МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Обеспечение безопасной эксплуатации механического оборудования марки ОВС-25 в ООО СХП «Лука Самарская»

Студент Ярцев Н.С. _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Руководитель Нуров К.Ш. _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Консультанты Егоров А.Г. _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

«_____»_____2017 г.

Тольятти 2017

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
«____»_____2017г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Ярцев Николай Сергеевич

1. Тема: Обеспечение безопасной эксплуатации механического оборудования марки ОВС-25 ООО СХП «Лука Самарская»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы: 02.06.2017

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,
2. Технологический раздел,
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда
4. Научно-исследовательский раздел,

5. Раздел «Охрана труда»,
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала. Спецификация оборудования.

Технологическая схема.

1. Таблица идентифицированных ОВПФ, с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
2. Диаграммы с анализом травматизма.
3. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.).
4. Лист по разделу «Охрана труда».
5. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.
6. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
7. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».

6. Консультанты по разделам – нормоконтроль –А.Г. Егоров

7. Дата выдачи задания 17 марта 2017 года

Руководитель выпускной квалификационной работы	_____ (подпись)	К.Ш. Нуров (И.О. Фамилия)
Задание принял к исполнению	_____ (подпись)	Н.С. Ярцев (И.О. Фамилия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
«____»_____2017г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Ярцева Николая Сергеевича
по теме Обеспечение безопасной эксплуатации механического оборудования марки ОВС-25 ООО СХП «Лука Самарская»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	17.03.16-18.03.16	18.03.16	Выполнено	
Введение	19.03.16-20.03.16	20.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16-31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16-15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3.Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16-20.04.16	20.04.16	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	21.04.16-21.05.16	21.05.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16-24.05.16	24.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16-25.05.16	25.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16-25.05.16	25.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16-27.05.16	27.05.16	Выполнено	

Заключение	28.05.16-29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16-31.05.16	31.05.16	Выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы _____ (подпись) К.Ш. Нуров (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению _____ (подпись) Н.С.Ярцев (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы Обеспечение безопасной эксплуатации механического оборудования марки ОВС-25 в ООО СХП «Лука Самарская».

В работе дана характеристика ООО СХП «Лука Самарская», указаны основные виды производимой продукции.

Во втором разделе рассмотрен технологический процесс переработки зерновых культур. Идентифицированы опасные производственные факторы. Дано описание оборудованию и технические характеристики.

В научно-исследовательском разделе рассмотрены способы регулировки оборудования для улучшение и повышение эффективности работы.

В разделе «Охрана труда» изучено основное направление деятельности предприятия в области обеспечения безопасных условий труда.

В разделе «Охрана окружающей среды» составлены диаграммы с указанием количества образующихся отходов производства, а также затраты на снижение неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

В седьмом разделе приведен анализ возможных чрезвычайных ситуаций и способы их предотвращения .

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» произведён расчет актуальности и эффективности предлагаемого изменения

Объем работы составляет 60 страниц, 9 рисунков, 10 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 9
1 Характеристика производственного объекта 11
1.1 Расположение 11
1.2 Производимая продукция или виды услуг 11
1.3 Технологическое оборудование 11
1.4 Виды выполняемых работ 11
2 Технологический раздел 14
2.1 План размещения основного технологического оборудования 14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса 16
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков 21
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных) 21
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте 23
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда 24
4 Научно-исследовательский раздел 25
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование 25
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности 25
4.3 Предлагаемое изменение 28
4.4 Выбор технического решения 29
5 Раздел «Охрана труда» 32
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность 37
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду 37
6.2 Рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду 38
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000 40
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях 42

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте 42
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах 44
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов 45
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС 46
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации. 47
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации. 47
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности 49
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности 49
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний 50
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности 53
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда 54
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации 54
Заключение 56
Список использованных источников 58
Приложения 60

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение надежности технологического оборудованияявляется главным фактором подготовленности техники и обслуживающего персонала к выполнению заявленных производственных программ.

Данная постановка характеризует:

1 стратегическую направленность развития современных технологий машиностроительного производства;

2 методы и способы достижения высокого качества изделий, обеспечения надежности и работоспособности оборудования.

К числу основных направлений повышения надежности системы машин следует отнести следующие три направления.

1 Повышение сопротивляемости системы машин внешним воздействующим условиям эксплуатации. Это должно достигаться за счет разработки методов создания высокопрочных, жестких, износостойких конструкций узлов и механизмов, а также применения конструкционных материалов высокой прочности, износостойкости, антикоррозионной стойкости и др.

2 Изоляция машин от вредных колебательных процессов и воздействий за счет установки машины на фундамент для виброизоляции, создания специальных температурных условий и влажности.

3 Применение методов саморегулирования, когда машина способна автоматически восстанавливать утраченные функции и реагировать на внешние возмущения. Для данного направления существуют неограниченные возможности решения проблем повышения надежности, работоспособности и долговечности машины.

При решении задач обеспечения надежности учитывать выполнение функций оборудования во взаимосвязи с окружающей средой, выявлять причины постепенного изменения технических характеристик в результатеэксплуатации.

При непрерывном выполнении движений механизмов и узлов функционирование машины носит прерывистый, дискретный характер. Происходит чередование периодов непрерывной работы и периодов, связанных с простоями машины по различным причинам. С одной стороны, при обеспечении высокого уровня надежности необходимо выдержать заданные режимы функционирования, с другой – максимально сократить длительность и число простоев машины в процессе ее эксплуатации в течение рабочих смен.

Цель данной работы заключается в разработке плана мероприятий усовершенствования условий работы и аграрной безопасности перед обслуживанием оборудования марки ОВС-25 в ОООСХП «Лука Самарская».

Задачи работы:

1 рассмотреть характеристику производственного объекта;

2 исследовать технологический процесс;

3 провести разбор производственной безопасности на участке, путем выявления опасного и вредного фактора и риска;

4 провести анализ средств защиты трудящихся;

5 провести анализ возможного травматизма;

6 разработать мероприятия по уменьшению влияния опасных и вредных факторов, обеспечение безопасных условий работы;

7 осуществить предпочтение технического решения;

8 рассмотреть принципы охраны окружающей среды и экологической безопасности при очитке материала;

9 провести расчет вероятности аварийных обстановок или отказов на предоставленном объекте;

10 провести оценку результативности обеспечения по техносферной безопасности.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

ОООСХП «Лука Самарская» находится в селе Севрюкаево на улице Ленина 33а, в Самарской области, Ставропольского района.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Предприятие занимается выращиванием зерновых, зернобобовых и масличных культур.

1.3 Технологическое оборудование

Аграрная индустрия в нашем государстве поставлена на широкую ногу, в зависимости от этого рост оснащения предприятий по переработке зерновых культур увеличивается с каждым днем. В связи с этим выпускается данное оборудование. Значимость данного оборудования весьма существенна: с его помощью анализируется качество зернового продукта. Именно для того, чтобы максимально быстро и качественно оценить, насколько хорошее зерно поступило, его прямо из кузовной части автомобилей посредством данного пробоотборника забирают на проведение анализа.

Все автоматическое оборудование укомплектовано в шкаф управления. Отличительной особенностью пробоотборника является то, что он производит отбор зерна по всей высоте насыпи, включая даже самые труднодоступные участки, такие как придонные участки. Это делается с целью более качественного анализа зерна.

