемпературного фильтр) работают совместно с пластинчатыми теплообменниками, точно регулируя рабочие условия через распределительные воздуховоды для холодного/горячего воздуха.

- Система безопасности: каждый конвейер оборудован аварийными остановочными устройствами, а замедленные конвейеры и конвейеры для ожидания упаковки обеспечивают безопасное соединение процессов.

3.1.5) Процесс очистки аминокислот пищевого качества

Резервуар с маточным раствором аминокислот для кормов сначала поступает в деколоризатор, где он смешивается с активированным углем для первичной деколорации в резервуаре, затем проходит углеродную обработку в углеродном резервуаре. Обработанная жидкость проходит через автоматический фильтр с пластинчатыми рамами для точной фильтрации, а отделенная деколорированная жидкость временно хранится в резервуаре для деколорированной жидкости, тогда как образовавшиеся отходы угля сбрасываются в резервуар для сточных вод для дальнейшей обработки.

Процесс концентрирования: деколорированная жидкость перекачивается в двойную вакуумную систему выпаривания (двухэффективный испаритель), где происходит градиентное нагревание с помощью теплообменников и концентрация. Резервуар для концентрированной жидкости (резервуар для исходного сырья) принимает концентрат, а отделенная конденсатная вода поступает в специализированный резервуар для конденсатов для повторного использования. Концентрированный маточный раствор переносится в кристаллизатор для градиентного охлаждения и кристаллизации, при этом с помощью системы двойного температурного контроля (ферментационная и экстракционная охлаждающие башни) точно регулируется кристаллизующая среда.

Этап очистки и разделения: полученная кристаллическая масса проходит через центрифугу с плоским скребком для разделения твердой и жидкой фаз в кристаллизаторе, а маточный раствор возвращается в резервуар (резервуар для маточного молока) для повторного использования. Отделенные влажные кристаллы очищаются в резервуаре для промывки. Полуфабрикаты после центрифугирования транспортируются в вакуумную систему и подаются в двойной конусный сушильный аппарат, где происходит низкотемпературная сушка в закрытой среде с отрицательным давлением, что эффективно сохраняет активность продукта.

Система упаковки готовой продукции: высушенные материалы после тонкого измельчения проходят через автоматическую упаковочную линию оборудование для измельчения и упаковки с интегрированным металлоискателем для упаковки пищевого качества. Весь процесс упаковки контролируется системой DCS в главном контроле цеха, с синхронизацией данных в реальном времени на центральном контрольном экране.

Система водооборота: оборудована сетью водоемов (водяных резервуаров) и циркуляционных насосов, обеспечивающих эффективный оборот охлаждающей воды с помощью автоматизированной системы высокого давления. Ферментационная и экстракционная охлаждающие башни образуют двухступенчатую матрицу охлаждения, в сочетании с теплообменниками для полного восстановления тепловой энергии в процессе.

Система интеллектуального управления: главный контрольный пункт и система мониторинга цеха интегрирует систему автоматического управления PLC, которая централизованно контролирует 23 основных устройства через более чем 200 контрольных точек. Автоматизированная система высокого давления (высоконапорного воздуха) и вакуумная система работают совместно, обеспечивая соответствие производственной среды стандартам GMP. Все технологические резервуары управляются через систему SCADA с тройным взаимным контролем уровня, температуры и давления, создавая полную систему обеспечения качества производства пищевых продуктов.

3.1.6) Процесс охлаждения

Синхронная работа системы охлаждения воды в охладительной башне и системы компрессоров является ключом к обеспечению стабильности технологического процесса. Охлаждающая система построена на основе стальной каркасной конструкции с панелями. С помощью циркуляционного насоса охлаждающая вода равномерно подается через распределительные трубы к распылителям на верхней части охладительной башни,

формируя равномерную водную пленку на наполнителе. В то же время вентилятор, приводимый в действие горизонтальным электродвигателем, принудительно втягивает окружающий воздух через воздуховод, осуществляя теплообмен в процессе обратного контакта между воздухом и водой. Охлажденная вода собирается в сборнике воды и временно хранится в водоотводном резервуаре под платформой, а затем вторично подается насосом для охлаждения ферментации (брожения) в рубашку ферментационного бака для точного контроля температуры.

Вакуумный насос подключен к системе через распределительные трубы, закрепленные болтами, что помогает поддерживать отрицательное давление в контуре охлаждения. Конструкция из жалюзи и панели оптимизирует аэродинамическое распределение воздуха внутри охлаждающей башни для ферментации. Параллельные компрессорные установки, работающие синхронно, вырабатывают сжатый воздух, который после глубокой осушки в сушилке хранится в воздушном резервуаре для воздуха. С помощью предохранительного клапана обеспечивается защита от избыточного давления, и воздух подается через главные трубы к исполнительным механизмам пневматических клапанов и форсунок в цехе.

Вся система включает в себя платформу, лестницы и другие проходы для обслуживания, а также реализует интеллектуальное управление, обеспечивая динамическое равновесие между эффективностью охлаждения и подачей сжатого воздуха, что гарантирует непрерывную и стабильную работу процесса брожения.

3.1.7) Процесс контроля и анализа аминокислот

В процессе контроля качества продукции из изолейцина или валиновой кислоты лаборатория создала полную систему анализа, систематически интегрируя различные точные устройства. Сначала с помощью микроскопа проводится проверка готовой продукции на наличие посторонних предметов, после чего вес образца осуществляется с использованием электронных весов (точность 0,1 мг) и прецизионных электронных весов (точность 0,01 г). На этапе предварительной обработки образца используется настольная высокоскоростная центрифуга (максимальная скорость 15000 об/мин) для отделения примесей, а ультразвуковой очиститель с числовым управлением обрабатывает контейнеры, в то время как магнитная мешалка в сочетании с ротором типа В/4 обеспечивает гомогенизацию раствора и системой сушки.

Для анализа физико-химических характеристик используются pH-метры Mettler (в комплекте с электродом 51343101) и Leici (электрод E-201-C) для двойной проверки значения pH, рефрактометр для измерения показателя преломления, автоматический ротационный поляриметр для определения оптической активности (прибор для измерения проводимости), проводимость для мониторинга ионной силы раствора, видимый спектрофотометр для анализа характерного поглощения света, а биосенсорные анализаторы (включая переключатель для образцов) для быстрого определения содержания определенных аминокислот, а также ареометр для оценки плотности раствора и колориметр для количественной оценки цвета продукта, .

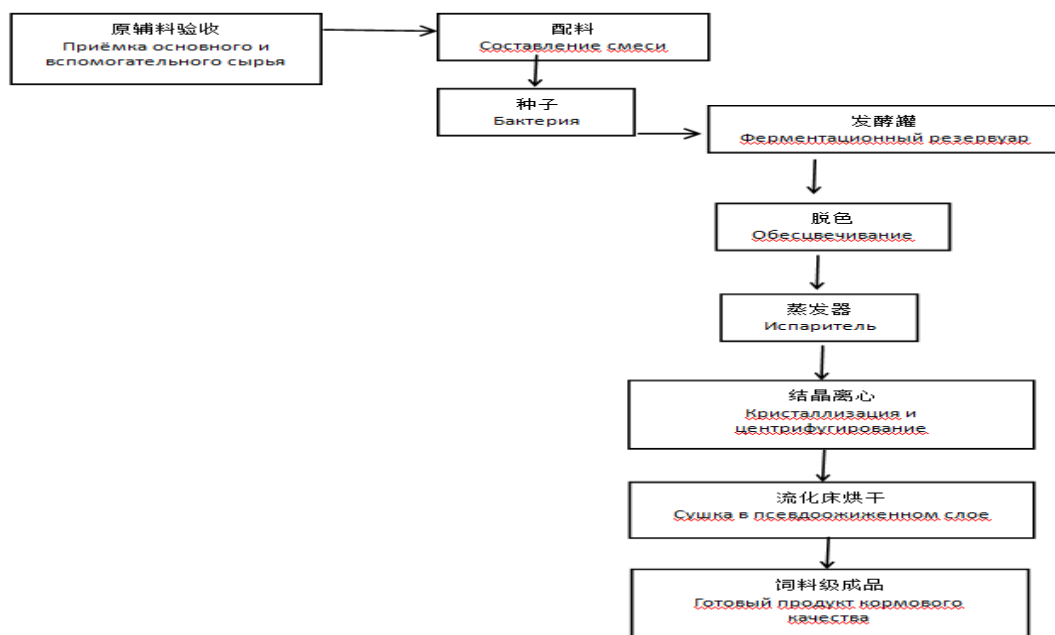
На этапе проверки безопасности используется вертикальный паровой стерилизатор с нагревательным элементом (модель LDZX-75KBS) в сочетании с предохранительным клапаном и нагревательными трубками для стерилизации питательной среды, а портативный автоклав стерилизатор с выпускными клапанами обрабатывает мелкие инструменты. Микробиологические исследования проводятся в условиях чистой работы с использованием ультра чистой рабочей станции (оснащенной осевым вентилятором 250) на эмалированных подложках, вертикального инкубатора и электрического термостатического инкубатора (контроль температуры $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) для культивирования микроорганизмов, а биосенсорный анализатор позволяет быстро количественно оценить

количество колоний а также используют Архимедовы пробы. Для анализа содержания тяжелых металлов используется муфельная печь для сжигания образцов в сочетании с системой атомно-абсорбционной спектроскопии (хоть она и не была указана, но требуется для использования) для анализа содержания свинца, ртути и кадмия.

Дополнительные системы включают: мониторинг температуры с помощью прибора для измерения влажности (стрелочный гигрометр в сочетании с системой кондиционирования с помощью кондиционеров), хранение образцов (холодильные шкафы и шкафы для лекарств), подготовка растворов (электрическая водяная баня с термостатом и ротационный испаритель), проверка стерилизации (предохранительный клапан LZD-75 для парового стерилизатора), поставка чистой воды (4,5-литровая бутылка чистой воды в комплекте с кулером). Лабораторная среда представляет собой чистую зону куда входят: вертикальный паровой стерилизатор, микроволновой печи, жидкостный хроматограф, multifunctional вибратор, биосенсорный анализатор с переключением проб, числовая программируемая ультразвуковая мойка, центральный испытательный стол объединяет различные устройства для анализа, вытяжной шкаф (в комплекте с эмалированной подставкой) обрабатывает вредные газы, а полностью автоматический стабилизатор напряжения гарантирует стабильную работу оборудования и электронных универсальных печей, тепловой завесы, безмасляных вакуумных насосов, циркуляционных водяных вакуумных насосов, электрических конвекционных сушилок. Обработка данных осуществляется с помощью специального компьютера, а отчеты о тестировании упаковываются в пленочном аппарате и хранятся в восьмидверном шкафу. Вся система обеспечивает контроль качества на всех этапах, начиная от обработки образцов (например, с использованием трех пипеток) и физико-химического анализа до оценки безопасности, в конечном итоге предоставляя данные тестирования, соответствующие стандартам FDA, ISO и другим.

Принцип работы ферментации №2,3,4 аналогичны, разница в уровне pH и веществах используемых для получения определенных продуктов.

Принципиальная схема технологического процесса Ферментации №1



Ферментация №1

Таблица расхода сырья

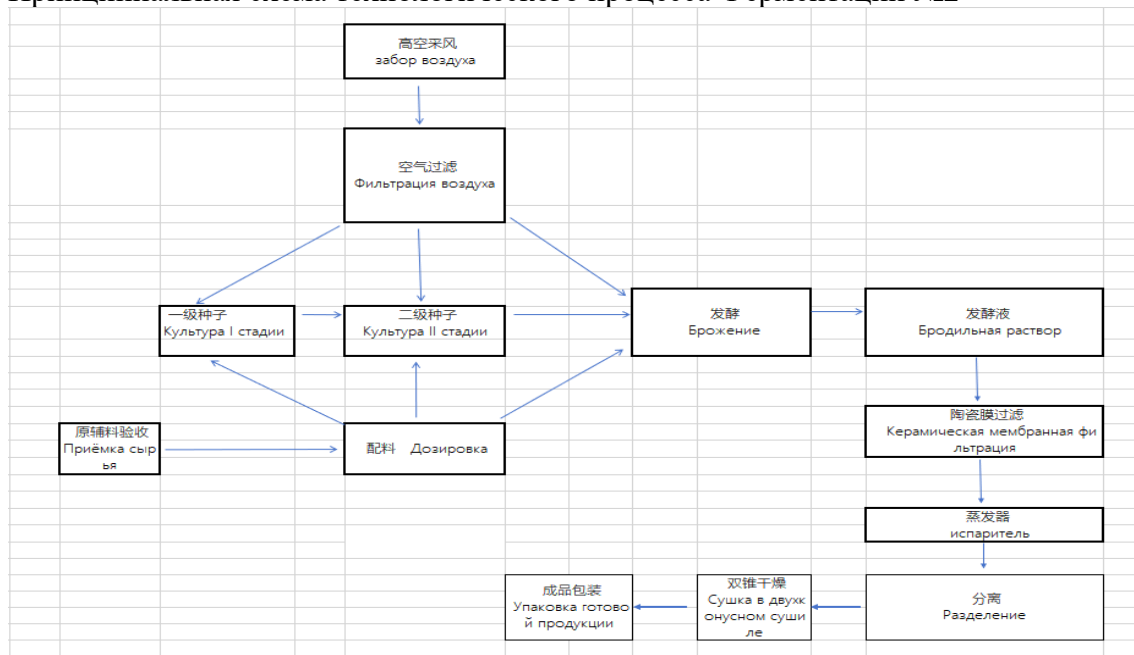
№	наименование	стандарт	количество	единица	Место хранения
1	Меласса	2000m ³	1500000	KG	Склад мелассы
2	Дрожжевая паста	25kg/ мешок	52555	KG	Склад сырья
3	Жидкий аммиак	99.60%	1331897	KG	Цех синтеза аммиака
4	Монофосфат калия (пищевой)	25kg/ мешок	4000	KG	Склад сырья
5	гидроксид натрия в хлопьях	25kg/ мешок	120000	KG	Склад сырья
6	98% Серная кислота концентрированная 98%	120m ³	410000	KG	Склад сырья
7	Квасцы (пищевые)	25kg/ мешок	40000	KG	Склад сырья

Ферментация №2

Таблица расхода сырья

№	Наименование	Количество удельного расхода	Единица кг	Годовое количество потребления	Единица измерения: тонн/год
1	Чистый сахар (сахарный раствор)	3650	kg	10950.00	t/a
2	Закупаемый сульфат аммония	60	kg	180.00	t/a
3	Монофосфат калия	11	kg	33.00	t/a
4	Щелочь для мембранной очистки	90	kg	270.00	t/a
5	Пищевой этиловый спирт (сырье)	3.65	kg	10.95	t/a
6	Закупаемый жидкий аммиак	456	kg	1368.00	t/a
7	Серная кислота	25	kg	75.00	t/a

Принципиальная схема технологического процесса Ферментации №2



Ферментация №3

Хранение опасных химических веществ

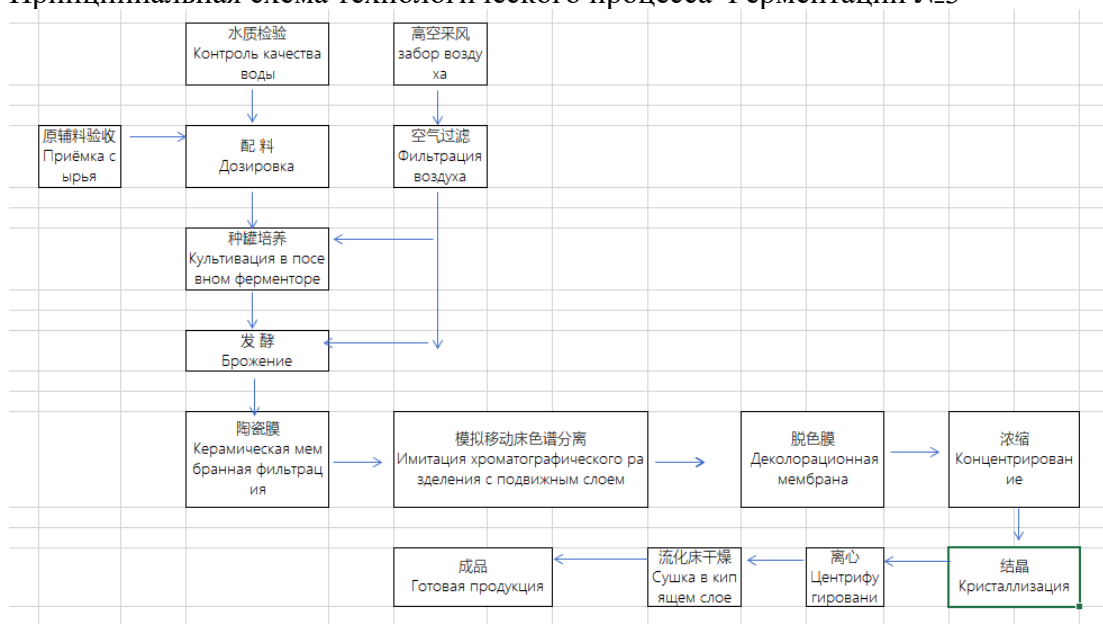
Спецификация месячного потребления и места хранения опасных химических веществ в цехе ферментации №3				
№	Наименование вещества	Описание применения	Мес. потребление	Зона хранения
1	Жидкий аммиак	Используется в процессе культивирования в ферментёре для регулирования уровня pH ферментационной жидкости.	120-150 т	Цех синтеза аммиака
2	Щёлочь для ионных мембран	Используется для щелочной мойки и стерилизации при кипячении резервуаров для ферментационной жидкости. После фильтрации каждой партии аминокислотного раствора на мембранном оборудовании происходит загрязнение оборудования и снижение мембранного потока. Для восстановления потока мембранного оборудования требуется химическая промывка с	35-45 т в чистом виде	Склад ёмкостей для жидкой щёлочи, расположенный с восточной стороны северной линии участка ферментации

		использованием щёлочи для ионных мембран. Необходимость применения определяется в зависимости от степени загрязнения мембранного оборудования.		
3	Серная кислота	Используется для регулирования уровня pH ферментационной жидкости, а также для вторичной регулировки уровня pH концентрированного раствора (пульпы) после завершения мембранной фильтрации.	80-100T	Склад ёмкостей для серной кислоты, расположенный в северо-западном углу участка мембранной фильтрации (в цехе экстракции)
4	Гипохлорит натрия	Когда загрязнение мембранного оборудования является серьёзным, и пропускная способность мембраны остаётся низкой даже после очистки щёлочью для ионных мембран, необходимо использовать гипохлорит натрия в сочетании со щёлочью для ионных мембран для очистки и восстановления пропускной способности мембранного оборудования.	3m ³ -4 m ³	Склад ёмкостей для очистки мембранного оборудования на участке экстракции
5	Азотная кислота	Когда загрязнение мембранного оборудования является серьёзным, и пропускная способность мембраны не может быть восстановлена даже после очистки щёлочью для ионных мембран и гипохлоритом натрия, необходимо использовать азотную кислоту для кислотной промывки мембранного оборудования и восстановления его пропускной способности.	400-600L	Внутри хранилища, расположенного с южной стороны бассейна охлаждения (для экстракции)
6	Сульфаминовая кислота	Используется при очистке конденсаторов оборудования для выпаривания	1.5-2 тон	Внутри склада сырья для экстракции

Таблица расхода сырья

№	наименование	единица	единица
1	Пищевая глюкоза (сухая)	24420	т/год
2	Кукурузный экстракт (сухой)	594	т/год
3	Серная кислота (98%)	3465	т/год
4	Жидкая щёлочь (33%)	33	т/год
5	Жидкий сахар	197535	т/год
6	Жидкий аммиак	17964	т/год
7	Фосфорная кислота	1056	т/год
8	Квасцы	687	т/год
9	Гипохлорит натрия	492	т/год

Принципиальная схема технологического процесса Ферментации №3



Ферментация №4

Таблица расхода сырья

Наименование материала	т/год	Вид	Место хранения
Хлорид холина	451	ОХВ	Резервуар для хранения хлорида холина
Жидкий аммиак	16582	ОХВ	Аммиачный завод
Жидкая каустическая сода	499	ОХВ	Резервуар для хранения жидкой каустической соды
Гипохлорит натрия	220	ОХВ	Резервуар для хранения гипохлорита натрия

Принципиальная схема технологического процесса Ферментации №4

工艺流程图 Технологическая схема



Анализ выбросов ЗВ определил следующие виды источников:

- В процессе брожения излишки газов будут направляться на газоочистку, с последующим выбросом ЗВ в атмосферный воздух.
- В процессе сушки и упаковки будет пыль образующаяся будет улавливаться в специальных пылеуловителях.

Расчётные параметры отходящих газов

Поскольку данный проект является новым строительством, концентрации загрязняющих веществ в отходящих газах неизвестны. При проектировании, опираясь на многолетний опыт Поставщика в ферментационной отрасли, принимаются предварительные концентрации, и расчёт выполняется на основе принципов технологического проектирования. Расчётные параметры отходящих газов приведены в таблице 3-2.

Таблица 3-2 – Расчётные параметры отходящих газов

№ п/п	Показатель	Значение	Примечание
1	Сероводород	0,01 мг/м³	
2	Аммиак	3,4 мг/м³	
3	Показатель запаха	<3000	
4	Относительная влажность газов	≤90%	
5	Твёрдые частицы (пыль)	≤120 мг/м³	

Примечание: значения концентраций загрязняющих веществ приняты на основе опыта Поставщика, с учётом параметров ферментационных газов других высококачественных предприятий; расчёт выполнен по аналогии с предприятиями того же типа. При детальном проектировании параметры корректируются в соответствии с фактическими условиями, предоставленными Заказчиком.

Ферментация №1

№Источник 0016 Брожение в чанах и другие процессы связанные с ферментацией;

***Примичание: выбросы загрязняющих веществ на стадии культивирование семян и экстракции и очистки не установлены, в атмосферный воздух будут направлены: азот (N), кислород (O₂) , углекислый газ (CO₂) и водяной пар.

При нормальном режиме производства состав выбросов хвостовых газов ферментации включает водяной пар и воздух; образование сероводорода и аммиака не происходит.