1.4 Виды выполняемых работ

- Предварительная очистка зернового вороха.

Это вспомогательная операция очистки зерна от вороха, проводят её для создания оптимальных условий перед выполнением последующей технологической послеуборочной чистки зерна, важным образом, для его

просушки. Для этого в простейших воздушно-решетных машинах типа ОВС-25 (ворохоочистителях) из зернового вороха убирают крупные (иногда даже мелкие) примеси, для увеличения сыпучести зерновой массы и упрощения перемещению в зерносушилке. Подготовительная чистка вороха увеличивает его стойкость к порчи, и практически исключает самосогревание.

- Первичная очистка зерна и технология ее проведения.

Данный процесс основывается для того, чтобы максимально удалить как можно больше различных примесей, при минимально возможной утрате основной зерновой массы. Сепарируют материал по ширине, толщине и аэродинамическим свойствам, и еще по длине в триерах. Качество работы обязано соответствовать требованиям стандартов обработки зернового материала. Очистка допускается в том случае, если влажность не превышает 18 % и не более 8% содержания сорных примесей.

- Вторичная очистка зерна и семян.

Повторная очистка позволяет обработать зерно с дальнейшей целью посева, при условии первичной очистки. За один просев, семена доводят до норм I и II классов по чистоте посевного стандарта, при отсутствии трудноотделимых примесей, удаление которых требует специализированное оборудование.

Вторичную обработку проводят в не простых воздушно-решетных машинах, которые разделяют зерновую массу на: семена, зерно II сорта, аспирационные отходы, крупные и мелкие примеси. Максимальные потери семян не должны превышать 1 % , II сорт не более 3 %. Допуск дробления семян не более 1 %. Для вторичной обработке влажность не должна превышать 18%, содержание примесей 8%, а сорной 3%, в соответствии установленных нормативов.

- Пневмовибрационное сепарирование зерна.

Плотности эндоспермы семян является одним из важнейших признаков делимости зерновых смесей с трудноотделимыми компонентами. Для их отделения применяют пневматические сортировальные столы.

- Сепарирование зерна и семян по форме и состоянию поверхности.

На основе деления зерновых смесей на фракции компонентов, уровню трения о ту или иную поверхность. По разности в коэффициенте трения отделяют примеси, неполноценные семена обрабатываемой культуры. Полноценные семена делят на фракции, с различием по форме.

Важно правильно организовать учет выхода зерна при очистке продовольственного (I сорт), фуражного (II сорт), зерноотходов и побочных продуктов для повышения экономической эффективности и недопущения злоупотреблений.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Самопередвижной очиститель вороха марки ОВС-25 –современное механическое оборудование в первую очередь специализированно для первичной и предварительной очистки всех колосовых культур, зернобобовых культур, крупяных, кукурузы, подсолнечника от различных примесей на открытых токах полностью во всех аграрных угодьях страны. Оборудование равным образом проводит предварительную очистку семян сахарной свеклы и вороха клещевины, а так же может использоваться для перелопачивания зерна в ворохах шириной до 4,5 м.

ОВС-25 можно с легкостью перевезти на другой ток или зерносклад благодаря своей мобильности, для проведения работ по очистке зерна. Очень удобно, если используется несколько зернотоков или зерноскладов, позволяя экономить большую часть бюджета, для строительства нескольких ЗАВов или стационарных машин для очистки зерновых культур. За счет использования регулируемого воздушного потока достигается очень высокое качество очистки Большая производительность - 25 т\ч. позволяет быстро и качественно выполнять работу.

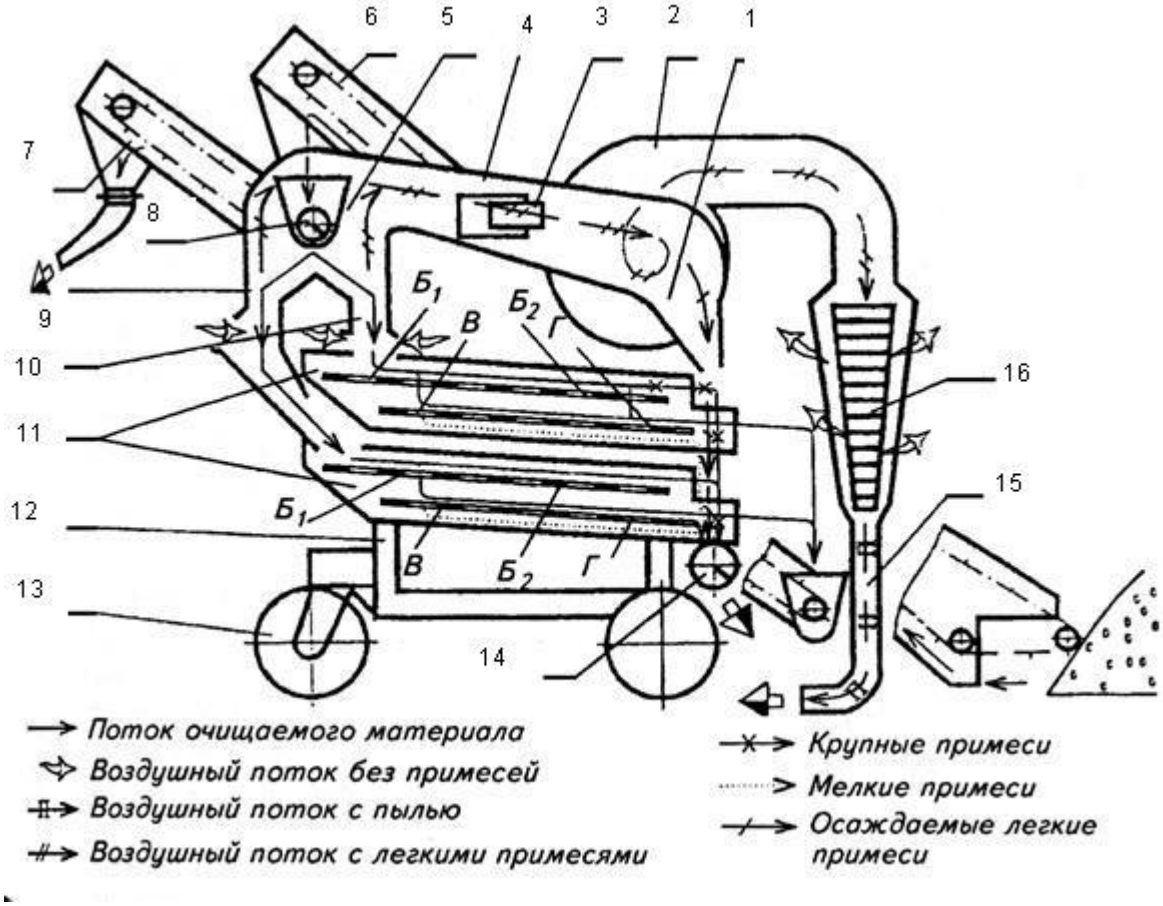

Рисунок 1 - Устройство очистителя вороха ОВС-25

Потребление электроэнергии ОВС-25 при очистке очень минимальны — 0,38 кВт/час на 1 т. Применение ОВС-25 дает возможность во время очищения зерна от примесей осуществлять также его сушку. ОВС-25 в отличие от других типов очистительных машин имеет возможность самостоятельно осуществлять загрузку зерна непосредственно в кузов грузовика или прицеп. Эксплуатации ОВС-25 не нуждается в дорогостоящем сервисном обслуживании из за своей простоты. ОВС-25 является очень надежным оборудованием, в случае поломки запчасти можно приобрести везде.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Люди, работающие на машинах, обязаны быть не моложе 18 лет, отлично понимать устройство и принципы эксплуатации машин, пройти инструктаж по технике безопасности.

Все вращающиеся части машин обязаны иметь ограждения. Исправление дефектов, очистку машин от зернового материала, регулирование и смазывание разрешается проводить только при выключенных механизмах и вывешивании на пульте управления предупреждающей таблички. Запуск и включение агрегата, устранение неисправностей и регулировку обязательно должен проводить только механик.

Въезд автомашин на платформу подъемника допускается с максимальной скоростью 15 км/ч; при этом не допускается удар колес по опорной раме. Присутствие людей в кузове и кабине при подъеме платформы и подъезде под бункер не допускается. Перед подъемом автомашины с целью разгрузки ее колеса должны быть заторможены и включена I передача.

Если люди находятся под бункерами запрещается: открывать заслонки, во время работы находиться людям внутри бункеров во; работать с открытыми смотровыми люками норий.

Для обслуживания верхней части оборудования, находящегося в здании, следует использовать раздвижную лестницу, надежно установленную на полу. Работать разрешается в удобной, не развевающейся одежде.

Запрещается работать с поврежденными электроприборами, пультом управления, силовой изоляцией и осветительной электросети. В случае выявления дефектов работа должна быть прекращена и устранены исправности. Все машины и механизмы, снабженные электроприводом, должны быть заземлены, а весь агрегат – иметь грозозащиту. Машины и агрегаты должны быть отключены от электросети по окончанию работы.

В рабочем помещении запрещается допускать большого скопления пыли. Категорически запрещается курить. Не разрешается находится посторонним в помещении, где ведутся работы.

Стационарные агрегаты обязаны иметь средства тушения очагов возгорания: противопожарным инвентарём, ящиком с песком, несколькими химическими огнетушителями, резервуаром на 100 м3, водоразборной колонкой и мотопомпой.

В агрегатах по очистки используют разные рабочие аппараты, деятельность которых основана на использовании установленного показателя делимости зерновой массы.

Зерновая масса делится по следующим признакам: по длине, толщине, ширине, свойствам аэродинамики, скорости потока и витания, по форме состояния поверхности, фрикционных свойств, плотности, гравитации, упругости и свойств магнетизма.

Способы и методы распределения чистого зерна и примесей, наиболее часто применяемые в работе:

- по длине – ячеистая поверхности;
- по ширине – сито с округленными формами;
- по толщине – сито с вытянутыми отверстиями;
-по форме – сито с фасонными отверстиями
- по состоянию поверхности – ворсистая наклонная поверхность;
- по свойствам аэродинамики – пневмосепарирующие каналы;
- по свойствам магнетизма – сепарирование магнитное;
- по жёсткости и коэффициенту ударного трения – виброударное сепарирование;
- по коэффициенту трения и плотности – вибрационное перемещение;
- по плотности – в конических поверхностях самосортирования круговых поступательных колебаний;
- по коэффициенту трения, плотности и размерам – неподвижные наклонные сито.

Существует немалое многообразие оборудования по очистке зерна, рабочие органы которых осуществлены в один или несколько способов просева зерна. К примеру: сепараторы на ситах, воздушно-ситовые и

пневмосепарирование в каналах; на ячеистой поверхности триерах; аспирационные колонки, воздушные аэродинамические сепараторы; вибропневматические отделительные агрегаты, вибрационные столы без просеивания в аэрируемом слое, колеблющиеся коническое оборудование по камнеотделению, неподвижные сортирующие горки, сепараторы магнитной чувствительности.

Очистку зерна нужно осуществлять в соответствии с предписаниями, описанными в инструкции по очистке зерна и эксплуатации зерноочистительного оборудования на хлебоприемных организациях.

В процессе эксплуатации гарантируют режим работы зерноочистительных машин, позволяющий достичь максимальной производительности по рекомендуемой очистки зерна укащзанным в техническим паспортом .

Для проведения отдельной очистки зерна необходимо изучить технический процесс, при этом нужно использовать данные лабораторных исследований влажности зерновой массы и содержании примесей. Очистку проводить руководствуясь инструкциями и техническими нормами, соблюдая технику

С целью доведения состояния зерна до нужного качества, учитывают подготовительную очистку, на ворохоочистителях или сепараторах для удаления грубых и легких примесей. При недостаточной очистке, операцию повторить.

Таблица 1 – Технические характеристики оборудования маркиОВС – 25

Техническая характеристика	Значение
Тип	Самопередвижной
Производительность	25 т/ч
Привод	Электрический
Общая мощность электродвигателей	9,5 кВт
Расход электроэнергии	0,38 кВт.час/т
Ширина захвата	4,3 м
Высота	3,28 м
Длина	5,09 м
Вес в полной комплектности	1923 кг

Таблица 2 – Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Виды работ(установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Подбор и установка решет	Решетные станы	Осмотреть, установить, проверить исправность
Регулировка подачи материала	Устройство щеточной очистки Приемная камера В Шнек фуражных отходов	Осмотреть рабочую поверхность клапана распределительного шнека, она не должна иметь деформированных участков и должна образовывать равномерный зазор с кромкой кожуха шнека.
Регулировка воздушного потока	Приемная камера В	Регулировка воздушного потока в каналах
Очистка машины от остатков зернового материала	Шнек фуражных отходов	После работы и, особенно, при переходе к работе на другой культуре машина должна быть тщательно очищена от остатков зерна. Для этого необходимо прокрутить машину вхолостую. Когда сойдут все остатки зернового материала, необходимо остановить ее и вынуть решета. Все узлы тщательно обмести веником, очистить щетки от застрявших в них семян

Контролирование за качеством очистки реализовывает лаборатория.

Чтобы установить необходимый режим работы зерноочистительного оборудования производят пробную очистку зерна, для определения технологической эффективности (ТЭ). ТЭ устанавливают для определения качества баланса зерновой продукции и количества отходов.

Переработку абсолютно всех фракций проводят примерно в течение одной минуты при установившемся режиме работы оборубования не менее трех раз из партии массой не менее 5 т.

Для выбора режима производительности совершают пробную очистку, определяя нужный режим работы. Задача пробной очистки заключается в результате, при котором отделение примесей должно составлять более 60%, если это так, то пробную очистку считать оконченной.

Для очистки пшеницы и овса количество удаляемых примесей должно составлять не менее 80% после этого опытную очистку зерна считать оконченной. При очистки от коротких примесей, содержание куколя в не должно завышать 0,5%.

Выбранный режим обязателен для соблюдения всем обслуживающим персоналом и не может изменяться без разрешения руководителя.

Для успешного удаления примесей совершают фракционную очистку, с разделяя на две фракции: крупную и мелкую. Мелкую ориентируют на другой сепаратор для отделения мелких примесей.

При недостаточном результате очистки прибегают к вторичной очистке, посредством возврата зерна на склад для повторного проведения работы, с заменой решет на нужные от зависимости вида примесей.

Очистка считается успешной, при содержание сорной примеси неболее 2%, зерновой –не более 5% и вредной (спорыньи, головки и др.) 0,2%.

Рабочие аппараты ситовых сепараторов по методу изготовления отличают штампованные и кованные.