№Источник 0017 сушка;

№Источник 0018 упаковка.

***Примичание: Пыль, образующаяся на стадии сушки, является экономически ценным продуктом, подлежащим улавливанию и возврату; степень улавливания достигает 99,99%. После очистки максимальная концентрация пыли в выбросах составляет 120 мг/м³.

Ферментация №2

№Источник 0019 Брожение в чанах;

***Примичание: выбросы загрязняющих веществ на стадии культивирование семян и экстракции и очистки не установлены, в атмосферный воздух будут направлены: азот (N), кислород (O₂) , углекислый газ (CO₂) и водяной пар.

При нормальном режиме производства состав выбросов хвостовых газов ферментации включает водяной пар и воздух; образование сероводорода и аммиака не происходит.

№Источник 0020 сушка и упаковка.

***Примичание: Пыль, образующаяся на стадии сушки, является экономически ценным продуктом, подлежащим улавливанию и возврату; степень улавливания достигает 99,99%. После очистки максимальная концентрация пыли в выбросах составляет 120 мг/м³.

Ферментация №3

№Источник 0021 Брожение в чанах;

***Примичание: выбросы загрязняющих веществ на стадии культивирование семян и экстракции и очистки не установлены, в атмосферный воздух будут направлены: азот (N), кислород (O₂) , углекислый газ (CO₂) и водяной пар.

При нормальном режиме производства состав выбросов хвостовых газов ферментации включает водяной пар и воздух; образование сероводорода и аммиака не происходит.

№Источник 0022 сушка;

№Источник 0023 упаковка.

***Примичание: Пыль, образующаяся на стадии сушки, является экономически ценным продуктом, подлежащим улавливанию и возврату; степень улавливания достигает 99,99%. После очистки максимальная концентрация пыли в выбросах составляет 120 мг/м³.

Ферментация №4

№Источник 0024 Брожение в чанах №1;

№Источник 0025 Брожение в чанах №2

***Примичание: выбросы загрязняющих веществ на стадии культивирование семян и экстракции и очистки не установлены, в атмосферный воздух будут направлены: азот (N), кислород (O₂) , углекислый газ (CO₂) и водяной пар.

При нормальном режиме производства состав выбросов хвостовых газов ферментации включает водяной пар и воздух; образование сероводорода и аммиака не происходит.

№Источник 0026 сушка;

№Источник 0027 упаковка.



***Примичание: Пыль, образующаяся на стадии сушки, является экономически ценным продуктом, подлежащим улавливанию и возврату; степень улавливания достигает 99,99%. После очистки максимальная концентрация пыли в выбросах составляет 120 мг/м³.

Общая схема движения продуктов по технологическим линиям заводы глубокой переработки кукурузы

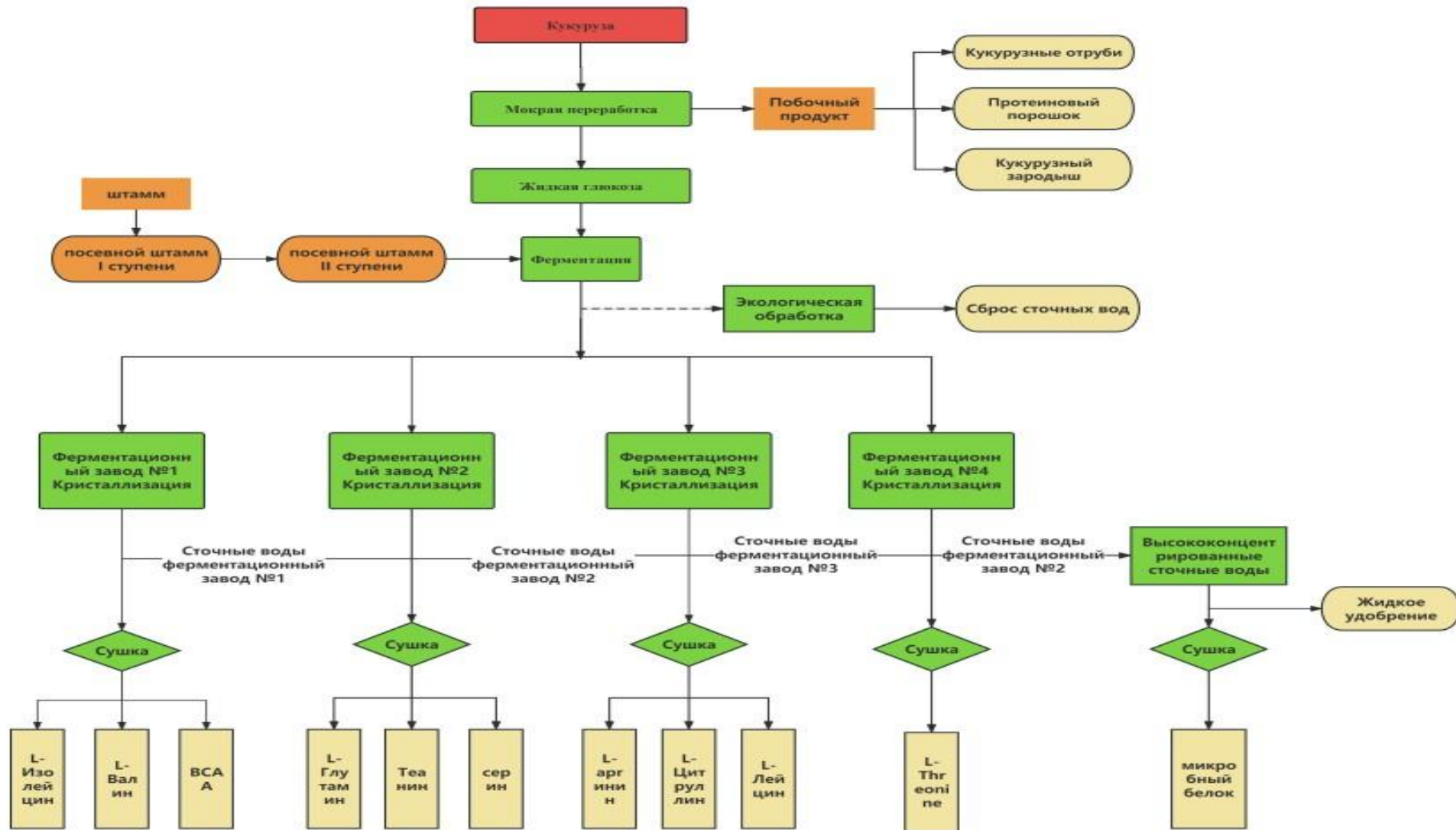


Схема Ферментации №4

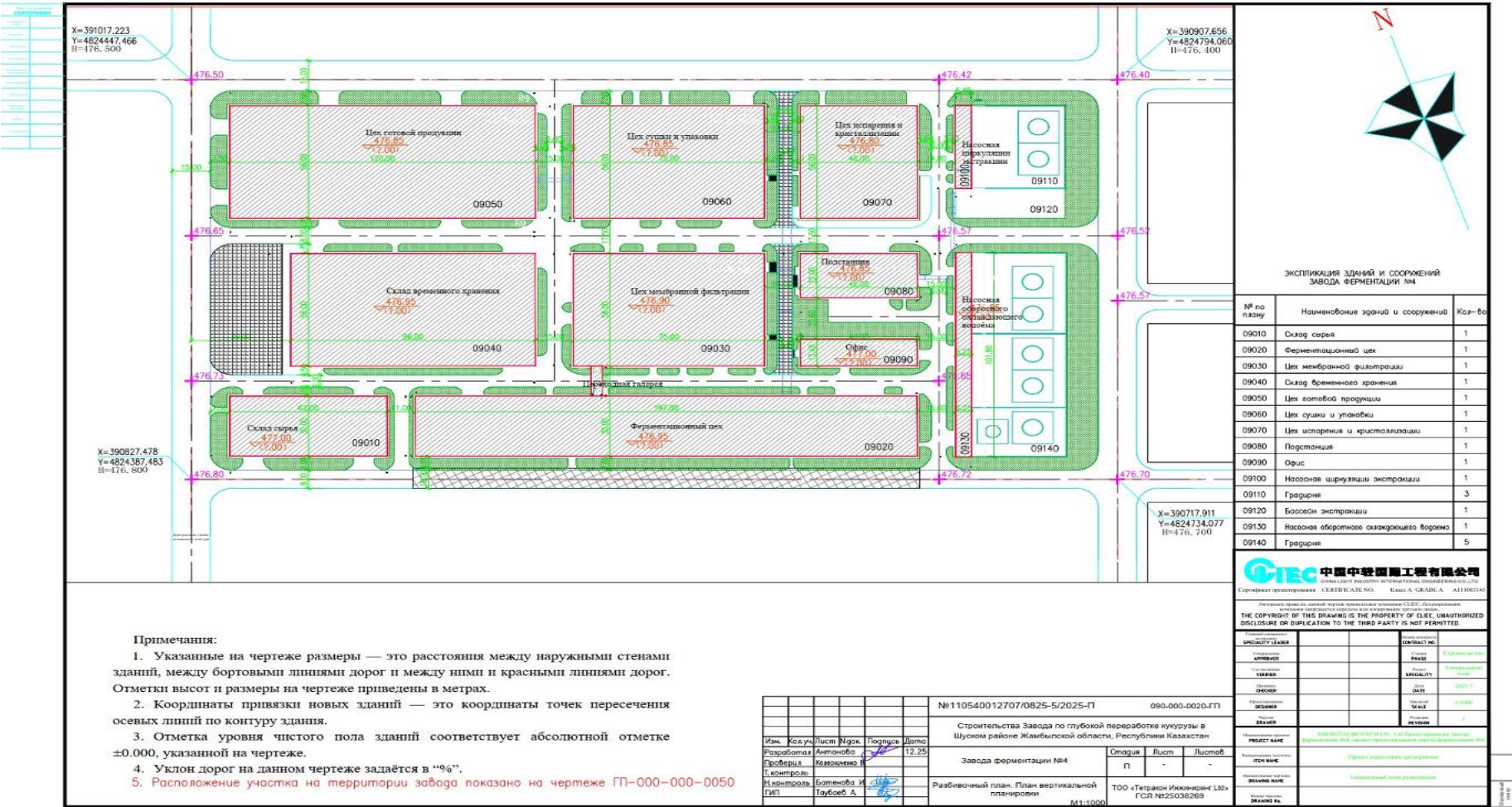


Схема Ферментации №3

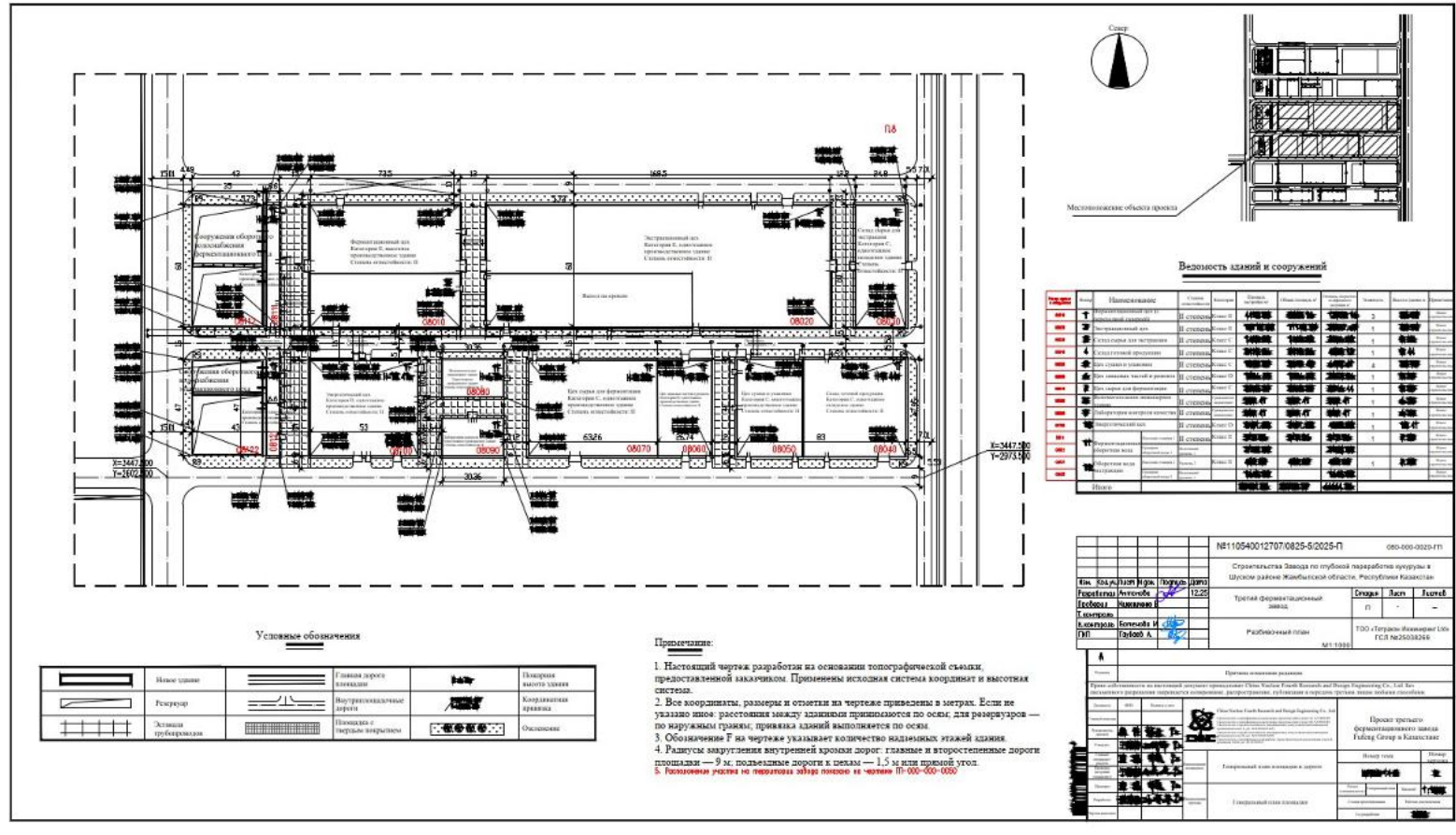


Схема Ферментации №2

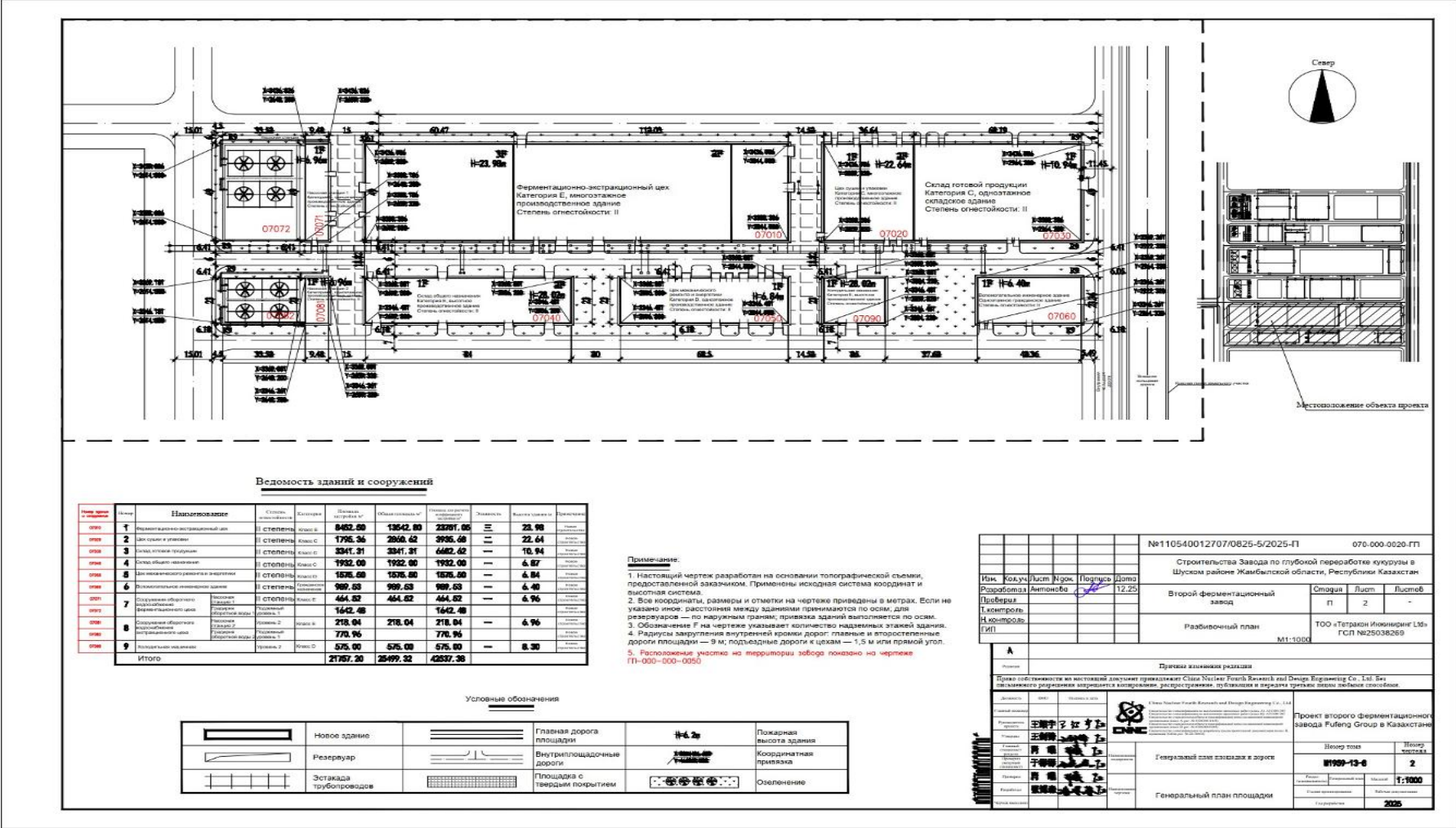
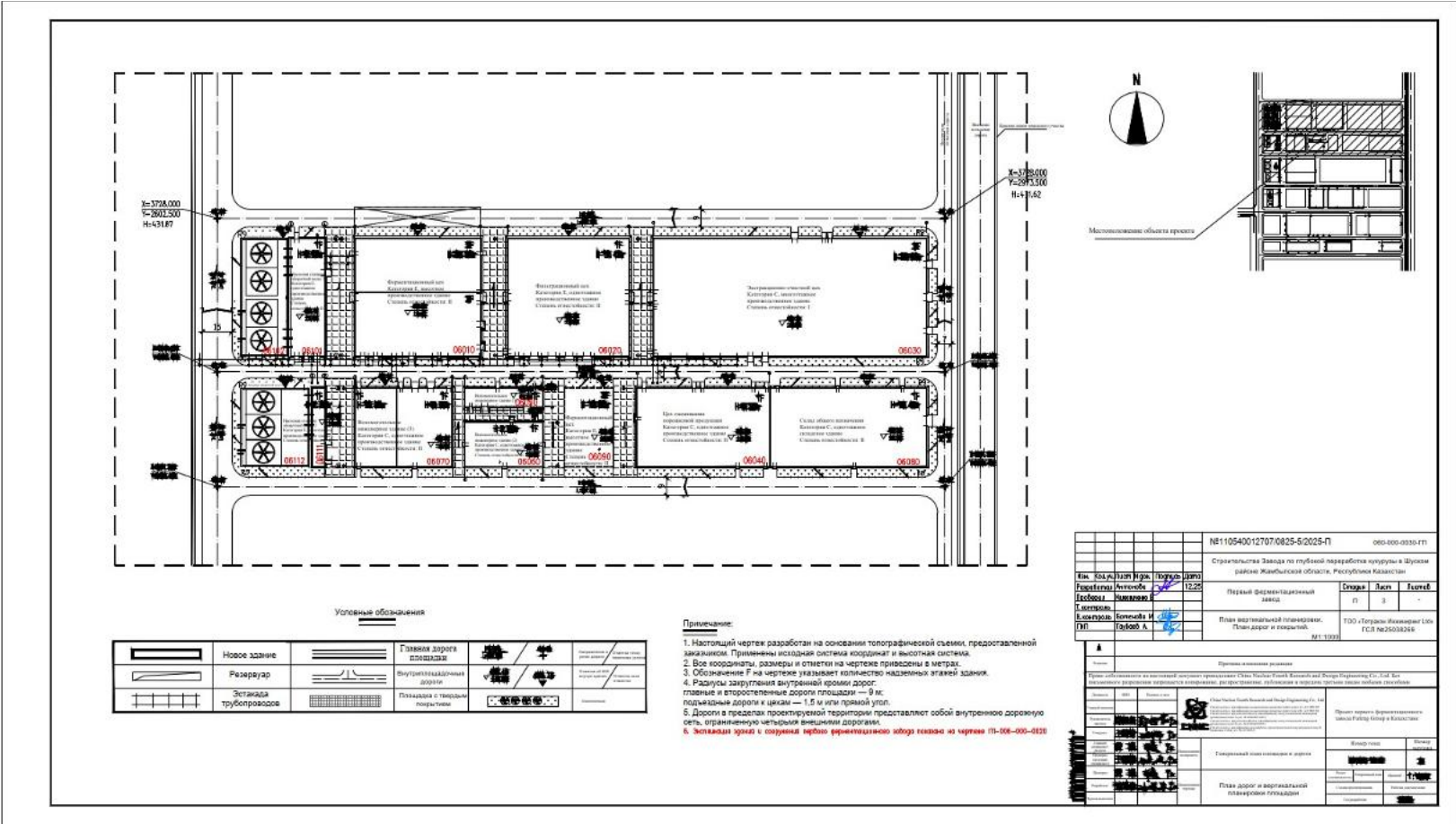


Схема Ферментации №1



4) Экологическая станция.

Экологическая станция по обработке отходов отвечает за переработку сточных вод и белкового бактериального осадка, поступающих из вышестоящих производственных цехов.

1.Высококонцентрированные сточные воды, поступающие из цехов аминокислот, после выпаривания и концентрирования на четырехэффектной выпарной установке и другом концентрирующем оборудовании превращаются в жидкое удобрение для дальнейшей реализации.