Первоначальную продукцию во время просева разделяют на сход и проход. В сходе содержатся частицы не успевшие пройди через отверстия сита.

Очистку партии зерна совершают в последствии заблаговременной регулировки и обслуживания оборудования, проверяют наклон делительной плоскости в поперечном и продольном направлениях, на которых вся делительная плоскость обязательно должна покрываться ровным слоем зерна. Разгрузочных затворы и подачу зерна отрегулировать для создания слоя зерна примерно 2-3 см.

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Таблица 3 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
Подбор и установка решет	Решетные станы	- недостаточная освещенность рабочей зоны (физические) - повышенный уровень шума на рабочем месте (физические) - вибрация - повышенное значение напряжения в электрической цепи (физические) - повышенная температура воздуха - монотонность труда (психофизиологические)
Регулировка подачи материала	Устройство щеточной очистки Приемная камера В Шнек фуражных отходов	
Регулировка воздушного потока	Приемная камера В	
Очистка машины от остатков зернового материала	Шнек фуражных отходов	

2.4 Анализ коллективных и индивидуальных средств защиты работающих.

В соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспеченияработников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствамииндивидуальной защиты» устанавливают неотъемлемые условия к получению, сбережению, выдаче и ухода за рабочей обувью, одеждой, перчатками, головным убором и другими средствами индивидуальной защиты. СИЗы, выдаваемые сотрудникам, обязательно должны соответствовать их росту, размерам, а также характеру выполняемой деятельности.

Таблица 4 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Аппаратчик обработки зерна	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»	Костюм хлопчатобумажный из пыленепроницаемой ткани; шлем хлопчатобумажный из пыленепроницаемой ткани; ботинки кожаные; рукавицы хлопчатобумажные; респиратор; в холодное время года - куртка на утепляющей прокладке.	Выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Статистические сведения количества пострадавших в следствие несчастных случаев на производстве по стажу работников (рис. 1).

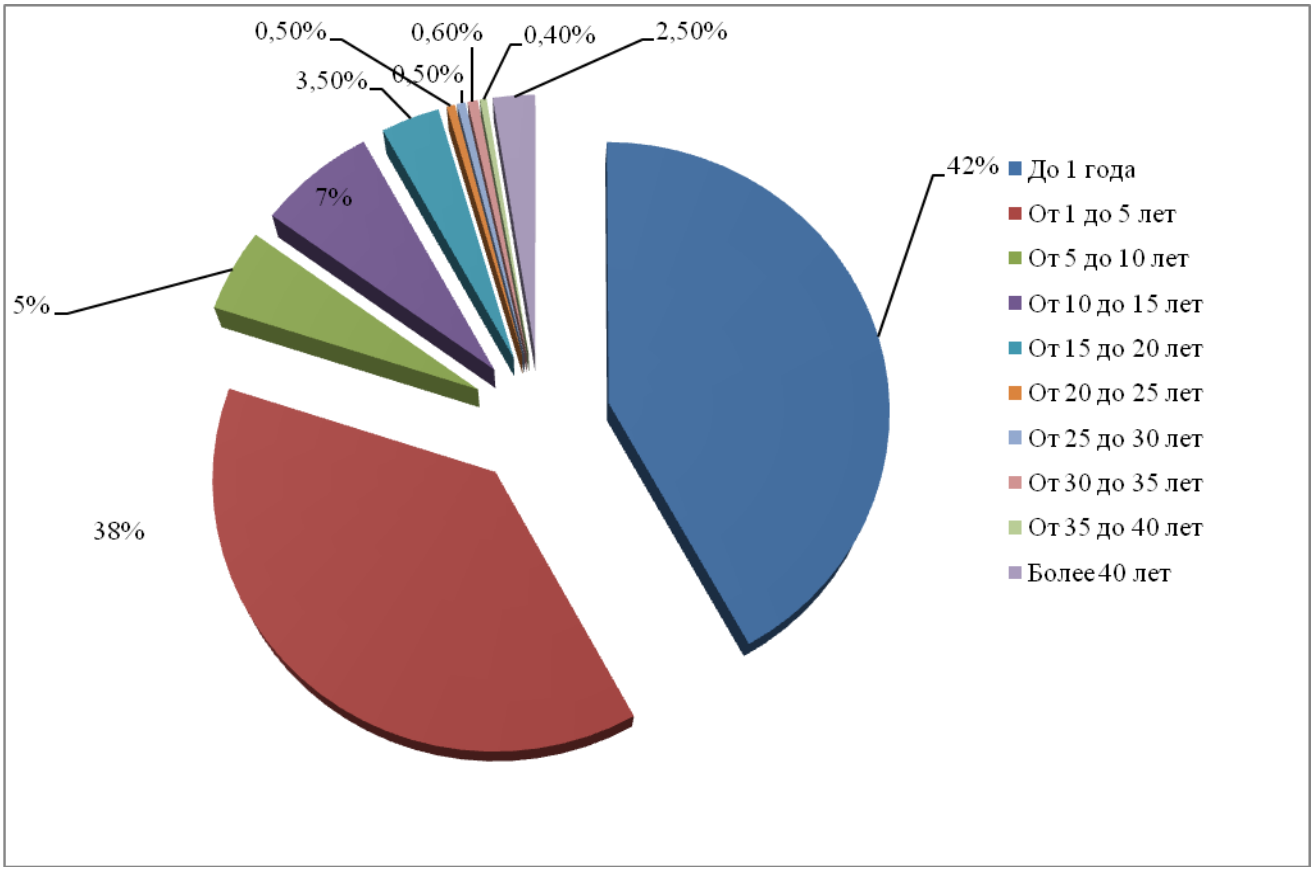

Рисунок 1 – Статистические данные травматизма на производственном объекте (за 2014-2016 гг.)

Максимальное количество пострадавших составляют работники, с малым стажем работы (до одного года). Это поясняется тем, что работники с малым стажем работы и низкими знаниями правил и инструкций по охране труда, недостаточно обладают навыками безопасного производства, что очень часто приводит к несчастному случаю.

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Таблица 5 – Мероприятия по улучшению условий работы

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Подбор и установка решет	Решетные станы	- недостаточная освещенность рабочей зоны (физические) - повышенный уровень шума на рабочем месте (физические) - вибрация - повышенное значение напряжения в электрической цепи (физические) - повышенная температура воздуха - монотонность труда (психофизиологические)	Разработка технологического регламента по техническим перерывам. Регулировка освещения так, чтобы свет был достаточно ярким, но при этом не слепил глаза. Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещения, местах прохода работников в соответствии с действующим и нормами Разработка технологического регламента по техническим перерывам. Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)
Регулировка подачи материала	Устройство щеточной очистки Приемная камера В Шнек фуражных отходов		
Регулировка воздушного потока	Приемная камера В		
Очистка машины от остатков зернового материала	Шнек фуражных отходов		

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Очиститель вороха самопередвижной марки ОВС-25.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Требования безопасности перед началом работы

- Перед началом работы одеть специальную одежду.
- Проинструктироваться о работе всего технологического, транспортного, аспирационного оснащения, обнаруженныхв период деятельности неисправностях и принятие мер по устранению неисправностей.
- Осмотреть помещение и оборудование.
- Перед подключением технологических маршрутов проверить:

ограждения и безопасность его крепления;

надежность заземления;

работу аспирационных сетей;

надежность электроники и сигнализации;

возможную наладку механического оборудования;

- При выявлениях неисправностей необходимо сообщить сменному мастеру и действовать по его указанию.
- Предупредить сотрудников о начале работы звуковым сигналом и по громкоговорителю.
- Соблюдать условия производственной санитарии на рабочем месте.