2.Сточные воды средней концентрации после сбора и охлаждения направляются на анаэробную обработку.

3.Сточные воды низкой концентрации (включая бытовые сточные воды предприятия) после сбора и охлаждения подаются совместно с выходом из IC-анаэробной установки на аэробную биологическую очистку, после чего сбрасываются в соответствии с нормативами.

4.Белковая жидкость бактериальной массы треонина после трехэффектного концентрирования подается на сушку во псевдоожиженном слое с получением гранулированного кормового продукта.

5.Остальная бактериальная белковая масса из цехов аминокислот после сушки в барабанной сушилке используется для производства стандартного кормового продукта, который затем реализуется.

Поэтапное описание технологического процесса

Сбор и предварительная обработка высококонцентрированных сточных вод:

Концентрированные сточные воды, образующиеся в производственном процессе, первоначально собираются в резервуар сбора высококонцентрированных сточных вод, который выполняет функции накопления и первичного буферирования, обеспечивая более стабильную работу последующих этапов обработки.

Испарительная обработка:

Сточные воды подаются подачным насосом в выпарную установку, где проходят подогрев и нагрев в теплообменнике-подогревателе и нагревателе, после чего в сепараторе осуществляется разделение парожидкостной фазы. Образующийся пар конденсируется и возвращается через систему конденсации, а концентрированный маточный раствор перерабатывается в жидкое удобрение, что обеспечивает уменьшение объема сточных вод и первичное разделение и утилизацию отдельных компонентов.

Сбор и перекачка низкоконцентрированных сточных вод:

Сточные воды от всех производственных участков поступают в накопительный сборный резервуар, где осуществляется их централизованный сбор. Далее сточные воды нейтрализуются по кислотнo-щелoчному показателю с использованием извести или жидкой каустической соды, после чего с помощью перекачивающего оборудования подаются на анаэробную стадию обработки.

Анаэробная обработка:

Подготовленные сточные воды поступают в анаэробный реактор, где при участии анаэробных микроорганизмов органические вещества, содержащиеся в сточных водах, разлагаются на биогаз и безвредные компоненты, что обеспечивает первоначальную очистку сточных вод. Циркуляционный насос поддерживает движение потока внутри реактора и способствует полноценному протеканию процесса. Очищенные после анаэробной обработки сточные воды поступают в анаэробный отстойник, где осадок удаляется с помощью скребкового механизма и направляется в IC-резервуар. Осветленная вода из анаэробного отстойника подается в двухступенчатую систему А/О, где дальнейшее разложение органических загрязнений происходит за счет чередования аэробных и анаэробных условий.

Обработка во вторичном отстойнике:

После обработки в двухступенчатой системе А/О сточная вода поступает во вторичный отстойник, где осевший осадок удаляется с помощью скребкового механизма, что обеспечивает стабильное качество очищенной воды на выходе.

Обработка осадка:

Собранный на различных стадиях технологического процесса осадок сначала поступает в резервуар уплотнения осадка, где с помощью установки для уплотнения осадка производится его сгущение. Затем сгущенный осадок с помощью насоса перекачивается в резервуар кондиционирования осадка для проведения процесса кондиционирования. После этого насос подачи осадка направляет кондиционированный осадок в мембранный пластинчато-рамный фильтр-пресс для обезвоживания. Образующийся после фильтрования кек транспортируется ленточным конвейером к месту дальнейшего складирования или утилизации.

Полученный продукт направляется в ТЭЦ для сжигания в котлах.

Биогаз, образующийся в процессе анаэробной обработки, поступает в установку обработки биогаза, где сначала через газгольдер стабилизируется давление газа, после чего подается на сжигание в биогазовой горелке для предотвращения прямого выброса биогаза в окружающую среду и негативного воздействия на экологию.

Сушка белковой бактериальной массы аминокислотного производства:

Обработанная белковая бактериальная масса аминокислотного производства поступает в систему сушки белка, где обезвоживание осуществляется методом сушки во псевдоожиженном слое или сушкой в барабанной сушилке, что обеспечивает удаление влаги и соответствие требованиям к последующей упаковке и хранению.

Упаковка и обработка отходящих газов:

Высушенный аминокислотный продукт направляется на упаковку с использованием упаковочного оборудования упаковочной системы. Отходящие газы, образующиеся в процессе производства, проходят обработку в щелочной скрубберной установке для удаления вредных газообразных компонентов, что обеспечивает нормативный уровень выбросов и защиту окружающей среды.

Таблица расхода сырья

Операция	Наименование материала	Количество на хранении	Месячный расход	Единица	Спецификация и количество резервуаров	Место хранения
Анаэробно-аэробная обработка	Полихлорид алюминия	180	60	t	25KG	Помещение для хранения химических реагентов
	Гашёная известь	100	30	t	25KG	Склад извести
	Биологический таргетированный агент для осаждения	30	5	t	25KG	Помещение для хранения химических реагентов
	Хлорная известь	30	5	t	50KG	Помещение для хранения химических реагентов
	Карбонат натрия (сода)	90	10	t	50KG	Помещение для хранения химических

						реагентов
Белок	Дезодорант на растительной основе	3	0.5	t	25KG	Помещение для хранения химических реагентов
Выпарной аппарат	Каустическая сода	410	35	t	-	Щелочной резервуар
	Аминсульфоновая кислота	12	2	t	25KG	Помещение для хранения химических реагентов
	98% Серная кислота концентрированная 98%	1500	125	t	резервуар для жидкости	Резервуар серной кислоты
химические вещества лаборатории	Хлорид аммония	25	3	бутылка	500g	Лабораторный шкаф для химических веществ
	Оксид магния	60	5	бутылка	500g	Лабораторный шкаф для химических веществ
	Сульфат меди	20	5	бутылка	500g	Лабораторный шкаф для химических веществ
	Азотная кислота	20	5	бутылка	500ml	Лабораторный шкаф для химических веществ
	Триэтаноламин	5	0.5	бутылка	500ml	Лабораторный шкаф для химических веществ
	Аммиачная вода	5	0.5	бутылка	500ml	Лабораторный шкаф для химических веществ

Анализ выбросов ЗВ определил следующие виды источников:

В процессе очистки сточных вод (высокой концентрации, средней концентрации, низкой концентрации) производятся следующие продукты:

- 1) Биогаз (образуются на анаэробных реакторах и сжигаются в специальной установки) – 150 м3/час.
- 2) Жидкое удобрение – 105 000 м3/год (направляется аграриям для повышения гумуса);
- 3) Отходы ила (после потери активности (в отстойниках) бактерии направляются в устройство для прессования и после пресса, отправляются на сжигание в ТЭС) - 12 тонн/сутки*350 суток итого 4200 т/год.

- В процессе снижения концентраций ЗВ в сточной воде, в биореакторах образуется биогаз, который через газгольдер направляется в биогазовую горелку для сжигания образовавшегося биогаза.

Источник №0028 утилизатор биогаза:

Годовой объем образования биогаза – 1,26 м³/год;

Состав биогаза: содержание метана — 70%, углекислого газа — 26%, азота, водорода, сероводорода и других компонентов — 4%.

Параметры трубы для сжигания биогаза: Диаметр Трубы — 1,8 метра, высота — 10 метров. Скорость потока газа — 150 кубометров в час, 0,042 м³/с.

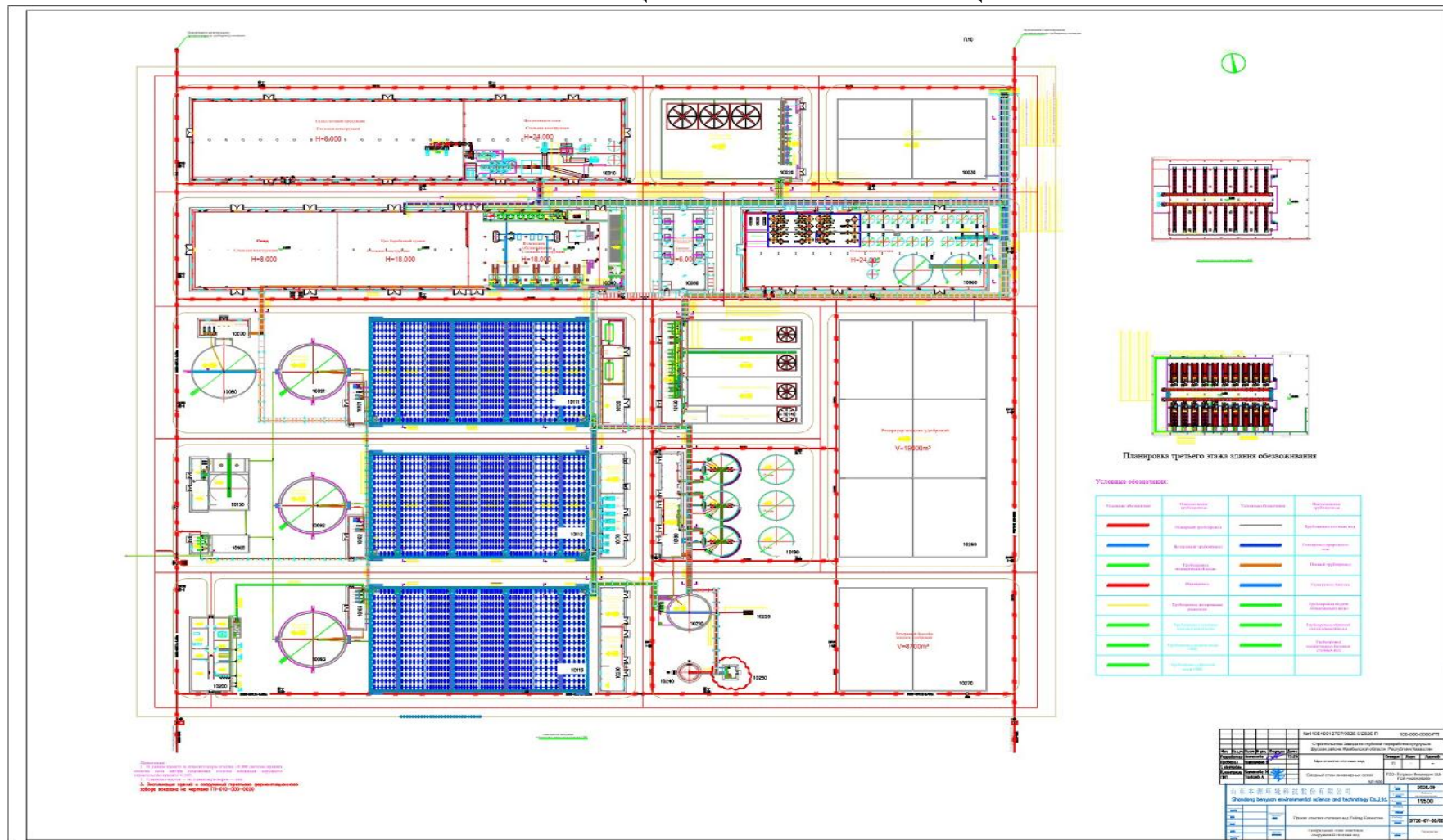
Время работы оборудования 8400 ч/год.

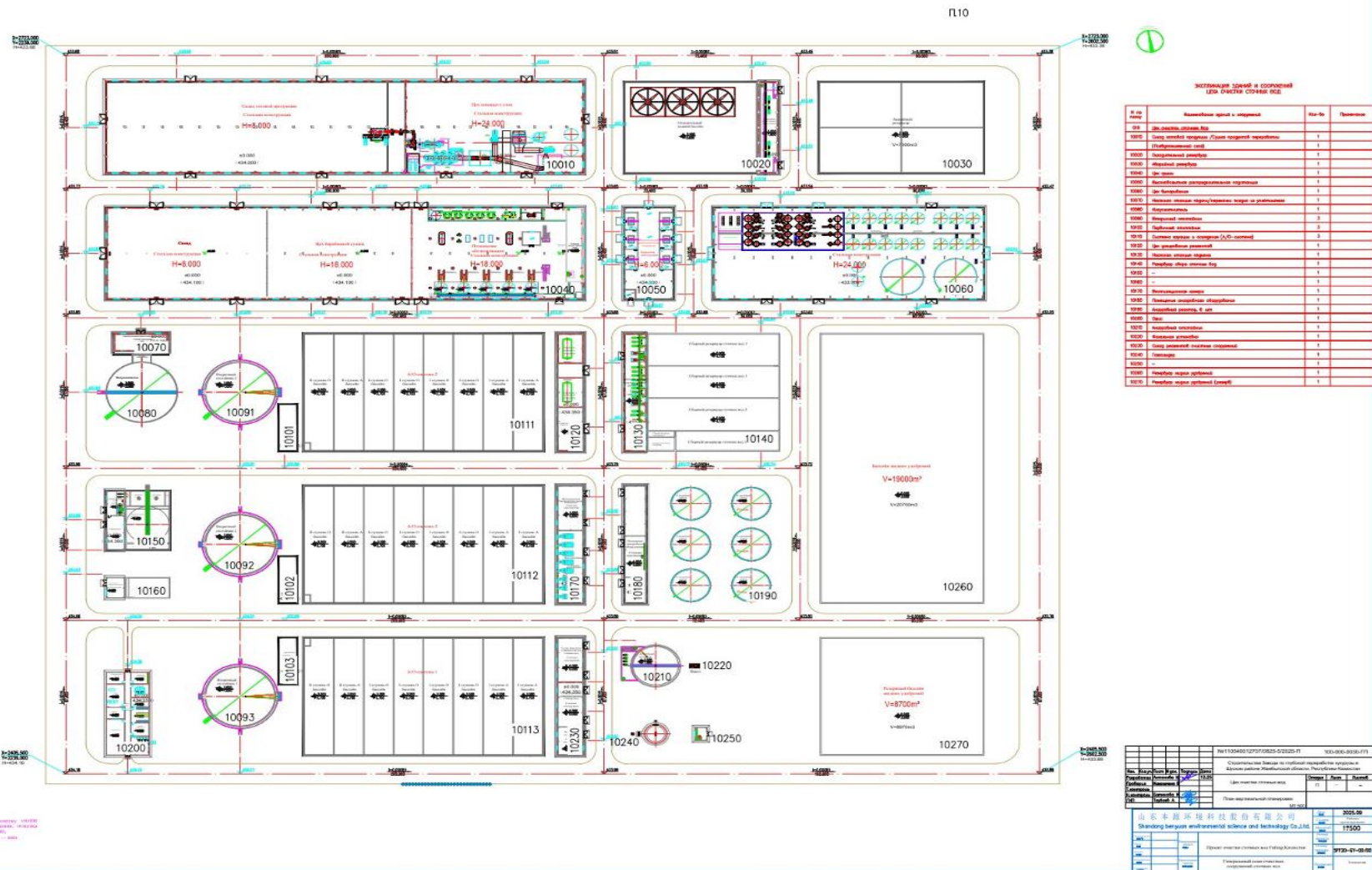
- В процессе сушки и упаковки будут пыль образующуюся будет улавливаться в специальных пылеуловителях.

Источник №0029 сушка;

Источник №0030 упаковка.

Общая схема экологической станции





Вспомогательные участки

Вспомогательные участки в состав входят: хранения химических веществ, лаборатория, локальные ремонтные работы (сварка, резка, покраска), котельная для отопления административного блока, столовой и т.д.

Источник № 6013 Слив серной кислоты

Объем серной кислоты в год 10000м³/год;

Источник №0031-0033 Емкость хранения серной кислоты

Объем емкости хранения кислоты – 1000 м³.

Источник №0034-0036 Емкость хранения аммиака.

Объем емкости хранения аммиака – 1000 м³.

Объем сливаемой жидкости в год 30 000 м³/год;

Источник №0043 Лаборатория

Хлорид аммония – 12,5 кг;

Оксид магния – 30 кг;

Сульфат меди – 10 кг;

Азотная кислота – 10 кг;

Триэтаноломин – 2,5 кг;

Аммиачная вода – 2,5 кг.

Источник №6014 Сварочные работы

Электрод МР-4 – 1000 кг;

Электрод МР-3 – 1000 кг;

Электрод УОНИ-45 (либо аналог) – 1000 кг;

Газовая резка – 1000 часов;

Источник №6015 Станки

Шлифовальные – 300 часов;

Заточные – 300 часов;

Сверлильные – 300 часов;

Источник №6016 Лакокрасочные работы

ПФ-115 – 0,5 тн;

МЛ-92 – 0,5 тн;

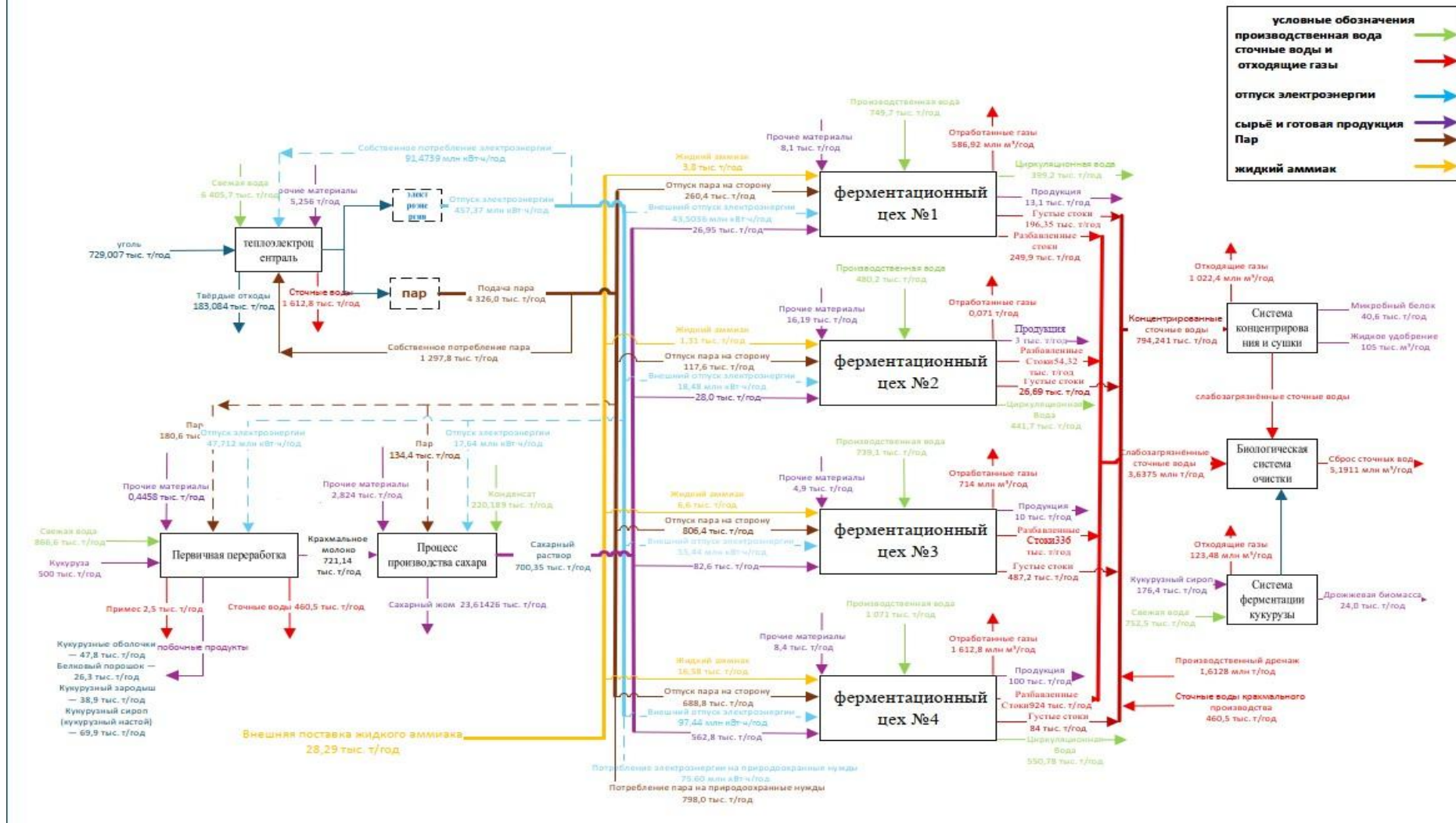
Растворители – 0,5 тн;

Битумная краска – 0,5тн.

Источник №0037 Котельная

Расход газа 500 м³/час.

Общий баланс продукции и энергии.



Расчет валовых выбросов (максимальные значения по источникам)

Теплоэлектростанция

Источник загрязнения: 6001 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 01, Транспортировка и разгрузка угля

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий
по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>20 - < = 25$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **$C1 = 1.9$**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $< = 5$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **$C2 = 0.6$**

Состояние дороги: Дорога со щебеночным покрытием, обработанная каким-либо пылеподавляющим раствором

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **$C3 = 0.1$**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **$N1 = 4$**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **$L = 1$**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **$N = 2$**

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

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

Влажность поверхностного слоя дороги, %, **$VL = 2$**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **$K5 = 0.8$**

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

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **$V1 = 5$**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **$V2 = 5$**

Скорость обдува, м/с, **$VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6) = (5 \cdot 5 / 3.6) = 2.635$**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),
 $C5 = 1.13$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², **$S = 15$**

Перевозимый материал: Уголь

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), **$Q = 0.005$**

Влажность перевозимого материала, %, **$VL = 2$**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **$K5M = 0.8$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **$TSP = 10$**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **$TO = 240$**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, **$TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 240 / 24 = 20$**



Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1) = 0.4 \cdot (1.9 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.13 \cdot 0.8 \cdot 0.005 \cdot 15 \cdot 4) = 0.1576$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1576 \cdot (365 - (10 + 20)) = 4.56$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.1576	4.56

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

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

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

Материал: Уголь

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 2-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.2$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2$



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

Размер куска материала, мм, $G7 = 15$

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

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.4$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1000$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 435000$

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

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 0.2 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1000 \cdot 10 / 3600 \cdot (1 - 0) = 1.067$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.2 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 435000 \cdot (1 - 0) = 1.002$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 1.067$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.002 = 1.002$

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

Материал: Уголь

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 15$

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

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.4$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1000$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 435000$

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

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1000 \cdot 10 / 3600 \cdot (1-0) = 5.33$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 435000 \cdot (1-0) = 5.01$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 5.33$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 1.002 + 5.01 = 6.01$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.01 = 2.404$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 5.33 = 2.13$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	2.13	6.964

Источник загрязнения: 6002 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6002 02, Хранение угля

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

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

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Уголь

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 2-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.2$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9072$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.005$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 10$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 240$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 240 / 24 = 20$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.8$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 0.2 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.005 \cdot 9072 \cdot (1 - 0.8) = 3.37$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 0.2 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.005 \cdot 9072 \cdot (365 - (10 + 20)) \cdot (1 - 0.8) = 58.5$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 3.37 = 3.37$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 58.5 = 58.5$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Уголь

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Площадка закрыта с 4-х сторон, метеоусловия не учитываются

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра, $K3SR = 1$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра, $K3 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 8316$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.005$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 10$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 240$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 240 / 24 = 20$



Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.8$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.005 \cdot 8316 \cdot (1 - 0.8) = 0.0386$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.005 \cdot 8316 \cdot (365 - (10 + 20)) \cdot (1 - 0.8) = 1.117$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 3.37 + 0.0386 = 3.41$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 58.5 + 1.117 = 59.6$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 59.6 = 23.84$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 3.41 = 1.364$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1.364	23.84

Источник загрязнения: 6003 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6003 03, Пересыпка угля в приемный бункер

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

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

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

Материал: Уголь

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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



Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 15$

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

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1000$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 870000$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1000 \cdot 10 / 3600 \cdot (1 - 0) = 53.3$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 2$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 53.3 \cdot 2 \cdot 60 / 1200 = 5.33$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 870000 \cdot (1 - 0) = 100.2$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 5.33$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 100.2 = 100.2$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 100.2 = 40.1$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 5.33 = 2.13$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	2.13	40.1

Источник загрязнения: 0001, 0003, 0038, 0039 Организованный источник

Источник выделения: 0001 04, транспортная лента №1, 2, 3, 4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров



ТОО «Eco Project Company»

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 70$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 70 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.000336$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 70 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.0102816$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 70$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 70 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.000336$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 70 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.0102816$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$



Длина ленты конвейера, м, $L = 102$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 102 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.0004896$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 102 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.01498176$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 102$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 102 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.0004896$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 102 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.01498176$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 120$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$



Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.000576$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.0176256$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 120$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.000576$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.0176256$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 51$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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



Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 51 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.0002448$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 51 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.00749088$

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8500$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 51$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

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

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 51 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) = 0.0002448$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 51 \cdot 8500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1-0) \cdot 10 = 0.00749088$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.000576	0.10075968

Источник загрязнения: 6004 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6004 04, Дробилка

Список литературы:

1. 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



Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов.
Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка
шнековая: загрузочная часть

Примечание: $t = 20$ гр.С. отсос из верхней части укрытия

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 1.39$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 16$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 2$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $NI = 2$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 4000$

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot NI = 16 \cdot 2 = 32$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10 = 16 \cdot 2 \cdot 4000 \cdot 3600 / 10 = 460.8$

Итого выбросы от: 004 Дробилка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	32	460.8

Источник загрязнения: 6005 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 05, Грохот 1,2

Список литературы:

1. 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

Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов.
Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Грохот
вибрационный при площади сита более 2 кв.м

Примечание: При сплошном укрытии грохота (камера)

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 0.97$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 10.67$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 2$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $NI = 2$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 4000$



Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 10.67 \cdot 2 = 21.34$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10 = 10.67 \cdot 2 \cdot 4000 \cdot 3600 / 10 = 307.296$

Итого выбросы от: 005 Грохот 1,2

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	21.34	307.296

Источник загрязнения: 0002 Дымовая труба

Источник выделения: 0002 01, Котельная

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Очистная установка, $OCH = \text{Пылеуловитель}$

КПД очистки, %, $KPD = 99.99$

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ по видам сжигаемого топлива:

Вид топлива, $K3 = \text{Уголь}$

Месторождение, марка топлива: Карагандинский бассейн, ГР, ГМСШ

Теплота сгорания, ккал/кг, $QRK = 4780$

Пересчет в мДж/кг, $QR = QRK \cdot 0.004186 = 4780 \cdot 0.004186 = 20$

Расход натурального топлива, т/год, $BT = 336000$

Макс.расход натурального топлива, т/час, $BG = 42$

Расход условного топлива, т/год, $BTYT = BT \cdot QRK / 7000 = 336000 \cdot 4780 / 7000 = 229440$

Макс.расход условного топлива, т/час, $BGYT = BG \cdot QRK / 7000 = 42 \cdot 4780 / 7000 = 28.7$

Содержание азота в топливе (в % на горючую массу), $NG = 0.98$

Зольность топлива, %, $AR = 9.58$

Сернистость топлива, %, $SR = 0.71$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 0.2$

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q3 = 0.2$

Основные характеристики котла:

Тип котла: Паровой

Вид шлакоудаления: Твердое



ТОО «Eco Project Company»

Номинальная паропроизводительность котла, т/ч, **$DN = 240$**

Фактическая паропроизводительность, т/ч, **$DF = 240$**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Дополнительные характеристики котла и процесса сжигания:

Содержание кислорода в дымовых газах по результатам замеров, %, **$O_2 = 2.5$**

Коэффициент избытка воздуха (5), **$AT = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 2.5) = 1.135$**

Тип горелок: Прямоточные

Коэффициент, учитывающий конструкцию горелок, **$B_2 = 0.85$**

Коэффициент, учитывающий вид шлакоудаления, **$B_3 = 1$**

Степень рециркуляции дымовых газов, %, **$R = 0$**

Вид сжигания: Одноступенчатый

Расчет:

Смесь номер: 1

Вид топлива, **$K_3 = \text{Уголь}$**

Месторождение, марка топлива: Карагандинский бассейн, ГР, ГМСШ

Расход условного топлива, т/год, **$BTYT = BT \cdot Q_{RK} / 7000 = 336000 \cdot 4780 / 7000 = 229440$**

Расход условного топлива, т/час, **$BGYT = BG \cdot Q_{RK} / 7000 = 42 \cdot 4780 / 7000 = 28.7$**

Коэффициент, учитывающий качество топлива (12), **$B_1 = 0.178 + 0.47 \cdot NG = 0.178 + 0.47 \cdot 0.98 = 0.639$**

Итого для смеси: 1

Коэффициент, учитывающий качество топлива, **$B_1 = 0.639$**

Низшая теплота сгорания твердого топлива, МДж/кг, **$Q_R = 20$**

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, **$Q_4 = 0.2$**

Коэффициент, **$E_1 = 0$**

Коэффициент, **$F = 1$**

Коэффициент, характеризующий эффективность воздействия рециркулирующих газов, **$E_1 = E_1 \cdot F = 0 \cdot 1 = 0$**

Коэффициент, характеризующий снижение выбросов оксида азота при подаче воздуха помимо основных горелок, **$E_2 = 1$**

Коэффициент, характеризующий выход оксидов азота: **$KO = (12 \cdot DF) / (200 + DN) = (12 \cdot 240) / (200 + 240) = 6.55$**

Количество выброшенных оксидов азота, т/год (9), **$M = 10 \cdot BTYT \cdot KO \cdot (1 - Q_4 / 100) \cdot B_1 \cdot (1 - E_1 \cdot R) = 10 \cdot 229440 \cdot 6.55 \cdot (1 - 0.2 / 100) \cdot 0.639 \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 958.4$**

Количество выброшенных оксидов азота с учетом поправочных коэффициентов, т/год, **$M = M \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot E_2 = 958.4 \cdot 0.85 \cdot 1 \cdot 1 = 814.6$**

Количество выброшенных оксидов азота, г/с (9), **$G = 0.278 \cdot BGYT \cdot KO \cdot (1 - Q_4 / 100) \cdot B_1 \cdot (1 - E_1 \cdot R) = 0.278 \cdot 28.7 \cdot 6.55 \cdot (1 - 0.2 / 100) \cdot 0.639 \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 33.3$**



Количество выброшенных окислов азота с учетом поправочных коэффициентов, г/с, $G = G \cdot B2 \cdot B3 \cdot E2 = 33.3 \cdot 0.85 \cdot 1 \cdot 1 = 28.3$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Количество выброшенного диоксида азота, т/год (M), $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 814.6 = 651.6799999999999$

Максимально разовое количество выброшенного диоксида азота, г/с, $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 28.3 = 22.64$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Количество выброшенного оксида азота, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 814.6 = 105.898$

Максимально разовое количество выброшенного оксида азота, г/с, $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 28.3 = 3.679$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Доля золы, уносимой газами из котла, $AYN = 0.95$

Содержание горючих в уносе, %, $GYN = 13$

Смесь номер: 1

Вид топлива: **КЗ = Уголь**

Макс.расход натурального топлива, г/с, $BG = BG / 0.0036 = 42 / 0.0036 = 11666.7$

Сумм. кол-во твердых частиц (летучей золы и негоревшего топлива), т/год (25), $M = BT \cdot AR \cdot AYN / (100 - GYN) = 336000 \cdot 9.58 \cdot 0.95 / (100 - 13) = 35148.7$

Суммарное кол-во твердых частиц, г/с (25), $G = BG \cdot AR \cdot AYN / (100 - GYN) = 11666.7 \cdot 9.58 \cdot 0.95 / (100 - 13) = 1220.4$

ИТОГО по всем видам топлива:

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)

Суммарное количество выброшенных твердых частиц (без очистки), т/год, $M = 35148.7$

Максимально разовое количество выброшенных твердых частиц (без очистки), г/с, $G = 1220.4$

Суммарное количество выброшенных твердых частиц (с очисткой), т/год, $M = M \cdot (1 - KPD / 100) = 35148.7 \cdot (1 - 99.99 / 100) = 3.515$

Максимально разовое количество выброшенных твердых частиц (с очисткой), г/с, $G = G \cdot (1 - KPD / 100) = 1220.4 \cdot (1 - 99.99 / 100) = 0.122$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $NCSO2 = 0$

Время работы котла в год, часов, $T = 8760$



Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N0 = 0$
 Тип золоуловителя: сухой

Смесь номер: 1

Вид топлива, $K3 = \text{Уголь}$

Доля окислов серы, связываемых летучей золой в котле (доли от единицы), $NSO2 = 0.1$

Выбросы окислов серы (без очистки), т/год (22), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NSO2) = 0.02 \cdot 336000 \cdot 0.71 \cdot (1 - 0.1) = 4294.1$

$MSUM = MSUM + M = 0 + 4294.1 = 4294.1$

$MSUM1 = MSUM1 + M1 = 0 + 4294.1 = 4294.1$

Максимальный расход натурального топлива, г/с, $BG = BG \cdot 10 / 3600 = 42 \cdot 10 / 3600 = 11666.7$

Выбросы окислов серы, г/с (22), $G = 0.02 \cdot BG \cdot SR \cdot (1 - NSO2) = 0.02 \cdot 11666.7 \cdot 0.71 \cdot (1 - 0.1) = 149.1$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

КПД очистки, %, $_KPD_ = (1 - MSUM1 / MSUM) \cdot 100 = (1 - 4294.1 / 4294.1) \cdot 100 = 0$

ИТОГО по всем видам топлива:

Количество выброшенных окислов серы без учета очистки, т/год, $_M_ = 4294.1$

Максимально разовое количество выброшенных окислов серы (без очистки), г/с, $_G_ = 149.1$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Расчет оксида углерода проводим по РД 34.02.305-90.

Удельный вес оксида углерода при н.у., кг/м³, $U = 1.25$

Теплота сгорания оксида углерода, кДж/м³, $QCO = 12650$

Смесь номер: 1

Вид топлива, $K3 = \text{Уголь}$

Теплота сгорания, ккал/кг, $QRK = 4780$

Пересчет в кДж/кг, $QR = QRK \cdot 4.186 = 4780 \cdot 4.186 = 20009.1$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие хим. неполноты сгорания топлива, обусловленную содержанием в дымовых газах продуктов неполного сгорания окиси углерода, $R = 1$

Кол-во оксида углерода в зависимости от вида сжигаемого топлива, кг/т $CCO = 0.01 \cdot Q3 \cdot (R \cdot QR \cdot U / (QCO \cdot .001)) = 0.01 \cdot 0.2 \cdot (1 \cdot 20009.1 \cdot 1.25 / (12650 \cdot .001)) = 3.954$

Кол-во оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами, т/год: $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1 - Q4 / 100) = 0.001 \cdot 3.954 \cdot 336000 \cdot (1 - 0.2 / 100) = 1325.9$

Макс.расход натурального топлива, г/с, $BG = 11666.7$



Кол-во оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами, г/сек: $G = 0.001 \cdot CCO \cdot BG \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 3.954 \cdot 11666.7 \cdot (1 - 0.2 / 100) = 46$

ИТОГО по всем видам топлива:

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

Количество выброшенных окислов углерода, т/год, $M = 1325.9$

Максимально разовое количество выброшенных окислов углерода, г/с, $G = 46$

ИТОГО выбросы от котла с учетом очистки:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	22.64	651.68
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3.679	105.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	149.1	4294.1
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	46	1325.9
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)	0.12204	3.51487

Источник загрязнения: 0002 Дымовая труба

Источник выделения: 0002 02, Котельная

Список литературы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика определения валовых выбросов ЗВ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98, М., 1998 г.

Очистная установка, $OCH = \text{Пылеуловитель}$

КПД очистки, %, $KPD = 99.99$

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ по видам сжигаемого топлива:

Вид топлива, $K3 = \text{Уголь}$

Месторождение, марка топлива: Карагандинский бассейн, ГР, ГМСШ

Теплота сгорания, ккал/кг, $QRK = 4780$

Пересчет в мДж/кг, $QR = QRK \cdot 0.004186 = 4780 \cdot 0.004186 = 20$

Расход натурального топлива, т/год, $BT = 336000$

Макс.расход натурального топлива, т/час, $BG = 42$

Расход условного топлива, т/год, $BTYT = BT \cdot QRK / 7000 = 336000 \cdot 4780 / 7000 = 229440$

Макс.расход условного топлива, т/час, $BGYT = BG \cdot QRK / 7000 = 42 \cdot 4780 / 7000 = 28.7$

Содержание азота в топливе (в % на горючую массу), $NG = 0.98$



Зольность топлива, %, $AR = 9.58$

Сернистость топлива, %, $SR = 0.71$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 0.2$

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q_3 = 0.2$

Основные характеристики котла:

Тип котла: Паровой

Вид шлакоудаления: Твердое

Номинальная паропроизводительность котла, т/ч, $DN = 240$

Фактическая паропроизводительность, т/ч, $DF = 240$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Дополнительные характеристики котла и процесса сжигания:

Содержание кислорода в дымовых газах по результатам замеров, %, $O_2 = 2.5$

Коэффициент избытка воздуха (5), $AT = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 2.5) = 1.135$

Тип горелок: Прямоточные

Коэффициент, учитывающий конструкцию горелок, $B_2 = 0.85$

Коэффициент, учитывающий вид шлакоудаления, $B_3 = 1$

Степень рециркуляции дымовых газов, %, $R = 0$

Вид сжигания: Одноступенчатый

Расчет:

Смесь номер: 1

Вид топлива, $K_3 = \text{Уголь}$

Месторождение, марка топлива: Карагандинский бассейн, ГР, ГМСШ

Расход условного топлива, т/год, $BTYT = BT \cdot Q_{RK} / 7000 = 336000 \cdot 4780 / 7000 = 229440$

Расход условного топлива, т/час, $BGYT = BG \cdot Q_{RK} / 7000 = 42 \cdot 4780 / 7000 = 28.7$

Коэффициент, учитывающий качество топлива (12), $B_1 = 0.178 + 0.47 \cdot NG = 0.178 + 0.47 \cdot 0.98 = 0.639$

Итого для смеси: 1

Коэффициент, учитывающий качество топлива, $B_1 = 0.639$

Низшая теплота сгорания твердого топлива, мДж/кг, $Q_R = 20$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 0.2$

Коэффициент, $E_1 = 0$

Коэффициент, $F = 1$

Коэффициент, характеризующий эффективность воздействия рециркулирующих газов, $E_1 = E_1 \cdot F = 0 \cdot 1 = 0$

Коэффициент, характеризующий снижение выбросов оксида азота при подаче



воздуха помимо основных горелок, $E2 = 1$

Коэффициент, характеризующий выход оксидов азота: $KO = (12 \cdot DF) / (200 + DN) = (12 \cdot 240) / (200 + 240) = 6.55$

Количество выброшенных окислов азота, т/год (9), $M = 10 \cdot B_{\text{ТГТ}} \cdot KO \cdot (1 - Q4 / 100) \cdot B1 \cdot (1 - E1 \cdot R) = 10 \cdot 229440 \cdot 6.55 \cdot (1 - 0.2 / 100) \cdot 0.639 \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 958.4$

Количество выброшенных окислов азота с учетом поправочных коэффициентов, т/год, $M = M \cdot B2 \cdot B3 \cdot E2 = 958.4 \cdot 0.85 \cdot 1 \cdot 1 = 814.6$

Количество выброшенных окислов азота, г/с (9), $G = 0.278 \cdot B_{\text{ГТ}} \cdot KO \cdot (1 - Q4 / 100) \cdot B1 \cdot (1 - E1 \cdot R) = 0.278 \cdot 28.7 \cdot 6.55 \cdot (1 - 0.2 / 100) \cdot 0.639 \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 33.3$

Количество выброшенных окислов азота с учетом поправочных коэффициентов, г/с, $G = G \cdot B2 \cdot B3 \cdot E2 = 33.3 \cdot 0.85 \cdot 1 \cdot 1 = 28.3$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Количество выброшенного диоксида азота, т/год (, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 814.6 = 651.6799999999999$

Максимально разовое количество выброшенного диоксида азота, г/с, $_G_ = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 28.3 = 22.64$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Количество выброшенного оксида азота, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 814.6 = 105.898$

Максимально разовое количество выброшенного оксида азота, г/с, $_G_ = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 28.3 = 3.679$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Доля золы, уносимой газами из котла, $AYN = 0.95$

Содержание горючих в уносе, %, $GYN = 13$

Смесь номер: 1

Вид топлива: $K3 = \text{Уголь}$

Макс.расход натурального топлива, г/с, $BG = BG / 0.0036 = 42 / 0.0036 = 11666.7$

Сумм. кол-во твердых частиц (летучей золы и несгоревшего топлива), т/год (25), $M = BT \cdot AR \cdot AYN / (100 - GYN) = 336000 \cdot 9.58 \cdot 0.95 / (100 - 13) = 35148.7$

Суммарное кол-во твердых частиц, г/с (25), $G = BG \cdot AR \cdot AYN / (100 - GYN) = 11666.7 \cdot 9.58 \cdot 0.95 / (100 - 13) = 1220.4$

ИТОГО по всем видам топлива:

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)

Суммарное количество выброшенных твердых частиц (без очистки), т/год, $_M_ = 35148.7$

Максимально разовое количество выброшенных твердых частиц (без очистки), г/с, $_G_ = 1220.4$



Суммарное количество выброшенных твердых частиц (с очисткой), т/год, $M = \underline{M} \cdot (1 - \underline{KPD} / 100) = 35148.7 \cdot (1 - 99.99 / 100) = 3.515$
 Максимально разовое количество выброшенных твердых частиц (с очисткой), г/с, $G = \underline{G} \cdot (1 - \underline{KPD} / 100) = 1220.4 \cdot (1 - 99.99 / 100) = 0.122$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероуловителе: $NCSO2 = 0$

Время работы котла в год, часов, $\underline{T} = 8760$

Время работы сероулавливающей установки в год, часов, $N0 = 0$

Тип золоуловителя: сухой

Смесь номер: 1

Вид топлива, $K3 = \text{Уголь}$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (доли от единицы), $NSO2 = 0.1$

Выбросы оксидов серы (без очистки), т/год (22), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NSO2) = 0.02 \cdot 336000 \cdot 0.71 \cdot (1 - 0.1) = 4294.1$

$MSUM = MSUM + M = 0 + 4294.1 = 4294.1$

$MSUM1 = MSUM1 + M1 = 0 + 4294.1 = 4294.1$

Максимальный расход натурального топлива, г/с, $BG = BG \cdot 10 / 3600 = 42 \cdot 10 / 3600 = 11666.7$

Выбросы оксидов серы, г/с (22), $G = 0.02 \cdot BG \cdot SR \cdot (1 - NSO2) = 0.02 \cdot 11666.7 \cdot 0.71 \cdot (1 - 0.1) = 149.1$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

КПД очистки, %, $\underline{KPD} = (1 - MSUM1 / MSUM) \cdot 100 = (1 - 4294.1 / 4294.1) \cdot 100 = 0$

ИТОГО по всем видам топлива:

Количество выброшенных оксидов серы без учета очистки, т/год, $\underline{M} = 4294.1$

Максимально разовое количество выброшенных оксидов серы (без очистки), г/с, $\underline{G} = 149.1$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Расчет оксида углерода проводим по РД 34.02.305-90.