При работе технологических маршрутов запрещается:

- обслуживающий ремонт;
- очистить завалы решет.

Сообщить сменному мастеру при остановке сблокированных маршрутов или дежурному электромонтеру.

Соблюдать осторожность при удалении пыли с корпусов машины, не приближаться к оборудованию близко при его работе, обтирку осуществлять не ближе чем 40см. Подметать пол только щеткой с длинной ручкой.

Каждую смену очищать магниты от стружки и металла.

При возникновении завала в оборудовании немедленно прервать подачу зерна, остановить процесс переработки, выявить и устранить нарушения в работе, дальнейшая работа приведет к неисправностям.

Запрещается:

работать без защитных кожухов.

обслуживать оборудование до полной его остановки.

обслуживать ременную систему привода.

Обслуживать осадочную камеру при работе аспираторов.

Производить очистку шнека только при остановке работы машины.

Питающий валик дуаспираторов чистить применяя специальный скребок.

Надежно оградить приводящие в движение приводные валы, муфты, шкивы, редуктора и шлюзовые затворы.

Запрещается вращать крыльчатку для проверки свободного вращения за лопасти

В случае завала шлюзового затвора, проводить очистку только после полной остановки.

Ликвидация завала батарейного механизма производится исключительно при полной остановке.

Работник обязан следить за бесшумной деятельностью и нагревом подшипников, натяжных ремней, за надежностью соединения воздухопровода вентилятора. Температура корпуса подшипников не должна превышать 40-45°С. Если наблюдается перегрев, осмотреть подшипник и заменить смазку на новую.

Вентилятор должен действовать без шума, стука и вибрации.

При завале нории выключить электродвигатель и расчистить башмак нории специальным скребком. Скребок закреплять к кисти руки категорически запрещается.

Замену сит на сепараторах производить при полной остановке работы и при снятом ремне.

Устранять перебои в сети и подключать электросеть разрушается только электромонтеру.

Покрыть изоляцией воздуховоды и покрыть теплоизолирующим материалом. Минимальная температура наружных поверхностей 45°С.

Дверь выхлопной камеры шахт зерносушилок, должны быть плотно закрыты во время экспулатации что бы не допускать пропуск отработанных газов в рабочее помещение.

Пробы зерна отбирать при помощи специальных совков с деревянными ручками.

После ремонта топок, запуск производить в присутствии Запуск топок жидкого топлива после длительной остановки перед началом сушильного сезона или после ремонта производить в присутствии руководителя участка.

Устранить неисправность топливной системы, проверить герметичность.

Соблюдать меры безопасности при зажигании топлива. Если топливо не воспламеняется, прекратить его подачу, убрать растопочный факел, проветрить топку иустранить причину не воспламенения.

Ремонт зерносушилок, производить после прекращения работы и охлаждения.

При пребывания рабочего в шахте зерносушилки, обязательно закрыть задвижку зерноподачи, отключить от сети оборудование, вывесить надпись предупредительную.

Оборудовать выхлопными отверстиями пространство топки, для предотвращения взрыва.

Не оставлять работающими без присмотра зерносушилки.

4.3 Предлагаемое изменение

Воздушные камеры отделяют до 95% мертвых отходов и если они работают малоэффективно, идёт бессмысленная работа всего мехтока. Нужный результат очистки воздухом достигается с выполнением основных функций, их три.

Равномерного распределения зернового материала согласно всей ширине приемной камеры.

Обеспечения скорости воздушного потока, отвечающей поставленным задачам.

Обеспечения регулирования силы воздушного потока.

За первую (основную) функцию на машине ОВС-25 отвечают загрузочный шнек и клапан-питатель, на который из шнека поступает зерновой материал. В первую очередь нужно следить за состоянием шнека. Клапан пружинит и поддаёт регулировке соответствующей рукоятке (слева от приемной камеры). За равномерное распределение зерна на верхний и нижний станы отвечает делительная решетка, расположенная снизу от лотка.

Безопасность воздушной очистки, зависит от герметичности воздушной камеры. Важно устранить даже самые маленькие щели. Не менее важно, чтобы диффузор и крыльчатка вентилятора были на минимальном расстоянии между собой. На ОВС-25 диффузора нет – вместо него стоит резиновое уплотнение – чем оно ближе к крыльчатке, тем мощнее сила воздушной очистки. Крыльчатка должна быть отбалансированной, иначе диффузор придется максимально отодвигать, чтобы не задеть ее. Так же биение скажется на работе машины и будет причиной частых поломок. Нужно убедиться, что источник вибрации машины именно крыльчатка – для этого необходимо запустить только вентилятор. Если вибрация не пропала, проблему нужно искать в нижней части оборудования.

На машине ОВС-25 4 основных положения скорости воздушного потока для обработки разных культур. Если скорость воздушного потока является лишней, с правой стороны воздушной камеры есть заслонка, приоткрыв

которую, сбивается скорость потока. На машинах ЗВС предусмотрен маховик, для грубой или плавной регулировки силы воздуха. Вращая маховик и ориентируясь по составу отходов, выходящих из воздушной камеры, можно легко найти нужную силу воздуха. Следует удостовериться в том, что заслонка без усилий вращается по всей траектории.

4.4 Выбор технического решения

Привод решетных станов осуществляется эксцентриковым валом. Это один из важных рабочих органов воздушно-решетных машин. Если он работает малоэффективно, проявляясь сильной вибрацией рамы и боковой вибрации решетных станов, приведет к уменьшению качества очистки и постоянным поломкам. А в последствии множественных устранений поломок машина может прийти в непригодность. В результате этого, замена эксцентрикового вала не поможет.

Эксцентриковый вал реализовывает колебательные движения решетных станов с частотой 425-475 об/мин. Станы ходят навстречу друг другу с амплитудой колебания около 8 мм. Боковая вибрация не должна превышать на новых машинах 2 мм, на старых 3-4 мм.

Причина боковых биений – изнашивание комплектующих эксцентрикового вала, подшипников шатунов, эксцентриков, шпоночных пазов эксцентриков, самого вала. Проконтролировать вал на наличие износа – проверить люфт и открутить деревянные шатуны. Если он имеется, то нужно осмотреть и промерить комплектующие.Целесообразно будет заменить вал в сборе.

Другая причина проблем с валом – дефекты при сборке вала, неровная ось вала, эксцентрики со смещенными шпоночными пазами, неправильно пробитые шпоночные пазы на валу, изготовлении комплектующих и т. д.

Боковое биение решетных станов не всегда следствие проблем с эксцентриковым валом. Не малую роль играет деформирование рамы, которая может появиться при работе машины, в результате падения, неправильной

транспортировки. Возобновить геометрию рамы задача фактически неосуществимая. Однако решить эту проблему частично можно – добившись, чтобы подвески стояли строго вертикально, а станы не были наклонены на одну из сторон. В месте соединения деревянных шатунов и станов нужно прикручивать шатуны без деформации. В редких случаях шатуны могут не подойти к машине по отверстиям. При малой длине пазов, лучше сделать деревянные шатуны по месту, чем пытаться натянуть стандартные.

Деятельность эксцентрикового вала требует непрерывного внимания. Внимательно нужно следить за затяжкой болтов деревянных шатунов. Для того чтобы болты не выкручивались, необходимо ставить контргайки а также металлические пластины и усиленные шайбы.

Что относится к регулировки положения деревянных шатунов на валу, они должны стоять перпендикулярно эксцентриковому валу, так что подставив к валу угольник легко можно определить куда двигать шатун.

Основное требование для работы воздушно-решетной машины это устойчивое основание. От недостаточной устойчивости начинаются проблемы в работе эксцентрикового вала и вентилятора. Следовательно установить машины на положенные по уровню швеллеры, проложенные вдоль рамы и привязанные к бункерам. Привязать машину к швеллерам болтами.

На ремне Б-2000 от вала до шнека устанавливается натяжной шкив с пружиной. Недостаточная жесткость или неправильная установка приводит к проскальзыванию ремня. На работу привода щеток может повлиять недостаточное натяжение ремня Б-2800 от вентилятора к эксцентриковому валу.

На ОВС-25 работа зачастую зависит от состояния 72-зубой шестерни, ее опорного корпуса и подшипников, состояния самого водила. Убедиться не погнута ли шестерня, проверить люфт – в большинстве случаев изношено посадочное место под подшипники 180205, или сами подшипники. Менять весь узел в сборе, а также водило.

Детали привода щеток на ОВС-25 и принцип их деятельностипочти не отличается от рассмотренного на ЗВС-20А, за некоторыми отличительными чертами.Рычаги привода щеток с нерегулируемой длиной (цельные без головок). Щеткодержатели на ОВС-25 стоят в один ряд, решетные рамки цельные. На станах внутри боковин уплотнений нет, но есть в задней части станов за каждой из 4-х рамок. Как и на ЗВС-20А при ремонте станов обращать внимание на состояние внутренних направляющих рамки уголков, проверить станы на наличие трещин.

5 Раздел «Охрана труда»

Работник обязан соблюдать правила внутреннего рабочего распорядка, категорически запрещается употребление алкогольных, наркотических и токсических средств. Курение разрешается только в специально отведенных местах, за территорией производственных зданий и сооружений. При передвижении на лестницах держаться за перила. Соблюдать меры предосторожности при ходьбе по территории комбината.

За работой оборудования, на работника оказывает воздействия опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная запыленность воздуха рабочей зоны;

- подвижные механизмы приводов;

- рабочие зоны норий, конвейеров, установок для шелушения, сушилки, сепараторов;

-повышенное напряжение статистического электричества и электрического поля.

При высокой запыленности воздуха и открытого пламени или иных источников повышенной температуры в помещении возможен взрыв пылевоздушной смеси.

Аппаратчик обработки зерна элеватора в соответствии с отраслевыми нормами и средств индивидуальной защиты обеспечивается:

- респиратором;

- костюмом хлопчатобумажным из пыленепроницаемой ткани

- ботинками кожаными;

- шлемом хлопчатобумажным из пыленепроницаемой ткани;

- рукавицами хлопчатобумажными;

- в прохладное время года - курткой на утепляющей прокладке.

Беседы по охране труда представляют собой запланированную производственную деятельность, направленная на достижение поставленных

задач в области охраны труда. Цели и задача определяются индивидуально в соответствие с особенностями и направлениями работы организации.

В соответствии с ГОСТ и нормами СУОТ на любом предприятии требуется введение и поддержание порядка непрерывного выявления потенциальных опасностей, принятия мер, для снижения показателей риска, проведение оценки рисков, разработка корректирующих и профилактических мероприятий. Формирование плана происходит на основании результатов, полученных в процессе изучения положения дел на производстве.

Для начала подготовки программы,определить ее цели. Исходя из поставленных целей подобрать пути решения для их достижения, раздаются поручения работникам, создаются комиссии. В состав комиссии входят те специалисты, работа который неразрывно связана с необходимостью внедрения каких-либо мер.

Результативность мероприятий зависит от времени их осуществления, грамотного определения порядка учета, необходимых предупреждающих действий. Необходимо для этогоаргументировать требуемое техническое оснащение планируемых к внедрению мер, их кадровое, финансовое обеспечение. План мероприятий по охране труда конкретизирует тип работы. Различаются санитарные, организационные, технические и так называемые «индивидуальные» мероприятия.

Основные главные мероприятия по охране труда на предприятии:

- Специальная оценка условий работы на соответствия нормативам, для анализа профессиональных рисков.

-Реализация граней, направленных в совершенствовании рабочих факторов.

- Внедрение дистанционного и автоматизированного управления, регулирование технологических процессов.

- Установка защитной сигнализации, для оповещения сбоев в работе оборудования.

- Защита элементов рабочего оснащения от потенциальных опасностей посторонних предметов, движущихся частей.
- Модернизация коллективных защитных средств или приобретение новых.
- Нанесение сигнальных цветов, знаков безопасности, контроля и управления
- Введение автоматизированных систем контроля за производственными факторами, вызывающими опасность.
- Внедрение производственных устройств, для защиты от тока.
- Монтаж защитных устройств, охраны, сигнализации.
- Механизация работ, связанных со складированием, перевозкой, продажей.
- Механизация процессов проведения уборки в производственных помещениях, обезвреживание отходов.
- Замена оборудования, технологических процессов для уменьшения влияния негативных факторов на окружающих.
- Реконструкция завес, пылегазоулавливающих установок, систем отопления и вентиляции помещений для создания комфортного микроклимата в рабочих помещениях. Замена оборудования, если ремонт невозможен.
- Создание полного освещения на рабочих местах.
- Создание мест для отдыха сотрудников в процессе рабочего дня.
- Установка кулеров с питьевой водой.
- Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, и условиями для их хранения.
- Проведение инструктажей по охране труда.
- Обучение сотрудников правилам оказания первой помощи.
- Проведение медицинских смотров.
- Контроль за ТБ на производстве в установленном порядке.
- Печать и распространение инструкций по охране труда.

Внедрение системы управления ОТ проводится с учетом основных признаков, перечисленных выше. Руководство обязуется учитывать рекомендации стандарта, на базе которого строится СУОТ предприятия. Вся деятельность осуществляется строго с соблюдением принципов, которые упоминались выше: совершенствование, контроль, планирование, выполнение.

Инструктажи по ОТ и порядку соблюдения соответствующих мер существуют:

- вводными;
- первичными;
- повторными;
- целевыми;
- внеплановыми.

Инструктажи проводятся для создания безопасных условий труда сотрудников и являются главной составляющей частью учебного процесса в рамках выполнения рабоче-производственного обучения сотрудников.

Вводный инструктаж проводится для новых, временных работников, учащихся студентов, командировочных, прибывших на практику. Инструктаж представляет собой инструкцию, перечень норм и правил поведения на объекте.

Первичный инструктаж проводится перед началом профессиональной деятельности, непосредственно на рабочем месте работника.

Повторный инструктаж проводятдля каждого, исключение составляют лица, освобожденные от прохождения первичного инструктажа. Повторный инструктаж проводится раз в пол года.

Целевая инструкция по ОТтребуется при:

- решении разовых задач;
- ликвидации разрушительных последствий влияния естественных сил;
- осуществлении работ, требующих формирования допусков, других бумаг.