Удельный вес оксида углерода при н.у., кг/м³, $U = 1.25$

Теплота сгорания оксида углерода, кДж/м³, $QCO = 12650$

Смесь номер: 1

Вид топлива, $K3 = \text{Уголь}$

Теплота сгорания, ккал/кг, $QRK = 4780$

Пересчет в кДж/кг, $QR = QRK \cdot 4.186 = 4780 \cdot 4.186 = 20009.1$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие хим. неполноты



сгорания топлива, обусловленную содержанием в дымовых газах продуктов неполного сгорания окиси углерода, $R = 1$

Кол-во оксида углерода в зависимости от вида сжигаемого топлива, кг/т
 $CCO = 0.01 \cdot Q_3 \cdot (R \cdot QR \cdot U / (QCO \cdot .001)) = 0.01 \cdot 0.2 \cdot (1 \cdot 20009.1 \cdot 1.25 / (12650 \cdot .001))$
 $= 3.954$

Кол-во оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами, т/год: $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 3.954 \cdot 336000 \cdot (1 - 0.2 / 100)$
 $= 1325.9$

Макс.расход натурального топлива, г/с, $BG = 11666.7$

Кол-во оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами, г/сек: $G = 0.001 \cdot CCO \cdot BG \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 3.954 \cdot 11666.7 \cdot (1 - 0.2 / 100)$
 $= 46$

ИТОГО по всем видам топлива:

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

Количество выброшенных окислов углерода, т/год, $_M_ = 1325.9$

Максимально разовое количество выброшенных окислов углерода, г/с, $_G_ = 46$

ИТОГО выбросы от котла с учетом очистки:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	22.64	651.68
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3.679	105.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	149.1	4294.1
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	46	1325.9
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)	0.12204	3.51487

Склад хранения кукурузы

№6006	Прием кукурузы (весовая)		
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=		334
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=		0,8
Z_n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=		3,7
t_n - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=		10
$M=(T*Q_n*Z_n*t_n)/1000$	=		9,8864
$G=M/(T*t_n)/3600*1000000$	=		0,8222

№6007	Нории (конвейера, загрузка в силос)		
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=		334
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=		0,53
Z_n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=		4,3
t_n - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=		10
$M=(T*Q_n*Z_n*t_n)/1000$	=		7,61186
$G=M/(T*t_n)/3600*1000000$	=		0,6331

№6008	Очистка от примесей (камни мусор и т.д.).		
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=		334
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=		2,75
Z_n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется	=		2,3

замерами или рассчитывается по формуле 16.4		
tn - время работы в течении суток п-ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	10
$M=(T \cdot Q_n \cdot Z_n \cdot t_n)/1000$	=	21,1255
$G=M/(T \cdot t_n)/3600 \cdot 1000000$	=	1,7569

Источник загрязнения: 0004-0008, 0040-0042

Источник выделения: 0001 01, котел RZQ-6900-II/T7.OM сушка кукурузы

Список литературы:

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

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 5040**

Расход топлива, л/с, **BG = 0.1667**

Месторождение, **M = Природный газ**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 8655**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 8655 · 0.004187 = 36.24**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 7**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 7**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.04455**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN) = 0.04455 · (7 / 7) = 0.04455**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 5040 · 36.24 · 0.04455 · (1-0) = 8.14**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 0.1667 · 36.24 · 0.04455 · (1-0) = 0.000269**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 8.14 = 6.512**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.000269 = 0.0002152**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 8.14 = 1.0582**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.000269 = 0.00003497**



РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0.0047$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $\underline{M} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 5040 \cdot 0 \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0.0047 \cdot 5040 = 0.4453344$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\underline{G} = 0.02 \cdot BG \cdot SR \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.1667 \cdot 0 \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0.0047 \cdot 0.1667 = 0.00001472961$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж (табл. 2.1), $KCO = 0.08$

Тип топки: Бытовые теплогенераторы

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³, $CCO = QR \cdot KCO = 36.24 \cdot 0.08 = 2.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\underline{M} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 5040 \cdot 2.9 \cdot (1 - 0 / 100) = 14.616$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\underline{G} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.1667 \cdot 2.9 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.00048343$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002152	6.512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00003497	1.0582
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00001472961	0.4453344
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00048343	14.616

№0009	Склад хранения кукурузы №1		
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=		365
Q _n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n-ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=		0,18
Z _n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n-ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=		15
tn - время работы в течении суток n-ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=		24
M=(T*Q _n *Z _n *tn)/1000	=		23,652
G=M/(T*tn)/3600*1000000	=		0,7500

№0010	Склад хранения кукурузы №2	
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	365
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м³/час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,18
Zn - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	15
tn - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	24
$M=(T*Q_n*Zn*tn)/1000$	=	23,652
$G=M/(T*tn)/3600*1000000$	=	0,7500

№0011	Склад хранения кукурузы №3	
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	365
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м³/час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,18
Zn - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	15
tn - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	24
$M=(T*Q_n*Zn*tn)/1000$	=	23,652
$G=M/(T*tn)/3600*1000000$	=	0,7500

№0012	Склад хранения кукурузы №4	
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	365
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м³/час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,18
Zn - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	15

tn - время работы в течении суток п-ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	24
$M=(T*Q_n*Z_n*tn)/1000$	=	23,652
$G=M/(T*tn)/3600*1000000$	=	0,7500

№0013	Склад хранения кукурузы №5	
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	365
Q _n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n-ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м³/час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,18
Z _n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от п-ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	15
tn - время работы в течении суток п-ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	24
$M=(T*Q_n*Z_n*tn)/1000$	=	23,652
$G=M/(T*tn)/3600*1000000$	=	0,7500

№0014	Склад хранения кукурузы №6	
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	365
Q _n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n-ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м³/час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,18
Z _n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от п-ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	15
tn - время работы в течении суток п-ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	24
$M=(T*Q_n*Z_n*tn)/1000$	=	23,652
$G=M/(T*tn)/3600*1000000$	=	0,7500

Цех крахмализации

№0015	Прием кукурузы (весовая)		
-------	--------------------------	--	--

T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	334
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,8
Z_n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	3,7
t_n - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	10
$M=(T*Q_n*Z_n*t_n)/1000$	=	9,8864
$G=M/(T*t_n)/3600*1000000$	=	0,8222

№6009	Нории (конвейера, загрузка в силос)		
T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	334	
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	0,53	
Z_n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	4,3	
t_n - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	10	
$M=(T*Q_n*Z_n*t_n)/1000$	=	7,61186	
$G=M/(T*t_n)/3600*1000000$	=	0,6331	

Источник загрязнения: 6010 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6010 06, Промежуточное накопление в силосе 10000м³

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

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



п.3.2.Статическое хранение материала
Материал: Зерно (пшеница)

Примесь: 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 0.005$

Площадка закрыта с 4-х сторон, метеоусловия не учитываются

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра, $K_{3SR} = 1$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра, $K_3 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

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

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) = 0.00000058$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 0.1 \cdot (365 - (0 + 0)) \cdot (1 - 0) = 0.0000183$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.00000058 = 0.00000058$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0000183 = 0.0000183$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0000183 = 0.00000732$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00000058 = 0.000000232$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0.000000232	0.00000732

Источник загрязнения: 6011 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6011 06, Промежуточное накопление в силосе 10000м³

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий
по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
Казахстан от 18.04.2008 №100-п



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

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

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Зерно (пшеница)

Примесь: 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.005$

Площадка закрыта с 4-х сторон, метеоусловия не учитываются

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра, $K3SR = 1$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра, $K3 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

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

Поверхность пыления в плане, м², $S = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

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

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) = 0.00000058$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 0.1 \cdot (365 - (0 + 0)) \cdot (1 - 0) = 0.0000183$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.00000058 = 0.00000058$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0000183 = 0.0000183$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0000183 = 0.00000732$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00000058 = 0.000000232$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0.000000232	0.00000732

№6012	Очистка от примесей (камни мусор и т.д.).		
-------	---	--	--



T - годовой период работы предприятия, сут/год	=	334
Q_n - количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (тыс.м ³ /час), определяется замерами или по справочным данным из таблиц 15.1, 15.2	=	2,75
Z_n - концентрация пыли в воздухе, поступающем в пылеуловитель от n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки (г/м ³), определяется замерами или рассчитывается по формуле 16.4	=	2,3
t_n - время работы в течении суток n -ой аспирационной или пневмотранспортной установки, час/сут	=	10
$M=(T*Q_n*Z_n*t_n)/1000$	=	21,1255
$G=M/(T*t_n)/3600*1000000$	=	1,7569

Ферментация №1

№Источник 0016 Брожение в чанах и другие процессы связанные с ферментацией	
Диаметр устья источника, м , D	2
Скорость выхода ГВС, м/с , v	1,67
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	19
Объем ГВС, м3/с, VГВС = ($\pi * D^2$) / 4 * v	5,2438
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества сероводород мг/м3	0,01
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
G= (CЗВ / 1000) * VГВС	0,000052438
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
M = (G * T * 3600) / 1000000	0,001510214
Концентрация загрязняющего вещества аммиак мг/м3	3,4
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
G= (CЗВ / 1000) * VГВС	0,01782892
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
M = (G * T * 3600) / 1000000	0,513472896

№Источник 0017 сушка	
Диаметр устья источника, м , D	1,4
Скорость выхода ГВС, м/с , v	9,17
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м3/с, VГВС = ($\pi * D^2$) / 4 * v	14,108962
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м3	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
G= (CЗВ / 1000) * VГВС	1,69307544
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
M = (G * T * 3600) / 1000000	48,7605726 7

№Источник 0018 сушка	
Диаметр устья источника, м , D	1,4
Скорость выхода ГВС, м/с , v	9,17
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м3/с, VГВС = ($\pi * D^2$) / 4 * v	14,108962
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества	120

пыли мг/м ³	
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	1,69307544
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	48,7605726 7

Ферментация №2

№Источник 0019 Брожение в чанах и другие процессы связанные с ферментацией	
Диаметр устья источника, м , D	1,5
Скорость выхода ГВС, м/с , v	1
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24
Объем ГВС, м3/с, VГВС = ($\pi * D^2$) / 4 * v	1,76625
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества сероводород мг/м3	0,01
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (CЗВ / 1000) * VГВС$	0,0000176625
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	0,00050868
Концентрация загрязняющего вещества аммиак мг/м3	3,4
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (CЗВ / 1000) * VГВС$	0,00600525
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	0,1729512

№Источник 0020 сушка и упаковка	
Диаметр устья источника, м , D	1,5
Скорость выхода ГВС, м/с , v	1
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	20
Объем ГВС, м3/с, VГВС = ($\pi * D^2$) / 4 * v	1,76625
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м3	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (CЗВ / 1000) * VГВС$	0,21195
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	6,10416

Ферментация №3

№Источник 0021 Брожение в чанах и другие процессы связанные с ферментацией	
Диаметр устья источника, м , D	1
Скорость выхода ГВС, м/с , v	28
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	20
Объем ГВС, м3/с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	21,98
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества сероводород мг/м3	0,01
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,00022
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	0,00633
Концентрация загрязняющего вещества аммиак мг/м3	3,4
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,074732
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	2,152282

№Источник 0022 сушка	
Диаметр устья источника, м , D	1
Скорость выхода ГВС, м/с , v	10
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м3/с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	7,85
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м3	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,942
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	27,1296

№Источник 0023 упаковка	
Диаметр устья источника, м , D	1
Скорость выхода ГВС, м/с , v	10
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м3/с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	7,85
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м3	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	

$G = (CЗВ / 1000) * VГВС$	0,942
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	27,1296

Ферментация №4

№Источник 0024 Брожение в чанах и другие процессы связанные с ферментацией	
Диаметр устья источника, м , D	1,1
Скорость выхода ГВС, м/с , v	17,55
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	20
Объем ГВС, м3/с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	16,66987
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества сероводород мг/м3	0,01
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,000167
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	0,004801
Концентрация загрязняющего вещества аммиак мг/м3	3,4
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,056678
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	1,632313

№Источник 0025 Брожение в чанах и другие процессы связанные с ферментацией	
Диаметр устья источника, м , D	1,1
Скорость выхода ГВС, м/с , v	17,55
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	20
Объем ГВС, м3/с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	16,66987
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества сероводород мг/м3	0,01
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,000167
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	0,004801
Концентрация загрязняющего вещества аммиак мг/м3	3,4
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	0,056678
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	1,632313

№Источник 0026 сушка	
Диаметр устья источника, м , D	1,4
Скорость выхода ГВС, м/с , v	6,14

Время работы в год, час/год, Т	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м ³ /с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	9,447004
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м ³	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	1,13364048
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	32,6488458 2

№Источник 0027 упаковка	
Диаметр устья источника, м, D	1,4
Скорость выхода ГВС, м/с, v	6,14
Время работы в год, час/год, Т	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м ³ /с, $V_{ГВС} = (\pi * D^2) / 4 * v$	9,447004
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м ³	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (C_{ЗВ} / 1000) * V_{ГВС}$	1,13364048
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	32,6488458 2

Экологическая станция

Источник загрязнения: 0028 Дымовая труба

Источник выделения: 0028 11, Утилизатор биогаза

Вид топлива, **K3 = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 1260**

Расход топлива, л/с, **BG = 100**

Месторождение, **M = Биогаз**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 8655**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 8655 · 0.004187 = 36.24**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 10**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 10**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0495**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN) = 0.0495 · (10 / 10) = 0.0495**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 1260 · 36.24 · 0.0495 · (1-0) = 2.26**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 100 · 36.24 · 0.0495 · (1-0) = 0.1794**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 2.26 = 1.808**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.1794 = 0.14352**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 2.26 = 0.2938**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.1794 = 0.023322**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), **NSO2 = 0**

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), **H2S = 0.0047**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **_M_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 1260 · 0 · (1-0) + 0.0188 · 0.0047 · 1260 = 0.1113336**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **_G_ = 0.02 · BG · SIR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 100 · 0 · (1-0) + 0.0188 · 0.0047 · 100 = 0.008836**



РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$
 Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$
 Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 36.24 = 9.06$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 1260 \cdot 9.06 \cdot (1 - 0 / 100) = 11.4156$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 100 \cdot 9.06 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.906$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.14352	1.808
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023322	0.2938
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.008836	0.1113336
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.906	11.4156

№Источник 0028 сушка	
Диаметр устья источника, м, D	1,4
Скорость выхода ГВС, м/с, v	6,14
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м ³ /с, VГВС = (π * D ²) / 4 * v	9,447004
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м ³	120
Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
G = (CЗВ / 1000) * VГВС	1,13364048
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
M = (G * T * 3600) / 1000000	32,6488458 2

№Источник 0029 упаковка	
Диаметр устья источника, м, D	1,4
Скорость выхода ГВС, м/с, v	6,14
Время работы в год, час/год, T	8000
Высота источника	24,65
Объем ГВС, м ³ /с, VГВС = (π * D ²) / 4 * v	9,447004
Сероводород	
Концентрация загрязняющего вещества пыли мг/м ³	120

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с:	
$G = (CЗВ / 1000) * VГВС$	1,13364048
Количество выбрасываемого ЗВ, т/г:	
$M = (G * T * 3600) / 1000000$	32,6488458 2

Вспомогательные производства**Источник загрязнения № 6013, Эстакада слива****Источник выделения № 001 Слив серной кислоты**

Список литературы:

Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Ленинград, Гидрометеиздат, 1986 г.

Технологический процесс: **Слив реагентов**Давление насыщенных паров жидкости при $T = 38\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{s38} = 759$ Молекулярная масса паров жидкости, $M_n = 98$ Поправочный коэффициент, $K_{5x} = 0,084$ Поправочный коэффициент, $K_{5m} = 0,558$ Годовой объем сливаемой из цистерн жидкости, м³/год, $V_{ж} = 10000$ Период слива реагента, час, $T = 2000$ **Примесь: 0322 Пары серной кислоты**

Валовый выброс, т/год:

$$M = 0,2485 * V_{ж} * P_{s38} * M_n (K_{5x} + K_{5m}) * 10^{-9} M = 0,35600043$$

Максимальный из разовых выброс, г/с:

$$G = M * 1000000 / T * 3600 G = 0,04944450$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Пары серной кислоты	0,04944450	0,35600043

Источник загрязнения № 0031-0033, Дыхательный клапан**Источник выделения № 001, Емкость хранения**

Список литературы:

Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Ленинград, Гидрометеиздат, 1986 г.

Операция тех.процесса: Хранение реагентов

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Удельный выброс паров серной кислоты GI , г/т, $GI = 300$ Время хранения реагента, T , час/год $T = 8760$ Количество емкостей хранения N , шт. $N = 1$ Объем одной емкости хранения реагентов, V , м³ $V = 2100$ **Примесь: 0332 Серная кислота**

Валовый выброс, т/год ,

$$M = N * CI * V / 100000$$

$$M = 0,630$$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) ,

$$G = M * 1000000 / T * 3600$$

$$G = 0,019977$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

0322	Пары серной кислоты	0,01997716 9	0,630
------	---------------------	-----------------	-------

Источник загрязнения: 0034-0036 Организованный источник

Источник выделения: 0034-0036 13, Слив жидкого аммиака

Список литературы:

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196
Расчет по п. 4

Вид выброса, **IV = Выбросы паров индивидуальных веществ**

Загрязняющее вещество: **ZV22 = Аммиак**

Примесь: 0303 Аммиак (32)

Минимальная температура хранения жидкости, гр.С, **$T_{MIN} = 0$**

Максимальная температура хранения жидкости, гр.С, **$T_{MAX} = 42$**

Расчет давления паров при T_{min}

$TG = 0$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Аммиак

мм.рт.ст., **$P_{NAS} = 10 = 10 = 962.5$**

Давление насыщенных паров вещества: Аммиак

мм.рт.ст., **$P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 962.5 \cdot 1 = 962.5$**

, $P_{TMIN} = 962.5$

Расчет давления паров при T_{max}

$TG = 42$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Аммиак

мм.рт.ст., **$P_{NAS} = 10 = 10 = 3643.9$**

Давление насыщенных паров вещества: Аммиак

мм.рт.ст., **$P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 3643.9 \cdot 1 = 3643.9$**

, $P_{TMAX} = 3643.9$

Режим эксплуатации, **$_NAME_ = \text{"буферная емкость"} (все типы резервуаров)$**

Конструкция резервуаров, **$_NAME_ = \text{Наземный вертикальный}$**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **$VI = 1000$**

Количество резервуаров данного типа, **$NR = 1$**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **$KNR = 0$**

Категория веществ, **$_NAME_ = A, B, B$**

Значение K_{psr} (Прил.8), **$KPSR = 0.1$**

Значение K_{pmx} (Прил.8), **$KPM = 0.1$**

Коэффициент, **$KPSR = 0.1$**

Производительность заправки, м³/час, **$QZ = 20$**

Производительность откачки, м³/час, **$QOT = 20$**

Коэффициент, **$KPMAX = 0.1$**

Общий объем резервуаров, м³, **$V = 1000$**

Коэффициент, **$KB = 2.32$**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год, **$B = 10000$**

Молярная масса вещества, кг/кмоль (Прил.2), **$MR = 17.03$**



Плотность вещества, т/м³ (Прил.2), $RO = 0.683$

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 10000 / (0.683 \cdot 1000) = 14.64$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси вытесняемый из резервуаров во время закачки, м³/час, $VCMAX = 10$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.3.1), $G = (0.445 \cdot PTMAX \cdot MR \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10 \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 3643.9 \cdot 17.03 \cdot 0.1 \cdot 2.32 \cdot 10) / (10 \cdot (273 + 42)) = 2.03384822193$

$M = 0.160 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot MR \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.160 \cdot (3643.9 \cdot 2.32 + 962.5) \cdot 17.03 \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 10000 = 64144162.6$

$M = M / (10 \cdot RO \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 64144162.6 / (10 \cdot 0.683 \cdot (546 + 42 + 0)) = 15.97$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.3.2)

$M_{\text{г}} = 0.160 \cdot (P_{\text{tmax}} \cdot K_b + P_{\text{tmin}}) \cdot M_r \cdot K_{\text{tsr}} \cdot K_{\text{ob}} \cdot B / (10 \cdot R_o \cdot (546 + T_{\text{max}} + T_{\text{min}}))$, $M_{\text{г}} = 15.97$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0303	Аммиак (32)	2.03384822193	15.97

Источник загрязнения N 0043, Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Вытяжной шкаф

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории

п.6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Оборудование: Химическая лаборатория. Шкаф вытяжной химический
Чистое время работы одного шкафа, час/год, $T = 8000$

Общее количество таких шкафов, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих шкафов, шт., $KI = 1$

Примесь: 0302 Азотная кислота

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1), $Q = 0.0000042$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.1), $G = Q \cdot KI = 0.0000042 \cdot 1 = 0.0000042$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.0000042$

Валовый выброс, т/год (2.11), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot KOLIV / 10^6 = 0.0000042 \cdot 8000 \cdot 3600 \cdot 1 / 10^6 = 0.00012096$

Примесь: 0152 Натрий хлорид

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1), $Q = 0.000017$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.1), $G = Q \cdot KI = 0.000017 \cdot 1 = 0.000017$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.000017$



Валовый выброс, т/год (2.11), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot KOLIV / 10^6 = 0.000017 \cdot 8000 \cdot 3600 \cdot 1 / 10^6 = 0.0004896$

Итого от 1-го вытяжного шкафа:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0152	Натрий хлорид	0.000017	0.0004896
0302	Азотная кислота	0.0000042	0.00012096

Источник загрязнения: 0044 Вентиляционная труба

Источник выделения: 0044 14, Станки

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 300$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.017$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.017 \cdot 300 \cdot 1 / 10 = 0.016524$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.9 \cdot 0.017 \cdot 1 = 0.0153$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.026$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.026 \cdot 300 \cdot 1 / 10 = 0.025272$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.9 \cdot 0.026 \cdot 1 = 0.0234$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли проводится



Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 300$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.013 \cdot 300 \cdot 1 / 10 = 0.012636$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.9 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0117$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.021$

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.021 \cdot 300 \cdot 1 / 10 = 0.020412$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.9 \cdot 0.021 \cdot 1 = 0.0189$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0234	0.045684
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0153	0.02916

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 300$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.007$



ООО «Eco Project Company»

Коэффициент эффективности местных отсосов, $KN = 0.9$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10 = 3600 \cdot 0.9 \cdot 0.007 \cdot 300 \cdot 1 / 10 = 0.006804$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.9 \cdot 0.007 \cdot 1 = 0.0063$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0234	0.052488
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0153	0.02916

Источник загрязнения: 6014 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6014 13, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10 = 9.77 \cdot 1000 / 10 = 0.00977$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.77 \cdot 0.5 / 3600 = 0.0013569444$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10 = 1.73 \cdot 1000 / 10 = 0.00173$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.73 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00024027778$

Газы:



TOO «Eco Project Company»

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10 = 0.4 \cdot 1000 / 10 = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 0.5 / 3600 = 0.0000555556$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10 = 9.9 \cdot 1000 / 10 = 0.0099$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 0.5 / 3600 = 0.001375$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10 = 1.1 \cdot 1000 / 10 = 0.0011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 0.5 / 3600 = 0.0001527778$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10 = 0.4 \cdot 1000 / 10 = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 0.5 / 3600 = 0.0000555556$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,