Внеплановый инструктаж проводится в целях обучения сотрудников организации, если:

- в действие включаются новые стандарты;

- внесены изменения технологических процессов, заменена оборудования, внедрены инновационные технологии;

- при происхождении несчастного случая;

- после длительных перерывов в работе;

Порядок выполнения внепланового инструктажа по ОТ: индивидуально или с группой. Содержание, информация, объемы формируются индивидуально

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Антропогенные влияние разделяют на положительные и негативные. К положительным воздействиям допускается привести возобновление природных запасов, возобновление ресурсов пресной воды, посадка деревьев, культивацию участков земли на месте раскопок природных ископаемых.

Негативное влияние выражается в самых разных и наиболее масштабных акциях: использование полезных ископаемых, вырубке лесов на огромных равнинах, заселение или опустошении площадей, уменьшении количества и разновидности животных и растений.

К основным самым главным глобальным условиям нарушению природной среды соответствует:

- увеличение потребления ископаемых при их большом уменьшении;
- увеличение численности населения при уменьшении уместных для проживания территорий;
- ухудшение основных компонентов биосферы, сокращение способности Окружающей среды к самовоспроизведению;
- перемены атмосферного климата и уменьшение озонового слоя Земли;
- уменьшение биологического многообразия;
- увеличение экологического ущерба в результате стихийных бедствий и техногенных катастроф;
- дефицитный уровень взаимодействий мирового сообщества в принятии решений природоохранных вопросов.

Перечень отходов, образующихся от производственной работы представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень отходов, образующихся от производственной работы

Код по ФККО	Перечень отходов
47110101521	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства
48241501524	светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства
48241100525	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства
73310001724	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
73310002725	мусор от офисных и бытовых помещений организаций практически неопасный
89000001724	отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ
46101003204	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль несортированные)
43131111524	резинометаллические изделия технического назначения отработанные
40310100524	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства

Важнейшим и более популярным видом негативного воздействия человека на окружающую среду приходится загрязнение. Большая часть острейших экологических проблем на планете, это загрязнение окружающей естественной среды.

6.2 Рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Антропогенные воздействия на биосферу по их природоохранным влияниям делят на: положительные и негативные. Положительные воздействия относят воспроизводство природных ресурсов, возобновление запасов подземных вод, посадка леса, культивацию земель после истощения земных ресурсов.

Негативное воздействие проявляется в самых разных и крупномасштабных акциях: исчерпании естественных ресурсов, вырубке лесов на огромных территориях, заселении и опустошение земель, уменьшение количества и видов животных и растений и т.д.

К числу главных массовых факторов дестабилизации природной среды относятся:

- увеличение потребления ископаемых при их большом уменьшении;

- увеличение численности населения при уменьшении уместных для проживания территорий;

- ухудшение основных компонентов биосферы, сокращение способности Окружающей среды к самовоспроизведению;

- перемены атмосферного климата и уменьшение озонового слоя Земли;

- уменьшение биологического многообразия;

- увеличение экологического ущерба в результате стихийных бедствий и техногенных катастроф;

- дефицитный уровень взаимодействий мирового сообщества

Важнейшим и более популярным видом негативного воздействия человека на окружающую среду приходится загрязнение. Загрязнение это поступление в окружающую среду расличных видов твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, опасных для здоровья людей, животных, состояния растений и экосистем.

По видам загрязнения различают загрязнение подземных вод, атмосферного воздуха, почв. Последние годы появились проблемы, связанные с загрязнением космоса над поверхностью земли.

Технологические способности человека влиять на естественную среду очень быстро увеличивались, достигнув своей максимальной точки в эпоху научно-технического прогресса. Сегодня он способен осуществить некоторые проекты преобразования природной среды, о которых еще совсем не могли и мечтать.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Система стандартов ИСО 14000 считается улучшенной версией основанной на системе управления. Стандарт ИСО 14000 относится к структуре природной среды.

Объекты сертификации:

- система управления природной средой;
- производственные предприятия , использующие вредные технологические процессы;
- отходы употребления, изготовления и действия в сфере обращения с ними.

По стандарту ИСО 14000 на организации создается экологическая процедура обращения с отходами, приведенная в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень видов деятельности предприятия и связанных с нимэкологических аспектов

Код по ФККО	Перечень отходов
47110101521	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства
48241501524	светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства
48241100525	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства
73310001724	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
73310002725	мусор от офисных и бытовых помещений организаций практически неопасный
89000001724	отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ
46101003204	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль несортированные)
43131111524	резинометаллические изделия технического назначения отработанные
40310100524	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства

К проблемам, создаваемым сельскохозяйственной работой, относится:

- загрязнение грунтовых и поверхностных вод, ухудшение водных экосистем при эвтрофикации;

- вырубка лесов;

- не соблюдение водного режима на больших территориях;

-комплексное разрушение почв и растительного слоя;

- нарушение природных мест обитания многих видов живых организмов, в последствии вымирание и исчезновение редких животных.

Оптимальное природопользование в сельком хозяйстве учитывает: применение органо-минеральных удобрений в нормированных дозах; увеличение биологической азотфиксации, за счет расширения площади посевов; борьбу с эрозией почвы с помощью специальной вспашки земли; севооборот; использование сидератов; сухое земледелие в южных районах; использование различной сельскохозяйственной техники.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

В этом разделе проанализированы возможные причины и формирования аварийных случаев, отказов и проблем оснащения, ошибок работников, природных и техногенных воздействий.

Аварии можно классифицировать:

1) Химически опасные;

2) Радиационные;

3) Пожароопасных и взрывоопасные;

4) Гидродинамически опасные;

5) Транспортные;

6) Коммунально-энергетические.

Теплоснабжение есть важный элемент быта всего населения и осуществляется в самых различных целях: обеспечение теплом жилых домов и промышленных объектах, в коммунально-бытовых потребностей человека. Главной потребностью населения теплоснабжение и горячее водоотведение, самую важную роль в этом играют котельные установки. Котельные установки гарантируют нагрев рабочей жидкости, в данном случае воды. Важными элементами котельной установки считается котельный агрегат и вспомогательные устройства. Системы котельных установок требуется тщательно обслуживать, и устранять сбоив работе и отказы. Не исключена вероятность сбоев и отказов, так же как и аварийных ситуаций. Необходимо планировать и осуществлять необходимые меры для защиты рабочих. Авария – крайне опасное техногенное происшествие, создающее на предприятии или акватории угрозу жизни и здоровью работников и наносящее урон зданий, повреждению сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также причинению убыдка окружающей естественной среде.

В соответствии с Методическими рекомендациями по техническому расследованию и учёту технологических нарушений №191 Технологическим отказом считается – необходимое отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и передачи электрической и тепловой энергии потребителям, при отсутствии признаков аварии.

Авария или несчастный случай происходят в следующих обстоятельствах:

появились посторонние звуки;

в рабочую зону попал посторонний предмет в норий, цепных конвейеров, установок для шелушения, шлюзовых затворов, сушилок сепараторов;

повреждение, искрение, загорание электрической проводки или электрооборудования;

появилась вибрация;

попадание в рабочую зону частей тела или одежды работника.

При аварийной ситуации, для остановки технологического маршрута, немедленно обесточить оборудование нажатием кнопки «СТОП», сообщить начальнику участка или старшему механику, мастеру и повестить табличку: «Не включать! Работают люди» на пусковой кнопке и в РП.

Последующий запуск выполнять после устранения всех неполадок, очистки технологического, аспирационного и транспортного оборудования с разрешения начальника участка или мастеру.