г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.31$
в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10 = 10.69 \cdot 1000 / 10 = 0.01069$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00148472222$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10 = 0.92 \cdot 1000 / 10 = 0.00092$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00012777778$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10 = 1.4 \cdot 1000 / 10 = 0.0014$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00019444444$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10 = 3.3 \cdot 1000 / 10 = 0.0033$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00045833333$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10 = 0.75 \cdot 1000 / 10 = 0.00075$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00010416667$



Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1000 / 10 =$
0.0012

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 =$
 $0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00016666667$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1000 / 10 =$
0.000195

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 =$
 $0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00002708333$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10 = 13.3 \cdot 1000 / 10 = 0.0133$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot$
 $0.5 / 3600 = 0.00184722222$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 5$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $_T_ = 1000$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $GT = 74$
в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 1.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $_M_ = GT \cdot _T_ / 10 = 1.1 \cdot 1000 / 10 = 0.0011$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $_G_ = GT / 3600 = 1.1 / 3600 =$
0.00030555556



Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 72.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10 = 72.9 \cdot 1000 / 10 = 0.0729$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 72.9 / 3600 = 0.02025$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 49.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10 = 49.5 \cdot 1000 / 10 = 0.0495$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = KNO_2 \cdot GT \cdot T / 10 = 0.8 \cdot 39 \cdot 1000 / 10 = 0.0312$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = KNO_2 \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 39 / 3600 = 0.00866666667$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = KNO \cdot GT \cdot T / 10 = 0.13 \cdot 39 \cdot 1000 / 10 = 0.00507$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = KNO \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 39 / 3600 = 0.00140833333$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.10326
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00030555556	0.00485
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00866666667	0.0324
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00140833333	0.005265
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.0628
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете	0.00010416667	0.00155

	на фтор/ (617)		
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00045833333	0.0033
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)	0.00019444444	0.0014

Источник загрязнения: 6015 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6015 15, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.5$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 45$**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 50$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10 = 0.1125$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.03125$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 50$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10 = 0.1125$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.03125$**

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:



Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DK = 30$**

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, **$\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10 = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10 = 0.0825$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, **$\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10) = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10) = 0.02291666667$**

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.03125	0.1125
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03125	0.1125
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.0825

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.5$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 45$**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 100$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10 = 0.225$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.0625$**

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DK = 30$**

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, **$\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10 = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10 = 0.0825$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, **$\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10) = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10) = 0.02291666667$**

Итого:



<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.3375
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03125	0.1125
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.165

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, ***MS* = 0.5**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, ***MSI* = 0.5**

Марка ЛКМ: Растворитель 646

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, ***F2* = 100**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 7**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 100 \cdot 7 \cdot 100 \cdot 10 = 0.035$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 100 \cdot 7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.00972222222$**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 15**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10 = 0.075$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.02083333333$**

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 10**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10 = 0.05$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.01388888889$**



Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10 = 0.25$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.06944444444$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10 = 0.05$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.01388888889$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10 = 0.04$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.01111111111$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.3375
0621	Метилбензол (349)	0.06944444444	0.25
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.02083333333	0.075
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.01388888889	0.05
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01111111111	0.04
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01388888889	0.05
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00972222222	0.035
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03125	0.1125
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.165

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005



Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.5$

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10 = 0.2688$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.07466666667$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10 = 0.5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10 = 0.0112$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10) = 0.5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10) = 0.00311111111$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $_M_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10 = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-56) \cdot 30 \cdot 10 = 0.066$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $_G_ = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10) = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-56) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10) = 0.01833333333$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.07466666667	0.6063
0621	Метилбензол (349)	0.06944444444	0.25
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.02083333333	0.075
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.01388888889	0.05
1119	2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01111111111	0.04
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый	0.01388888889	0.05

	эфир) (110)		
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00972222222	0.035
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03125	0.1237
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.231

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.02025	0.10326	2.5815
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000305555556	0.00485	4.85
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0.5	0.15		3	0.000017	0.0004896	0.003264
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	45.4339082667	1357.2964	33932.41
0302	Азотная кислота (5)		0.4	0.15		2	0.0000042	0.00012096	0.0008064
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	6.31346683579	54.012965696	1350.32414
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	7.38301009333	220.560665	3676.01108
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.109376007	2.24600043	22.4600043
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	298.208953837	8591.8740088	171837.48
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0006239005	0.017951134	2.24389175
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	92.92361744	2780.2064	926.735467
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.00010416667	0.00155	0.31
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.00045833333	0.0033	0.11
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.07466666667	0.6063	3.0315

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.06944444444	0.25	0.41666667
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.02083333333	0.075	0.75
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.01388888889	0.05	0.01
1119	2-Этоксигетанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0.7		0.01111111111	0.04	0.05714286
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.01388888889	0.05	0.5
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00972222222	0.035	0.1
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.03125	0.1237	0.1237
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.04631666667	0.283488	1.88992
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.24427444444	7.03114	70.3114
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, отарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0.5	0.15		3	58.9644608	839.080607744	5593.87072
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0153	0.02916	0.729
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)		0.5	0.15		3	5.868310464	74.95105464	499.673698
3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения (шелухи какао-бобов, порошка какао, ядер обжаренных орехов) (1061*)				0.03		10.0166628	288.47988862	9615.99629

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	В С Е Г О :						525.794226366	14217.4133006	227542.98

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)



ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026-2035 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
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6014	0.02025	0.10326	0.02025	0.10326	0.02025	0.10326	2026
Итого:		0.02025	0.10326	0.02025	0.10326	0.02025	0.10326	
Всего по загрязняющему веществу:		0.02025	0.10326	0.02025	0.10326	0.02025	0.10326	2026
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6014	0.00030555556	0.00485	0.00030555556	0.00485	0.00030555556	0.00485	2026
Итого:		0.00030555556	0.00485	0.00030555556	0.00485	0.00030555556	0.00485	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00030555556	0.00485	0.00030555556	0.00485	0.00030555556	0.00485	2026
***0152, Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0043	0.000017	0.0004896	0.000017	0.0004896	0.000017	0.0004896	2026
Итого:		0.000017	0.0004896	0.000017	0.0004896	0.000017	0.0004896	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000017	0.0004896	0.000017	0.0004896	0.000017	0.0004896	2026
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								



ЭРА v3.0 ТОО "Еco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЭС	0002	45.28	1303.36	45.28	1303.36	45.28	1303.36	2026
Склад хранения кукурузы	0004	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0005	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0006	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0007	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0008	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0040	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0041	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Склад хранения кукурузы	0042	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	0.0002152	6.512	2026
Экологическая станция	0028	0.14352	1.808	0.14352	1.808	0.14352	1.808	2026
Итого:		45.4252416	1357.264	45.4252416	1357.264	45.4252416	1357.264	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6014	0.0086666667	0.0324	0.0086666667	0.0324	0.0086666667	0.0324	2026
Итого:		0.0086666667	0.0324	0.0086666667	0.0324	0.0086666667	0.0324	
Всего по загрязняющему веществу:		45.4339082667	1357.2964	45.4339082667	1357.2964	45.4339082667	1357.2964	2026
***0302, Азотная кислота (5)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0043	0.0000042	0.00012096	0.0000042	0.00012096	0.0000042	0.00012096	2026
Итого:		0.0000042	0.00012096	0.0000042	0.00012096	0.0000042	0.00012096	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0000042	0.00012096	0.0000042	0.00012096	0.0000042	0.00012096	2026
***0303, Аммиак (32)								



ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ферментация №1	0016	0.01782892	0.513472896	0.01782892	0.513472896	0.01782892	0.513472896	2026
Ферментация №2	0019	0.00600525	0.1729512	0.00600525	0.1729512	0.00600525	0.1729512	2026
Ферментация №3	0021	0.074732	2.1522816	0.074732	2.1522816	0.074732	2.1522816	2026
Ферментация №4	0024	0.056678	1.63213	0.056678	1.63213	0.056678	1.63213	2026
Ферментация №4	0025	0.056678	1.63213	0.056678	1.63213	0.056678	1.63213	2026
Вспомогательные участки	0034	2.03384822193	15.97	2.03384822193	15.97	2.03384822193	15.97	2026
Вспомогательные участки	0035	2.03384822193	15.97	2.03384822193	15.97	2.03384822193	15.97	2026
Вспомогательные участки	0036	2.03384822193	15.97	2.03384822193	15.97	2.03384822193	15.97	2026
Итого:		6.31346683579	54.012965696	6.31346683579	54.012965696	6.31346683579	54.012965696	
Всего по загрязняющему веществу:		6.31346683579	54.012965696	6.31346683579	54.012965696	6.31346683579	54.012965696	2026
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
ТЭС	0002	7.358	211.796	7.358	211.796	7.358	211.796	2026
Склад хранения кукурузы	0004	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0005	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0006	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0007	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0008	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0040	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0041	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Склад хранения кукурузы	0042	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	0.00003497	1.0582	2026
Экологическая станция	0028	0.023322	0.2938	0.023322	0.2938	0.023322	0.2938	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:		7.38160176	220.5554	7.38160176	220.5554	7.38160176	220.5554	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6014	0.0014083333	0.005265	0.0014083333	0.005265	0.0014083333	0.005265	2026
Итого:		0.0014083333	0.005265	0.0014083333	0.005265	0.0014083333	0.005265	
Всего по загрязняющему веществу:		7.3830100933	220.560665	7.3830100933	220.560665	7.3830100933	220.560665	2026
***0322, Серная кислота (517)								
Организованные источники								
Вспомогательные участки	0031	0.019977169	0.63	0.019977169	0.63	0.019977169	0.63	2026
Вспомогательные участки	0032	0.019977169	0.63	0.019977169	0.63	0.019977169	0.63	2026
Вспомогательные участки	0033	0.019977169	0.63	0.019977169	0.63	0.019977169	0.63	2026
Итого:		0.059931507	1.89	0.059931507	1.89	0.059931507	1.89	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6013	0.0494445	0.35600043	0.0494445	0.35600043	0.0494445	0.35600043	2026
Итого:		0.0494445	0.35600043	0.0494445	0.35600043	0.0494445	0.35600043	
Всего по загрязняющему веществу:		0.109376007	2.24600043	0.109376007	2.24600043	0.109376007	2.24600043	2026
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
Организованные источники								
ТЭС	0002	298.2	8588.2	298.2	8588.2	298.2	8588.2	2026
Склад хранения кукурузы	0004	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Склад хранения кукурузы	0005	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Склад хранения кукурузы	0006	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Склад хранения кукурузы	0007	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Еco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Склад хранения кукурузы	0008	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Склад хранения кукурузы	0040	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Склад хранения кукурузы	0041	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Склад хранения кукурузы	0042	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	0.00001472961	0.4453344	2026
Экологическая станция	0028	0.008836	0.1113336	0.008836	0.1113336	0.008836	0.1113336	2026
Итого:		298.208953837	8591.8740088	298.208953837	8591.8740088	298.208953837	8591.8740088	
Всего по загрязняющему веществу:		298.208953837	8591.8740088	298.208953837	8591.8740088	298.208953837	8591.8740088	2026
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ферментация №1	0016	0.000052438	0.001510214	0.000052438	0.001510214	0.000052438	0.001510214	2026
Ферментация №2	0019	0.0000176625	0.00050868	0.0000176625	0.00050868	0.0000176625	0.00050868	2026
Ферментация №3	0021	0.0002198	0.00633024	0.0002198	0.00633024	0.0002198	0.00633024	2026
Ферментация №4	0024	0.000167	0.004801	0.000167	0.004801	0.000167	0.004801	2026
Ферментация №4	0025	0.000167	0.004801	0.000167	0.004801	0.000167	0.004801	2026
Итого:		0.0006239005	0.017951134	0.0006239005	0.017951134	0.0006239005	0.017951134	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0006239005	0.017951134	0.0006239005	0.017951134	0.0006239005	0.017951134	2026
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
ТЭС	0002	92	2651.8	92	2651.8	92	2651.8	2026
Склад хранения кукурузы	0004	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Склад хранения кукурузы	0005	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Склад хранения кукурузы	0006	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Склад хранения кукурузы	0007	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Еco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Склад хранения кукурузы	0008	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Склад хранения кукурузы	0040	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Склад хранения кукурузы	0041	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Склад хранения кукурузы	0042	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	0.00048343	14.616	2026
Экологическая станция	0028	0.906	11.4156	0.906	11.4156	0.906	11.4156	2026
Итого:		92.90986744	2780.1436	92.90986744	2780.1436	92.90986744	2780.1436	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6014	0.01375	0.0628	0.01375	0.0628	0.01375	0.0628	2026
Итого:		0.01375	0.0628	0.01375	0.0628	0.01375	0.0628	
Всего по загрязняющему веществу:		92.92361744	2780.2064	92.92361744	2780.2064	92.92361744	2780.2064	2026
***0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6014	0.00010416667	0.00155	0.00010416667	0.00155	0.00010416667	0.00155	2026
Итого:		0.00010416667	0.00155	0.00010416667	0.00155	0.00010416667	0.00155	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00010416667	0.00155	0.00010416667	0.00155	0.00010416667	0.00155	2026
***0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6014	0.00045833333	0.0033	0.00045833333	0.0033	0.00045833333	0.0033	2026
Итого:		0.00045833333	0.0033	0.00045833333	0.0033	0.00045833333	0.0033	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00045833333	0.0033	0.00045833333	0.0033	0.00045833333	0.0033	2026
***0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								

ЭРА v3.0 ТОО "Еco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6015	0.07466666667	0.6063	0.07466666667	0.6063	0.07466666667	0.6063	2026
Итого:		0.07466666667	0.6063	0.07466666667	0.6063	0.07466666667	0.6063	
Всего по загрязняющему веществу:		0.07466666667	0.6063	0.07466666667	0.6063	0.07466666667	0.6063	2026
***0621, Метилбензол (349)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6015	0.06944444444	0.25	0.06944444444	0.25	0.06944444444	0.25	2026
Итого:		0.06944444444	0.25	0.06944444444	0.25	0.06944444444	0.25	
Всего по загрязняющему веществу:		0.06944444444	0.25	0.06944444444	0.25	0.06944444444	0.25	2026
***1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6015	0.02083333333	0.075	0.02083333333	0.075	0.02083333333	0.075	2026
Итого:		0.02083333333	0.075	0.02083333333	0.075	0.02083333333	0.075	
Всего по загрязняющему веществу:		0.02083333333	0.075	0.02083333333	0.075	0.02083333333	0.075	2026
***1061, Этанол (Этиловый спирт) (667)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6015	0.01388888889	0.05	0.01388888889	0.05	0.01388888889	0.05	2026
Итого:		0.01388888889	0.05	0.01388888889	0.05	0.01388888889	0.05	
Всего по загрязняющему веществу:		0.01388888889	0.05	0.01388888889	0.05	0.01388888889	0.05	2026
***1119, 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)								
Неорганизованные источники								

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вспомогательные участки	6015	0.011111111111	0.04	0.011111111111	0.04	0.011111111111	0.04	2026
Итого:		0.011111111111	0.04	0.011111111111	0.04	0.011111111111	0.04	
Всего по загрязняющему веществу:		0.011111111111	0.04	0.011111111111	0.04	0.011111111111	0.04	2026
***1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6015	0.013888888889	0.05	0.013888888889	0.05	0.013888888889	0.05	2026
Итого:		0.013888888889	0.05	0.013888888889	0.05	0.013888888889	0.05	
Всего по загрязняющему веществу:		0.013888888889	0.05	0.013888888889	0.05	0.013888888889	0.05	2026
***1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6015	0.009722222222	0.035	0.009722222222	0.035	0.009722222222	0.035	2026
Итого:		0.009722222222	0.035	0.009722222222	0.035	0.009722222222	0.035	
Всего по загрязняющему веществу:		0.009722222222	0.035	0.009722222222	0.035	0.009722222222	0.035	2026
***2752, Уайт-спирит (1294*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6015	0.03125	0.1237	0.03125	0.1237	0.03125	0.1237	2026
Итого:		0.03125	0.1237	0.03125	0.1237	0.03125	0.1237	
Всего по загрязняющему веществу:		0.03125	0.1237	0.03125	0.1237	0.03125	0.1237	2026
***2902, Взвешенные частицы (116)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные	0044	0.0234	0.052488	0.0234	0.052488	0.0234	0.052488	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Еco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
участки								
Итого:		0.0234	0.052488	0.0234	0.052488	0.0234	0.052488	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6015	0.02291666667	0.231	0.02291666667	0.231	0.02291666667	0.231	2026
Итого:		0.02291666667	0.231	0.02291666667	0.231	0.02291666667	0.231	
Всего по загрязняющему веществу:		0.04631666667	0.283488	0.04631666667	0.283488	0.04631666667	0.283488	2026
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Организованные источники								
ТЭС	0002	0.24408	7.02974	0.24408	7.02974	0.24408	7.02974	2026
Итого:		0.24408	7.02974	0.24408	7.02974	0.24408	7.02974	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6014	0.00019444444	0.0014	0.00019444444	0.0014	0.00019444444	0.0014	2026
Итого:		0.00019444444	0.0014	0.00019444444	0.0014	0.00019444444	0.0014	
Всего по загрязняющему веществу:		0.24427444444	7.03114	0.24427444444	7.03114	0.24427444444	7.03114	2026
***2909, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20								
Организованные источники								
ТЭС	0001	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	2026
ТЭС	0003	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	2026
ТЭС	0038	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	2026
ТЭС	0039	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	0.0001152	0.020151936	2026
Итого:		0.0004608	0.080607744	0.0004608	0.080607744	0.0004608	0.080607744	
Неорганизованные источники								
ТЭС	6001	2.13	6.964	2.13	6.964	2.13	6.964	2026
ТЭС	6002	1.364	23.84	1.364	23.84	1.364	23.84	2026
ТЭС	6003	2.13	40.1	2.13	40.1	2.13	40.1	2026
ТЭС	6004	32	460.8	32	460.8	32	460.8	2026
ТЭС	6005	21.34	307.296	21.34	307.296	21.34	307.296	2026
Итого:		58.964	839	58.964	839	58.964	839	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		58.9644608	839.080607744	58.9644608	839.080607744	58.9644608	839.080607744	2026
***2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0044	0.0153	0.02916	0.0153	0.02916	0.0153	0.02916	2026
Итого:		0.0153	0.02916	0.0153	0.02916	0.0153	0.02916	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0153	0.02916	0.0153	0.02916	0.0153	0.02916	2026
***2937, Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Склад хранения кукурузы	0009	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	2026
Склад хранения кукурузы	0010	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	2026
Склад хранения кукурузы	0011	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	2026
Склад хранения кукурузы	0012	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	2026
Склад хранения кукурузы	0013	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	2026
Склад хранения кукурузы	0014	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	0.0375	1.1826	2026
Цех крахмализации	0015	0.04111	0.49432	0.04111	0.49432	0.04111	0.49432	2026
Итого:		0.26611	7.58992	0.26611	7.58992	0.26611	7.58992	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Склад хранения кукурузы	6006	0.8222	9.8864	0.8222	9.8864	0.8222	9.8864	2026
Склад хранения кукурузы	6007	0.6331	7.61186	0.6331	7.61186	0.6331	7.61186	2026
Склад хранения кукурузы	6008	1.7569	21.1255	1.7569	21.1255	1.7569	21.1255	2026
Цех крахмализации	6009	0.6331	7.61186	0.6331	7.61186	0.6331	7.61186	2026
Цех крахмализации	6010	0.000000232	0.00000732	0.000000232	0.00000732	0.000000232	0.00000732	2026

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех крахмализации	6011	0.000000232	0.00000732	0.000000232	0.00000732	0.000000232	0.00000732	2026
Цех крахмализации	6012	1.7569	21.1255	1.7569	21.1255	1.7569	21.1255	2026
Итого:		5.602200464	67.36113464	5.602200464	67.36113464	5.602200464	67.36113464	
Всего по загрязняющему веществу:		5.868310464	74.95105464	5.868310464	74.95105464	5.868310464	74.95105464	2026
***3706, Пыль пищевых продуктов растительного происхождения (шелухи какао)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ферментация №1	0017	1.69307544	48.76057267	1.69307544	48.76057267	1.69307544	48.76057267	2026
Ферментация №1	0018	1.69307544	48.76057267	1.69307544	48.76057267	1.69307544	48.76057267	2026
Ферментация №2	0020	0.21195	6.10416	0.21195	6.10416	0.21195	6.10416	2026
Ферментация №3	0022	0.942	27.1296	0.942	27.1296	0.942	27.1296	2026
Ферментация №3	0023	0.942	27.1296	0.942	27.1296	0.942	27.1296	2026
Ферментация №4	0026	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	2026
Ферментация №4	0027	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	2026
Экологическая станция	0029	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	2026
Экологическая станция	0030	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	1.13364048	32.64884582	2026
Итого:		10.0166628	288.47988862	10.0166628	288.47988862	10.0166628	288.47988862	
Всего по загрязняющему веществу:		10.0166628	288.47988862	10.0166628	288.47988862	10.0166628	288.47988862	2026
Всего по объекту:		525.794226366	14217.4133006	525.794226366	14217.4133006	525.794226366	14217.4133006	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		460.86572168	13309.0203406	460.86572168	13309.0203406	460.86572168	13309.0203406	
Итого по неорганизованным источникам:		64.9285046862	908.39296007	64.9285046862	908.39296007	64.9285046862	908.39296007	

Расчеты рассеивания (моделирование максимальных расчетных приземных концентраций) выполнены по программному комплексу «ЭРА», версия 3.0, НПО «Логос», г. Новосибирск.

При моделировании учтены коэффициенты рельефа местности, сертификации, значения температур, скорости ветра.

Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Результаты определения необходимости расчетов приземных концентраций по веществам приведены в таблице 4.1.2. В данной таблице в графах 1,2 приведен код и наименование загрязняющего вещества, в графах 3-5 – значения ПДК и ОБУВ в мг/м³. В графе 6 приведены максимально-разовые выбросы (в г/с) веществ, в графе 7 – средневзвешенная высота источников выброса, в графе 8 – условие отношения суммарного значения максимально-разового выброса к ПДК_{мр} (мг/м³), по средневзвешенной высоте источников выброса, в графе 9 – примечание о выполнении условия в графе 8.

Моделирование рассеивания выполнены для прямоугольника размером сторон 10000 м с шагом расчетной сетки 1000 м при регламентной работе всего оборудования. Количество расчетных узлов 11*11.

Карты рассеивания загрязняющих веществ, расчет рассеивания по картам указано что зона области воздействия не выходит за границы СЗЗ 2500 метров.

Методика предназначена для расчета приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций.

Программа автоматически подбирает наиболее неблагоприятные условия рассеивания, в том числе, опасную скорость (от 0,5 до U* м/с) и направление ветра (от 0 до 359 градусов), при которых достигается максимум концентрации на выбранной расчетной зоне.

Достаточность размера санитарно-защитной зоны определена расчетом рассеивания выбросов для всех загрязняющих веществ. В связи с этим, минимальная расчетная санитарно-защитная зона представлена как изолиния всех концентраций со значением в 1 ПДК.

Анализ результатов моделирования показывает, что на границе предлагаемой СЗЗ при регламентном режиме работы предприятия и всех, одновременно работающих источников выброса, экологические характеристики атмосферного воздуха на всех площадках по всем ингредиентам находятся в пределах нормативных величин. Расчет рассеивания выполнен на год достижения НДВ.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Среднезве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.02025	3	0.0506	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.000305555556	3	0.0306	Нет
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	0.5	0.15		0.000017	3	0.000034	Нет
0302	Азотная кислота (5)	0.4	0.15		0.0000042	3	0.0000105	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		7.38301009333	79.8	0.2314	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		92.92361744	79.3	0.2344	Да
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.074666666667	3	0.3733	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.069444444444	3	0.1157	Да
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			0.020833333333	3	0.2083	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0.013888888889	3	0.0028	Нет
1119	2-Этоксиданол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.7	0.011111111111	3	0.0159	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.013888888889	3	0.1389	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.009722222222	3	0.0278	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.03125	3	0.0313	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.046316666667	3	0.0926	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		0.244274444444	79.9	0.0102	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.5	0.15		58.9644608	7.1	117.9289	Да

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Шуский район, Завод по глубокой переработке кукурузы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2930	кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0153	3	0.3825	Да
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0.5	0.15		5.868310464	2.38	11.7366	Да
3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения (шелухи какао-бобов, порошка какао, ядер обжаренных орехов) (1061*)			0.03	10.0166628	24.6	13.5727	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		45.4339082667	79.8	2.8481	Да
0303	Аммиак (32)	0.2	0.04		6.31346683579	10.4	3.0493	Да
0322	Серная кислота (517)	0.3	0.1		0.109376007	6.84	0.3646	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		298.208953837	80	7.4554	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.0006239005	20.5	0.0038	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.00010416667	3	0.0052	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.00045833333	3	0.0023	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при $H>10$ и >0.1 при $H<10$, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 04.06.2026 09:29)

Город :021 Шуский район.
Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.147276	0.022605	0.000350	0.000170	нет расч.	нет расч.	нет расч.	11	0.4000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.338650	0.018034	0.001015	0.000471	нет расч.	нет расч.	нет расч.	11	5.0000000	4
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	5.177097	2.379531	0.003674	0.000687	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	3
0621	Метилбензол (349)	1.605003	0.737702	0.001139	0.000213	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.6000000	3
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	2.889005	1.327863	0.002050	0.000383	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1000000	3
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	1.926003	0.885243	0.001367	0.000256	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1000000	4
2909	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	5199.58007	3790.76416	0.179554	0.034156	нет расч.	нет расч.	нет расч.	9	0.5000000	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	15.912641	12.712685	0.000591	0.000110	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0400000	-
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	982.475952	98.908424	0.018024	0.003567	нет расч.	нет расч.	нет расч.	14	0.5000000	3
3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения (шелухи какао-бобов, порошка какао, ядер обжаренных орехов) (1061*)	79.026970	11.618110	0.289119	0.111911	нет расч.	нет расч.	нет расч.	9	0.0300000	-
01	0303 + 0333	25.664837	1.909080	0.147702	0.098820	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8		
07	0301 + 0330	0.956275	0.139137	0.002289	0.001368	нет расч.	нет расч.	нет расч.	11		
41	0330 + 0342	0.172150	0.033245	0.000601	0.000838	нет расч.	нет расч.	нет расч.	11		
42	0322 + 0330	2.552358	0.909356	0.002600	0.001504	нет расч.	нет расч.	нет расч.	14		
44	0330 + 0333	0.111993	0.003743	0.000681	0.000886	нет расч.	нет расч.	нет расч.	15		
59	0342 + 0344	0.209453	0.098225	0.000068	0.000013	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
___ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2930 + 2937 + 3706	6191.94091	3886.64697	0.212430	0.044456	нет расч.	нет расч.	нет расч.	36		



Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК_{мр}.



1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Есо Project Company"

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: Шуский район

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{мр}$ = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} 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
КР	Ди	Выброс										
~Ист.~	~	~м~	~м~	~м/с~	~м ³ /с~	~градС~	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~
0002	T	80.0	5.4	138.9	3180.7	274.0	7.00	8.00				1.0
1.00	0	7.358000										
0004	T	6.0	0.40	12.60	1.58	274.0	15.00	25.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0005	T	6.0	0.40	12.69	1.59	274.0	17.00	27.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0006	T	6.0	0.40	12.60	1.58	274.0	18.00	29.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0007	T	6.0	0.40	12.60	1.58	274.0	21.00	29.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0008	T	6.0	0.40	12.60	1.58	274.0	25.00	32.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0028	T	10.0	1.8	0.040	0.1018	274.0	786.00	395.00				1.0
1.00	0	0.0233220										
0040	T	6.0	0.40	12.60	1.58	20.0	111.00	188.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0041	T	6.0	0.40	12.60	1.58	20.0	111.00	178.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
0042	T	6.0	0.40	12.60	1.58	20.0	111.00	198.00				1.0
1.00	0	0.0000350										
6014	П1	3.0				20.0	1.00	2.00	3.00	4.00	0.00	1.0
1.00	0	0.0014083										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М



Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	0002	7.358000	T	0.002182	27.50	4451.7
2	0004	0.000035	T	0.000042	3.46	104.6
3	0005	0.000035	T	0.000041	3.47	104.9
4	0006	0.000035	T	0.000042	3.46	104.6
5	0007	0.000035	T	0.000042	3.46	104.6
6	0008	0.000035	T	0.000042	3.46	104.6
7	0028	0.023322	T	0.095843	0.89	44.5
8	0040	0.000035	T	0.000073	1.09	74.7
9	0041	0.000035	T	0.000073	1.09	74.7
10	0042	0.000035	T	0.000073	1.09	74.7
11	6014	0.001408	П1	0.048824	0.50	17.1
Суммарный Мq= 7.383010 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.147276 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.16 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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 : 15000x15000 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.16 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 15000, ширина(по Y)= 15000, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 7500 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=187)

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 6000 : Y-строка 2 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=188)



```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:    0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 4500 : Y-строка 3 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=191)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 3000 : Y-строка 4 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=196)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:    0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 1500 : Y-строка 5 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=214)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 0 : Y-строка 6 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 23)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:    0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.023: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.009: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -1500 : Y-строка 7 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 18)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -3000 : Y-строка 8 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 11)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:    0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -4500 : Y-строка 9 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 8)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -6000 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=352)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:    0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -7500 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=353)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0226052 доли ПДКмр |  
 | 0.0090421 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 23 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |          |              |                      |         |                |  |
|-----------------------------|------|------|----------|--------------|----------------------|---------|----------------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в%             | Сумма % | Коэфф. влияния |  |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М- (Мг)  | С [доли ПДК] |                      |         | b=C/M          |  |
| 1                           | 6014 | П1   | 0.001408 | 0.0224348    | 99.25                | 99.25   | 15.9300385     |  |
| В сумме =                   |      |      |          | 0.0224348    | 99.25                |         |                |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |          | 0.0001705    | 0.75 (10 источников) |         |                |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |  
 Длина и ширина : L= 15000 м; B= 15000 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9    | 10   | 11   |      |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | С---- | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- |      |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 1-   |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 2-   |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 3-   |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 4-   |
| 5-  | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .    | .    | .    | 5-   |
| 6-С | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.023 | 0.002 | 0.001 | .    | .    | .    | С- 6 |
| 7-  | .    | .    | .    | .    | .     | 0.001 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | 7-   |
| 8-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 8-   |
| 9-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 9-   |
| 10- | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 10-  |
| 11- | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | 11-  |
| --  | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | С---- | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- |      |
|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9    | 10   | 11   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0226052 долей ПДКмр  
 = 0.0090421 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 23 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с



**TOO «Eco Project Company»**

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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 жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

## Расшифровка\_обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

~~~~~

```

y= 6324: 5622: 5355: 4920: 6833: 6855: 4489: 4353: 7343: 5355: 6855: 6777: 4104:
6210: 5355:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 3589: 3986: 4136: 4382: 4427: 4464: 4903: 5175: 5265: 5636: 5909: 6013: 6216:
6760: 6941:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~
y= 5033: 3855:
-----:-----:
x= 7009: 7258:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4382.1 м, Y= 4919.5 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0001696 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000678 мг/м3      |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 219 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %           | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|---------------------|---------|---------------|
| 1                           | 0028 | T   | 0.0233 | 0.0001435 | 84.57               | 84.57   | 0.006150990   |
| 2                           | 0002 | T   | 7.3580 | 0.0000185 | 10.93               | 95.51   | 0.000002520   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0001620 | 95.51               |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000076 | 4.49 (9 источников) |         |               |

~~~~~

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20



TOO «Eco Project Company»

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: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 ~~~~~|~~~~~|

```

y= -3351: -3375: -3357: -3297: -3195: -3053: -2874: -2660: -2125: -1589: -1587: -1384: -1116:
-823: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 370: 32: -306: -640: -964: -1272: -1560: -1823: -2404: -2984: -2983: -3184: -3392:
-3563: -3697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= -186: 149: 488: 826: 1156: 1475: 1777: 2057: 2310: 2534: 3424: 4314: 4312:
4349: 4533:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= -3791: -3843: -3853: -3820: -3745: -3629: -3474: -3283: -3058: -2803: -1649: -495: -493:
-449: -164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= 4679: 4786: 4852: 4876: 4857: 4796: 4694: 4552: 4372: 3708: 3044: 3041: 2979:
2755: 2500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 142: 464: 796: 1134: 1473: 1807: 2130: 2438: 2725: 3653: 4581: 4578: 4668:
4922: 5146:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= 2219: 1917: 1598: 1267: 929: 590: 255: -70: -381: -673: -940: -1180: -1387:
-1559: -2067:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 5336: 5490: 5604: 5677: 5709: 5698: 5644: 5549: 5414: 5241: 5032: 4792: 4524:
4232: 3231:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:

```



Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 0.000: 0.000:

~~~~~  
 ~~~~~

y= -2575: -3083: -3079: -3177: -3284: -3351:  
 -----  
 x= 2230: 1230: 1227: 1024: 703: 370:  
 -----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2230.3 м, Y= -2575.1 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0003495 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0001398 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 333 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в%            | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|----------|--------------|---------------------|---------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М- (Mq)  | С [доли ПДК] | б=С/М               |         |                |
| 1                           | 0028 | Т    | 0.0233   | 0.0003178    | 90.93               | 90.93   | 0.013627838    |
| 2                           | 6014 | П1   | 0.001408 | 0.0000238    | 6.82                | 97.75   | 0.016914790    |
| В сумме =                   |      |      |          | 0.0003417    | 97.75               |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |          | 0.0000079    | 2.25 (9 источников) |         |                |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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    |
|---------|--------|-----------|------|-------|--------|-------|--------|--------|------|------|------|------|
| КР   Ди | Выброс |           |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| Ист.    | Ист.   | Ист.      | Ист. | Ист.  | Ист.   | Ист.  | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 0002    | Т      | 80.0      | 5.4  | 138.9 | 3180.7 | 274.0 | 7.00   | 8.00   |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 92.0000   |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0004    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 274.0 | 15.00  | 25.00  |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0005    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.69 | 1.59   | 274.0 | 17.00  | 27.00  |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0006    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 274.0 | 18.00  | 29.00  |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0007    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 274.0 | 21.00  | 29.00  |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0008    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 274.0 | 25.00  | 32.00  |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0028    | Т      | 10.0      | 1.8  | 0.040 | 0.1018 | 274.0 | 786.00 | 395.00 |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.9060000 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0040    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 20.0  | 111.00 | 188.00 |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0041    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 20.0  | 111.00 | 178.00 |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 0042    | Т      | 6.0       | 0.40 | 12.60 | 1.58   | 20.0  | 111.00 | 198.00 |      |      |      | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0004834 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |
| 6014    | П1     | 3.0       |      |       |        | 20.0  | 1.00   | 2.00   | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0  |
| 1.00    | 0      | 0.0137500 |      |       |        |       |        |        |      |      |      |      |



## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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    | М             | Тип  | См                     | Um        | Xm          |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | -----         | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                                                                                                                                                           | 0002   | 92.000000     | Т    | 0.002182               | 27.50     | 4451.7      |
| 2                                                                                                                                                                           | 0004   | 0.000483      | Т    | 0.000046               | 3.46      | 104.6       |
| 3                                                                                                                                                                           | 0005   | 0.000483      | Т    | 0.000046               | 3.47      | 104.9       |
| 4                                                                                                                                                                           | 0006   | 0.000483      | Т    | 0.000046               | 3.46      | 104.6       |
| 5                                                                                                                                                                           | 0007   | 0.000483      | Т    | 0.000046               | 3.46      | 104.6       |
| 6                                                                                                                                                                           | 0008   | 0.000483      | Т    | 0.000046               | 3.46      | 104.6       |
| 7                                                                                                                                                                           | 0028   | 0.906000      | Т    | 0.297861               | 0.89      | 44.5        |
| 8                                                                                                                                                                           | 0040   | 0.000483      | Т    | 0.000081               | 1.09      | 74.7        |
| 9                                                                                                                                                                           | 0041   | 0.000483      | Т    | 0.000081               | 1.09      | 74.7        |
| 10                                                                                                                                                                          | 0042   | 0.000483      | Т    | 0.000081               | 1.09      | 74.7        |
| 11                                                                                                                                                                          | 6014   | 0.013750      | П1   | 0.038135               | 0.50      | 17.1        |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |               |      |                        |           |             |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        | 92.923617 г/с |      |                        |           |             |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |               |      | 0.338650 долей ПДК     |           |             |
| -----                                                                                                                                                                       |        |               |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |               |      |                        | 1.02 м/с  |             |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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

Расчет по прямоугольнику 001 : 15000x15000 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.02 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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 на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 15000, ширина(по Y)= 15000, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

## Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |



```

| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

| y= 7500 : Y-строка 1 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=186)            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |

| y= 6000 : Y-строка 2 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=188)            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: |

| y= 4500 : Y-строка 3 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=190)            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: |

| y= 3000 : Y-строка 4 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=196)            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: |

| y= 1500 : Y-строка 5 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=213)            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.016: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: |

| y= 0 : Y-строка 6 Смах= 0.018 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 31)                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.018: 0.007: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.090: 0.033: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: |

| y= -1500 : Y-строка 7 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 21)              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: |

| y= -3000 : Y-строка 8 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 13)              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: |

| y= -4500 : Y-строка 9 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=351)           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:           |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: |

y= -6000 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=353)  
 -----  
 x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= -7500 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=354)  
 -----  
 x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0180337 доли ПДКмр |  
 | 0.0901686 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 31 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в%            | Сумма % | Коефф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|--------------|---------------------|---------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | М   | (Mq)   | -С[доли ПДК] |                     |         | b=C/M         |
| 1                           | 6014 | П1  | 0.0137 | 0.0168832    | 93.62               | 93.62   | 1.2278726     |
| 2                           | 0028 | Т   | 0.9060 | 0.0010436    | 5.79                | 99.41   | 0.001151860   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0179268    | 99.41               |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0001069    | 0.59 (9 источников) |         |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |  
 | Длина и ширина : L= 15000 м; B= 15000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3     | 4     | 5     | 6           | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   |      |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | -----C----- | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- |
| 1-  | .    | .    | .     | .     | .     | .           | .     | .     | .     | .     | .    | 1-   |
| 2-  | .    | .    | .     | .     | .     | 0.000       | 0.000 | .     | .     | .     | .    | 2-   |
| 3-  | .    | .    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001       | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 3-   |
| 4-  | .    | .    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001       | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .    | 4-   |
| 5-  | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003       | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .    | 5-   |
| 6-C | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.018       | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .    | C- 6 |
| 7-  | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002       | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .    | 7-   |
| 8-  | .    | .    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001       | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 8-   |



|     |   |   |   |   |       |       |       |       |   |    |    |     |
|-----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|---|----|----|-----|
| 9-  | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | .  | .  | - 9 |
| 10- | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | . | .  | .  | -10 |
| 11- | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | . | .  | .  | -11 |
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5     | 6     | 7     | 8     | 9 | 10 | 11 |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Максимальная концентрация ----->    | См = 0.0180337 долей ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | = 0.0901686 мг/м <sup>3</sup>          |
| Достигается в точке с координатами: | Хм = 0.0 м                             |
| ( X-столбец 6, Y-строка 6)          | Ум = 0.0 м                             |
| При опасном направлении ветра :     | 31 град.                               |
| и заданной скорости ветра :         | 0.50 м/с                               |

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5,0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

| Расшифровка обозначений |                                                                 |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
|                         | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
|                         | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |
|                         | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                            |  |
|                         | Ки - код источника для верхней строки Ви                        |  |
|                         | ~~~~~                                                           |  |
|                         | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  |
|                         | ~~~~~                                                           |  |

```
y= 6324: 5622: 5355: 4920: 6833: 6855: 4489: 4353: 7343: 5355: 6855: 6777: 4104:
6210: 5355:
-----:-----:
x= 3589: 3986: 4136: 4382: 4427: 4464: 4903: 5175: 5265: 5636: 5909: 6013: 6216:
6760: 6941:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:
0.001: 0.001:
~~~~~
```

```

y=      5033:   3855:
-----:-----:
x=      7009:   7258:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4382.1 м, Y= 4919.5 м

|                                     |     |                                  |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0004707 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |     | 0.0023536 мг/м <sup>3</sup>      |

Достигается при опасном направлении 219 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |         |              |                     |         |                |       |
|-----------------------------|------|-----|---------|--------------|---------------------|---------|----------------|-------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс  | Вклад        | Вклад в %           | Сумма % | Коэфф. влияния |       |
| -----                       | Ист. | --- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | -----               | -----   | b=C/М          | ----- |
| 1                           | 0028 | Т   | 0.9060  | 0.0004458    | 94.71               | 94.71   | 0.000492079    |       |
| 2                           | 0002 | Т   | 92.0000 | 0.0000186    | 3.94                | 98.65   | 0.000000202    |       |
| В сумме =                   |      |     |         | 0.0004644    | 98.65               |         |                |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |         | 0.0000063    | 1.35 (9 источников) |         |                |       |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

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

ПДК<sub>мр</sub> 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: 66

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~|~~~~~|

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

~~~~~|~~~~~|

```

y= -3351: -3375: -3357: -3297: -3195: -3053: -2874: -2660: -2125: -1589: -1587: -1384: -1116:
-823: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 370: 32: -306: -640: -964: -1272: -1560: -1823: -2404: -2984: -2983: -3184: -3392:
-3563: -3697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 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= -186: 149: 488: 826: 1156: 1475: 1777: 2057: 2310: 2534: 3424: 4314: 4312:
4349: 4533:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= -3791: -3843: -3853: -3820: -3745: -3629: -3474: -3283: -3058: -2803: -1649: -495: -493:
-449: -164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 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= 4679: 4786: 4852: 4876: 4857: 4796: 4694: 4552: 4372: 3708: 3044: 3041: 2979:
2755: 2500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 142: 464: 796: 1134: 1473: 1807: 2130: 2438: 2725: 3653: 4581: 4578: 4668:
4922: 5146:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:

```



```

Qc : 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:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003:
0.003: 0.003:
~~~~~
~~~~~

y= 2219: 1917: 1598: 1267: 929: 590: 255: -70: -381: -673: -940: -1180: -1387:
-1559: -2067:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 5336: 5490: 5604: 5677: 5709: 5698: 5644: 5549: 5414: 5241: 5032: 4792: 4524:
4232: 3231:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.005:
~~~~~
~~~~~

y= -2575: -3083: -3079: -3177: -3284: -3351:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2230: 1230: 1227: 1024: 703: 370:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2230.3 м, Y= -2575.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010150 доли ПДКмр |  
| 0.0050748 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 334 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Козфф.влияния	
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ист.			М (Mq)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	0028	T	0.9060	0.0009893	97.47	97.47	0.001091894	
В сумме =				0.0009893	97.47			
Суммарный вклад остальных =				0.0000257	2.53 (10 источников)			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :021 Шуский район.
Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F
КР	Ди	Выброс										
~Ист.	~	~	~м	~м/с	~м3/с	~градС	~	~	~	~	~гр.	~
~	~	~	~г/с									
6015	П1	3.0				20.0	1.00	2.00	3.00	4.00	0.00	1.0
1.00	0	0.0746667										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :021 Шуский район.
Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.



Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
~~~~~						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	---[м]---
1	6015	0.074667	П1	5.177097	0.50	17.1
~~~~~						
Суммарный Мq= 0.074667 г/с						
Сумма См по всем источникам = 5.177097 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
~~~~~						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15000x15000 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 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 :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 15000, ширина(по Y)= 15000, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
~~~~~	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатаются	
-Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

y= 7500 : Y-строка 1 Cтах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)	
-----:	
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:	
-----:	
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
~~~~~:	
y= 6000 : Y-строка 2 Cтах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)	
-----:	



```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:      0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 4500 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 3000 : Y-строка 4  Cmax= 0.004 долей ПДК (x=      0.0; напр.ветра=180)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:      0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 1500 : Y-строка 5 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.010: 0.019: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y=      0 : Y-строка 6  Cmax= 2.380 долей ПДК (x=      0.0; напр.ветра= 22)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:      0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.018: 2.380: 0.018: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.004: 0.476: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  90 :   90 :   90 :   90 :   90 :   22 :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
~~~~~

```

```

y= -1500 : Y-строка 7 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.010: 0.018: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -3000 : Y-строка 8  Cmax= 0.004 долей ПДК (x=      0.0; напр.ветра=  0)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:      0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -4500 : Y-строка 9 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -6000 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x=      0.0; напр.ветра=  0)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500:      0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -7500 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:

```

```

x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.3795314 доли ПДКмр |  
| 0.4759063 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 22 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния	
Ист.	Ист.	Ист.	М- (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	6015	П1	0.0747	2.3795314	100.00	100.00	31.8687096	
В сумме =				2.3795314	100.00			

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1____  
| Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |  
| Длина и ширина : L= 15000 м; B= 15000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
*--	----	----	----	----	----	С----	----	----	----	----	----	
1-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.000	.	.	.	.	- 1
2-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	- 2
3-	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	- 3
4-	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	.	- 4
5-	0.000	0.001	0.001	0.003	0.010	0.019	0.010	0.003	0.001	0.001	0.000	- 5
6-С	0.001	0.001	0.002	0.004	0.018	2.380	0.018	0.004	0.002	0.001	0.001	С- 6
7-	0.000	0.001	0.001	0.003	0.010	0.018	0.010	0.003	0.001	0.001	0.000	- 7
8-	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	.	- 8
9-	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	- 9
10-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	-10
11-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.000	.	.	.	.	-11
	----	----	----	----	----	С----	----	----	----	----	----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 2.3795314 долей ПДКмр  
= 0.4759063 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м

( X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 22 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с



**TOO «Eco Project Company»**

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

## Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
 ~~~~~|

```

y= 6324: 5622: 5355: 4920: 6833: 6855: 4489: 4353: 7343: 5355: 6855: 6777: 4104:
6210: 5355:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 3589: 3986: 4136: 4382: 4427: 4464: 4903: 5175: 5265: 5636: 5909: 6013: 6216:
6760: 6941:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~
y= 5033: 3855:
-----:-----:
x= 7009: 7258:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4382.1 м, Y= 4919.5 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0006871 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0001374 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 222 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|-------|------|-----------|-----------|----------|---------|---------------|
| ---- | ----- | ---- | -----     | -----     | -----    | -----   | -----         |
| 1    | 6015  | П1   | 0.0747    | 0.0006871 | 100.00   | 100.00  | 0.009202438   |
|      |       |      |           |           |          |         |               |
|      |       |      | В сумме = | 0.0006871 | 100.00   |         |               |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия



Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 ~~~~~

```

y= -3351: -3375: -3357: -3297: -3195: -3053: -2874: -2660: -2125: -1589: -1587: -1384: -1116:
-823: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 370: 32: -306: -640: -964: -1272: -1560: -1823: -2404: -2984: -2983: -3184: -3392:
-3563: -3697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.003: 0.003:
Cc : 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:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= -186: 149: 488: 826: 1156: 1475: 1777: 2057: 2310: 2534: 3424: 4314: 4312:
4349: 4533:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= -3791: -3843: -3853: -3820: -3745: -3629: -3474: -3283: -3058: -2803: -1649: -495: -493:
-449: -164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= 4679: 4786: 4852: 4876: 4857: 4796: 4694: 4552: 4372: 3708: 3044: 3041: 2979:
2755: 2500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 142: 464: 796: 1134: 1473: 1807: 2130: 2438: 2725: 3653: 4581: 4578: 4668:
4922: 5146:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.002: 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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= 2219: 1917: 1598: 1267: 929: 590: 255: -70: -381: -673: -940: -1180: -1387:
-1559: -2067:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 5336: 5490: 5604: 5677: 5709: 5698: 5644: 5549: 5414: 5241: 5032: 4792: 4524:
4232: 3231:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 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:
0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:

```



~~~~~  
~~~~~

y= -2575: -3083: -3079: -3177: -3284: -3351:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 2230: 1230: 1227: 1024: 703: 370:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -2403.6 м, Y= -2124.8 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0036743 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0007349 мг/м3      |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 49 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |        |           |          |         |                |       |
|-------------------|-------|-------|--------|-----------|----------|---------|----------------|-------|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |       |
| -----             | ----- | ----- | -----  | -----     | -----    | -----   | -----          | ----- |
| 1                 | 6015  | П1    | 0.0747 | 0.0036743 | 100.00   | 100.00  | 0.049208954    |       |
| -----             | ----- | ----- | -----  | -----     | -----    | -----   | -----          | ----- |
| В сумме =         |       |       |        | 0.0036743 | 100.00   |         |                |       |

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :021 Шуский район.  
Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | Н         | D | Wo | V1 | T    | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alfa | F   |
|-------|-----|-----------|---|----|----|------|------|------|------|------|------|-----|
| КР    | Ди  | Выброс    |   |    |    |      |      |      |      |      |      |     |
| ~Ист. | ~   | ~         | ~ | ~  | ~  | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   |
| ~     | ~   | ~         | ~ | ~  | ~  | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   |
| 6015  | П1  | 3.0       |   |    |    | 20.0 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0 |
| 1.00  | 0   | 0.0694444 |   |    |    |      |      |      |      |      |      |     |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :021 Шуский район.  
Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |              |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|-------|------------------------|-------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |              |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |              |       | Их расчетные параметры |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | M            | Тип   | Cm                     | Um          | Xm              |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | -----        | ----- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ----- [м] ----- |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6015   | 0.069444     | П1    | 1.605003               | 0.50        | 17.1            |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        | 0.069444 г/с |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |              |       | 1.605003 долей ПДК     |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |        |              |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |              |       |                        | 0.50 м/с    |                 |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |       |                        |             |                 |  |  |  |  |  |  |



## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15000x15000 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 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 :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 15000, ширина(по Y)= 15000, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

## Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

| -Если в строке Cmax=&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

```

y= 7500 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

```

y= 6000 : Y-строка 2 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

```

y= 4500 : Y-строка 3 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

```

y= 3000 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```



```

y= 1500 : Y-строка 5 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.006: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= 0 : Y-строка 6 Cmax= 0.738 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 22)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.006: 0.738: 0.006: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.443: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : : 90 : 90 : 90 : 22 : 270 : 270 : 270 : : :
~~~~~:

```

```

y= -1500 : Y-строка 7 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.006: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -3000 : Y-строка 8 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -4500 : Y-строка 9 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -6000 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -7500 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7377024 доли ПДКмр |  
 | 0.4426214 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 22 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф.влияния
1	6015	П1	0.0694	0.7377024	100.00	100.00	10.6229200
В сумме =				0.7377024	100.00		



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	: X= 0 м; Y= 0
Длина и ширина	: L= 15000 м; B= 15000 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 1500 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
*--	----	----	----	----	----	С-----	----	----	----	----	----	
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 2
3-	.	.	.	.	.	0.001	.	.	.	.	.	- 3
4-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 4
5-	.	.	.	0.001	0.003	0.006	0.003	0.001	.	.	.	- 5
6-С	.	.	0.001	0.001	0.006	0.738	0.006	0.001	0.001	.	.	С- 6
7-	.	.	.	0.001	0.003	0.006	0.003	0.001	.	.	.	- 7
8-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 8
9-	.	.	.	.	.	0.001	.	.	.	.	.	- 9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 11
--	----	----	----	----	----	С-----	----	----	----	----	----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.7377024 долей ПДКмр

= 0.4426214 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м

(Х-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 22 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

~~~~~

~~~~~



TOO «Eco Project Company»

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
 ~~~~~

```

y= 6324: 5622: 5355: 4920: 6833: 6855: 4489: 4353: 7343: 5355: 6855: 6777: 4104:
6210: 5355:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 3589: 3986: 4136: 4382: 4427: 4464: 4903: 5175: 5265: 5636: 5909: 6013: 6216:
6760: 6941:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= 5033: 3855:
-----:-----:
x= 7009: 7258:
-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000:
Cс : 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4382.1 м, Y= 4919.5 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002130 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0001278 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 222 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |         |              |        |           |          |         |               |       |
|-------------------|---------|--------------|--------|-----------|----------|---------|---------------|-------|
| Ном.              | Код     | Тип          | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |       |
| Ист.              | М- (Mg) | -С[доли ПДК] | -----  | -----     | -----    | -----   | b=C/M         | ----- |
| 1                 | 6015    | П1           | 0.0694 | 0.0002130 | 100.00   | 100.00  | 0.003067483   |       |
| В сумме =         |         |              |        | 0.0002130 | 100.00   |         |               |       |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 ~~~~~

```

y= -3351: -3375: -3357: -3297: -3195: -3053: -2874: -2660: -2125: -1589: -1587: -1384: -1116:
-823: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:

```



```

x= 370: 32: -306: -640: -964: -1272: -1560: -1823: -2404: -2984: -2983: -3184: -3392:
-3563: -3697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 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: 0.000:
~~~~~
~~~~~

y= -186: 149: 488: 826: 1156: 1475: 1777: 2057: 2310: 2534: 3424: 4314: 4312:
4349: 4533:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= -3791: -3843: -3853: -3820: -3745: -3629: -3474: -3283: -3058: -2803: -1649: -495: -493:
-449: -164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

y= 4679: 4786: 4852: 4876: 4857: 4796: 4694: 4552: 4372: 3708: 3044: 3041: 2979:
2755: 2500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 142: 464: 796: 1134: 1473: 1807: 2130: 2438: 2725: 3653: 4581: 4578: 4668:
4922: 5146:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

y= 2219: 1917: 1598: 1267: 929: 590: 255: -70: -381: -673: -940: -1180: -1387:
-1559: -2067:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 5336: 5490: 5604: 5677: 5709: 5698: 5644: 5549: 5414: 5241: 5032: 4792: 4524:
4232: 3231:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

y= -2575: -3083: -3079: -3177: -3284: -3351:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2230: 1230: 1227: 1024: 703: 370:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2403.6 м, Y= -2124.8 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0011391 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0006835 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 49 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада



**TOO «Eco Project Company»**

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|-----|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.      | Ист. | М   | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1         | 6015 | П1  | 0.0694 | 0.0011391    | 100.00    | 100.00  | 0.016403003    |
| В сумме = |      |     |        | 0.0011391    | 100.00    |         |                |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 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. | Ист. | М         | М | М/с | М3/с | градС | М    | М    | М    | М    | гр.~ | М   |
| 6015 | П1   | 3.0       |   |     |      | 20.0  | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0 |
| 1.00 | 0    | 0.0208333 |   |     |      |       |      |      |      |      |      |     |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 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                                                                                                                                                                           | 6015 | 0.020833           | П1                     | 2.889005       | 0.50      | 17.1    |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |                    |                        |                |           |         |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |      | 0.020833 г/с       |                        |                |           |         |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |      | 2.889005 долей ПДК |                        |                |           |         |
| -----                                                                                                                                                                       |      |                    |                        |                |           |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |      |                    |                        |                | 0.50 м/с  |         |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15000x15000 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 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 :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина (по X)= 15000, ширина (по Y)= 15000, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

#### Расшифровка\_обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |

```

|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 7500 : Y-строка 1 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= 6000 : Y-строка 2 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= 4500 : Y-строка 3 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= 3000 : Y-строка 4 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= 1500 : Y-строка 5 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.010: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= 0 : Y-строка 6 Смах= 1.328 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 22)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.010: 1.328: 0.010: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.133: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : 90 : 90 : 90 : 90 : 22 : 270 : 270 : 270 : 270 : :
~~~~~:

```

```

y= -1500 : Y-строка 7 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:

```



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.010: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -3000 : Y-строка 8 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -4500 : Y-строка 9 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -6000 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -7500 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

```

-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.3278635 доли ПДКмр |  
| 0.1327863 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 22 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип    | Выброс  | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------|--------|--------|---------|--------------|----------|---------|---------------|
| И-Ист.    | И-Ист. | И-Ист. | М- (Мг) | С [доли ПДК] | -----    | -----   | b=C/М         |
| 1         | 6015   | П1     | 0.0208  | 1.3278635    | 100.00   | 100.00  | 63.7375450    |
| В сумме = |        |        |         | 1.3278635    | 100.00   |         |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Координаты центра | : X= 0 м; Y= 0           |
| Длина и ширина    | : L= 15000 м; B= 15000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 1500 м              |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)



|                                                                             | 1 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11 |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |      |
| 1-                                                                          | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .  | - 1  |
| 2-                                                                          | . | .     | .     | .     | .     | 0.000 | .     | .     | .     | .     | .  | - 2  |
| 3-                                                                          | . | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .  | - 3  |
| 4-                                                                          | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .     | .  | - 4  |
| 5-                                                                          | . | .     | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | .     | .  | - 5  |
| 6-C-                                                                        | . | 0.000 | 0.001 | 0.002 | 0.010 | 1.328 | 0.010 | 0.002 | 0.001 | 0.000 | .  | C- 6 |
| 7-                                                                          | . | .     | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.010 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | .     | .  | - 7  |
| 8-                                                                          | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .     | .  | - 8  |
| 9-                                                                          | . | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .  | - 9  |
| 10-                                                                         | . | .     | .     | .     | .     | 0.000 | .     | .     | .     | .     | .  | -10  |
| 11-                                                                         | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .  | -11  |
| ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- -----     |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |      |
|                                                                             | 1 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11 |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 1.3278635 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.1327863 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м  
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 22 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :021 Шуский район.  
Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 17  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

| Расшифровка обозначений |                                                                 |       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|
|                         | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |       |
|                         | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |       |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |       |
| ~~~~~~                  |                                                                 | ~~~~~ |
|                         | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |       |
|                         | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |       |

```

y=      6324:      5622:      5355:      4920:      6833:      6855:      4489:      4353:      7343:      5355:      6855:      6777:      4104:
6210:      5355:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      3589:      3986:      4136:      4382:      4427:      4464:      4903:      5175:      5265:      5636:      5909:      6013:      6216:
6760:      6941:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~
v=      5033:      3855:

```

```

-----:-----:
x=   7009:  7258:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4382.1 м, Y= 4919.5 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0003834 доли ПДКмр |
| | 0.0000383 мг/м3 |
| | ~~~~~

```

Достигается при опасном направлении 222 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |           |          |         |                |  |  |
|-------------------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|----------------|--|--|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |  |  |
| 1                 | 6015 | П1  | 0.0208 | 0.0003834 | 100.00   | 100.00  | 0.018404914    |  |  |
| В сумме =         |      |     |        | 0.0003834 | 100.00   |         |                |  |  |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1042 - Вутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

```

 Расшифровка_обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

```

y= -3351: -3375: -3357: -3297: -3195: -3053: -2874: -2660: -2125: -1589: -1587: -1384: -1116:
-823: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 370: 32: -306: -640: -964: -1272: -1560: -1823: -2404: -2984: -2983: -3184: -3392:
-3563: -3697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= -186: 149: 488: 826: 1156: 1475: 1777: 2057: 2310: 2534: 3424: 4314: 4312:
4349: 4533:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= -3791: -3843: -3853: -3820: -3745: -3629: -3474: -3283: -3058: -2803: -1649: -495: -493:
-449: -164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 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:

```



Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 4679: 4786: 4852: 4876: 4857: 4796: 4694: 4552: 4372: 3708: 3044: 3041: 2979:  
2755: 2500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-----:-----:  
x= 142: 464: 796: 1134: 1473: 1807: 2130: 2438: 2725: 3653: 4581: 4578: 4668:  
4922: 5146:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-----:-----:  
Qc : 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:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 2219: 1917: 1598: 1267: 929: 590: 255: -70: -381: -673: -940: -1180: -1387:  
-1559: -2067:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-----:-----:  
x= 5336: 5490: 5604: 5677: 5709: 5698: 5644: 5549: 5414: 5241: 5032: 4792: 4524:  
4232: 3231:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-----:-----:  
Qc : 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:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -2575: -3083: -3079: -3177: -3284: -3351:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 2230: 1230: 1227: 1024: 703: 370:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -2403.6 м, Y= -2124.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0020504 доли ПДКмр |  
| 0.0002050 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 49 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6015	П1	0.0208	0.0020504	100.00	100.00	0.098418117
			В сумме =	0.0020504	100.00		

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты



| Код   | Тип | Н         | D | Wo | V1 | T     | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alfa | F   |
|-------|-----|-----------|---|----|----|-------|------|------|------|------|------|-----|
| КР    | Ди  | Выброс    |   |    |    |       |      |      |      |      |      |     |
| ~Ист. | ~   | ~         | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   |
| ~     | ~   | ~         | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   |
| 6015  | П1  | 3.0       |   |    |    | 20.0  | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0 |
| 1.00  | 0   | 0.0138889 |   |    |    |       |      |      |      |      |      |     |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 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                                                               | 6015   | 0.013889           | П1                     | 1.926003     | 0.50        | 17.1         |
| ~~~~~                                                           |        |                    |                        |              |             |              |
| Суммарный Мq=                                                   |        | 0.013889 г/с       |                        |              |             |              |
| Сумма См по всем источникам =                                   |        | 1.926003 долей ПДК |                        |              |             |              |
| ~~~~~                                                           |        |                    |                        |              |             |              |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       |        |                    |                        |              | 0.50 м/с    |              |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 15000x15000 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 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 :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 15000, ширина(по Y)= 15000, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

## Расшифровка обозначений

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |
| ~~~~~                                                           |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |



| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

```
y= 7500 : Y-строка 1 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= 6000 : Y-строка 2 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= 4500 : Y-строка 3 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= 3000 : Y-строка 4 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= 1500 : Y-строка 5 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.007: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= 0 : Y-строка 6 Смах= 0.885 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 22)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.885: 0.007: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.089: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : : 90 : 90 : 90 : 22 : 270 : 270 : 270 : : :
~~~~~
```

```
y= -1500 : Y-строка 7 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.007: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= -3000 : Y-строка 8 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

```
y= -4500 : Y-строка 9 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```



```

y= -6000 : Y-строка 10  Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= -7500 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -7500 : -6000: -4500: -3000: -1500: 0: 1500: 3000: 4500: 6000: 7500:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8852428 доли ПДКмр |  
 | 0.0885243 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 22 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сумма % | Коефф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1 | 6015 | П1 | 0.0139 | 0.8852428 | 100.00 | 100.00 | 63.7378883 |
| В сумме = | | | | 0.8852428 | 100.00 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

| | |
|-------------------|------------------------|
| Координаты центра | X= 0 м; Y= 0 |
| Длина и ширина | L= 15000 м; B= 15000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

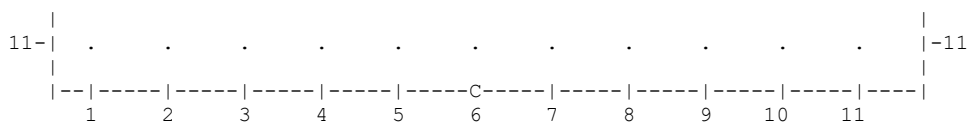
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С----- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | - 3 |
| 4- | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 4 |
| 5- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.004 | 0.007 | 0.004 | 0.001 | 0.001 | . | . | - 5 |
| 6-С | . | . | 0.001 | 0.002 | 0.007 | 0.885 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | . | . | С- 6 |
| 7- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.004 | 0.007 | 0.004 | 0.001 | 0.001 | . | . | - 7 |
| 8- | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 8 |
| 9- | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -10 |





В целом по расчетному прямоугольнику:

| | | |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------|
| Максимальная концентрация -----> | См = 0.8852428 | долей ПДК <sub>мр</sub> |
| | = 0.0885243 | мг/м <sup>3</sup> |
| Достигается в точке с координатами: | Хм = 0.0 | м |
| (X-столбец 6, Y-строка 6) | Ум = 0.0 | м |
| При опасном направлении ветра : | 22 | град. |
| и заданной скорости ветра : | 0.50 | м/с |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

| Расшифровка обозначений | |
|---|--------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются | |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается | |

[illegible]

```

y=      5033:      3855:
-----:-----:
x=      7009:      7258:
-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4382.1 м, Y= 4919.5 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002556 доли ПДК <sub>мр</sub> |
| | 0.0000256 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 222 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|-------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|
| ---- | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1 | 6015 | П1 | 0.0139 | 0.0002556 | 100.00 | 100.00 | 0.018405003 |

```

|-----|
В сумме =   0.0002556   100.00
~~~~~

```

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :021 Шуский район.

Объект :0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
|-----|
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
|-----|
~~~~~

```

```

y= -3351: -3375: -3357: -3297: -3195: -3053: -2874: -2660: -2125: -1589: -1587: -1384: -1116:
-823: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 370: 32: -306: -640: -964: -1272: -1560: -1823: -2404: -2984: -2983: -3184: -3392:
-3563: -3697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= -186: 149: 488: 826: 1156: 1475: 1777: 2057: 2310: 2534: 3424: 4314: 4312:
4349: 4533:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= -3791: -3843: -3853: -3820: -3745: -3629: -3474: -3283: -3058: -2803: -1649: -495: -493:
-449: -164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= 4679: 4786: 4852: 4876: 4857: 4796: 4694: 4552: 4372: 3708: 3044: 3041: 2979:
2755: 2500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 142: 464: 796: 1134: 1473: 1807: 2130: 2438: 2725: 3653: 4581: 4578: 4668:
4922: 5146:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```



```

y= 2219: 1917: 1598: 1267: 929: 590: 255: -70: -381: -673: -940: -1180: -1387:
-1559: -2067:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:
x= 5336: 5490: 5604: 5677: 5709: 5698: 5644: 5549: 5414: 5241: 5032: 4792: 4524:
4232: 3231:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

```

y= -2575: -3083: -3079: -3177: -3284: -3351:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2230: 1230: 1227: 1024: 703: 370:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -2403.6 м, Y= -2124.8 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0013669 доли ПДК <sub>мр</sub> |
| | | 0.0001367 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 49 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | |
|-------------------|--------|-----|---------|---------------|-----------|---------|----------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
| --- | Ист. - | --- | М- (Мг) | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=С/М ---- |
| 1 | 6015 | П1 | 0.0139 | 0.0013669 | 100.00 | 100.00 | 0.098418586 |
| В сумме = | | | | 0.0013669 | 100.00 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 021 Шуский район.

Объект : 0001 Завод по глубокой переработке кукурузы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 04.06.2026 09:20

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся

печей, боксит) (495\*)
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2909 = 0.5 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

[illegible]