При возникновении аварийной ситуации требуется:

кнопкой аварийной остановки отключить и обесточить все технологическое, транспортное и аспирационное оборудование, вентсистемы;

звуковой сигнализацией оповестить всех работников участка;

включить аварийное освещение;

автоматическую пожарную сигнализацию;

эвакуировать людей, не участвующих в ликвидации аварии;

поставить в известность мастера, начальника элеватора, принять участие в ликвидации аварии;

при необходимости оказать первую скорую помощь пострадавшему: искусственное дыхание, наложение повязок на рану, жгуты с указанием времени при кровотечениях, и при необходимости вызвать бригаду медработников по телефону 03.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Ликвидация чрезвычайных ситуаций это есть аварийно- спасательные работы, необходимые при ЧС для спасения жизни и сохранения здоровья рабочих. Разработка плана по выявлении и устранении аварий считается главным требованием обеспечения промышленной безопасности и готовности к обнаружению и устранению происшествия на опасном производственном объекте. ПЛАС разрабатывается для локализации всех возможных аварий и их прогрессирования, разработки соответствующих действий по предупреждению и устранению аварий, и для конкретизации действий персонала предпреятия и технических средств по защите работников. Эксплуатирующая ОПО предприятие, обязано проводить мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций и исполнению ПЛА на предприятии.

План мероприятий предусматривает:

а) возможные возникновения и развития аварий на объекте;

б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее - силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;

в) организацию взаимодействия сил и средств;

г) состав и дислокацию сил и средств;

д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;

е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;

ж) систему взаимного обмена информацией между организациями участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;

з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;

и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;

л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций обнаружению и устранению аварий на предприятии.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

На каждом уровне реализуются специальные органы информационного оповещения .На объектовом уровне это специализированные люди, решающие вопросы и задачи защиты территорий и населения.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций является тщательной подготовкой к таким ситуациям. Главное задействовать должностные лица, для осуществления данной работы. Всегда созывают собрания по теме действий при ЧС.

Предупреждение и устранения ЧС включает в себя проведение аварийно-спасательных работ, для спасения людей, снижения размера ущерба, обнаружения места опасностей. Действия при таких опасных ситуациях следующие: выбор маршрутов движений, территорий работ; локализация

возгорания; устранение негативных факторов; спасение пострадавших людей; оказания медицинской помощи; санитарная обработка пострадавших.

Аварийно-спасательная операция реализуется за короткий промежуток времени. Это связано для срочной оказания быстрой медицинской помощи пострадавшим, с минимальным количеством разрушений.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация является наиболее главным и важным способом защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Роль эвакуации заключается в организованном перемещении населения и материальных ценностей в безопасные районы.

Цель рассредоточения это планомерный вывоз населения и рабочих из городов, а затем расположение в безопасной зоне или населенном пункте. Рассредоточиваемое население обязано приезжать на места, а после смены уезжать обратно. Время на путь выделяется не более двух часов. Формируются специальные эвакуационные органы для планирования и проведения мероприятий по эвакуации населения.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.

Спасение людей главная задача при проведение аварийно- спасательных работ. При аварийной ситуации срочно сообщить начальнику смены ЦДС, мастеру ПВС. Как можно скорее принять необходимые действия для обесточивания аварийного участка. Вызвать службу спасения, проводящую свою оценку, разведку ситуации. Выполнении работы по устранению аварии более одной смены выписать наряд-допуск, если данная работа связанна с повышенной опасностью.

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

Гражданские противогазы хранятся на складах длительного хранения. Гарантийный срок хранения 10 лет. Специальная комиссия имеет право продлить срок хранения дополнительно на 2,5 года. Противогазы выдаются в опасный период. Создается специальный пункт выдачи на 2000 человек. Крайний срок выдачи населению всего сутки. Скорость выдачи 180–200 противогазов в час. Работающим и учащимся противогазы выдают по месту работы или учебы, неработающим – по месту жительства. В большинстве случаев населению придется использовать простейшие средства защиты.

В качестве средств защиты органов дыхания применяют ватно-марлевые повязки и противопылевые маски. Для лучшей защиты ватно-марлевые повязки обрабатывают в воде или в специальных растворах. В крайних случаях для защиты использовать ткань из других материалов.

В зонах ЧС вероятность возникновения проведения аварийно-спасательных и неотложных работ. Действие таких работ может существенно отличаться в зависимости от вида ЧС и масштабов последствий.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в большинстве случаев рассматривают (АСиДНР): в центре разрушения и возгорания в очагах химического, биологического и зон радиоактивного заражения, местах стихийных бедствий.

Условно АСиДНР разделяют на спасательные и неотложные работы. Неотложные работы нужны для успешного выполнения спасательных работ.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.

План по усовершенствованию условий труда показан в таблице 8.

Таблица 8 - План мероприятий по усовершенствованию условий, труда и промышленной

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник финансирования	Ответственный за выполнение мероприятия
1	2	3	4	5
аппаратчик по обработке зерна	Проведение предварительных и периодических медосмотров Проведение специальной оценки условий труда Обеспечение работников СИЗ Организация обучения по ОТ Организация и проведение производственного контроля Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим	Улучшение условий и охраны труда, снижение уровней профессиональных рисков	бюджет	Специалист по охране труда

Таблица 9 - План финансового обеспечения предупредительных мер по расчёту производственного травматизма и профессиональных болезней рабочих и санаторно-курортного оздоровления рабочих, находящихся на трудах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Планируемые расходы, руб.
Проведение предварительных и периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	40000
Проведение специальной оценки условий труда	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	100000
Обеспечение работников СИЗ	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	IV квартал	45000
Организация обучения по ОТ	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	20000
Организация и проведение производственного контроля	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	15000
Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим	Коллективный договор	II квартал	15000

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Таблица 10 - Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	Условное обозначение	Ед. измерения	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	человек	119	122	128
Количество страховых случаев за год	K	штук	4	4	3
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	штук	4	4	3
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дней	60	81	65
Сумма обеспечения по страхованию	O	рублей	73000	104000	80000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	рублей	2550000	2850000	2950000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда (СОУТ)	q11	штук	49	52	52
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда (СОУТ)	q12	штук	82	86	90
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации (СОУТ)	q13	штук	22	22	24
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	человек	119	122	128
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	человек	119	122	128

«Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле» [27]:

$$q1 = (q11 - q13)/ q12 \quad (1)$$

«где q11 - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года

организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [27];

«где q12 - общее количество рабочих мест» [27];

«q13 - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [27].

q1 = (143 - 66) / 258 = 0,29

«где q2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [27].

«Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле» [27]:

$$q2 = q21 / q22 \quad (2)$$

«где q21 - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [27];

«q22 - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [27].

q2 = 369 / 369 = 1

«Значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$,$b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер скидки по формуле» [27]:

$$P(\%) = \left\{\left(\frac{a_{стр}}{a_{ВЭД}} + \frac{b_{стр}}{b_{ВЭД}} + \frac{c_{стр}}{c_{ВЭД}}\right)/3 - 1\right\} \cdot (1 - q1) \cdot (1 - q2) \cdot 100, \quad (3)$$

$P(\%)$ = {(0,034/0,06+27/1,05+20,6/66,74)/ 3− 1} · (1 − 0,29) · 0,1 · 100 = 56%.

«Полученное значение округляем до целого. При Р (С) >=40% надбавка устанавливается в размере 40 процентов» [27].

Рассчитываем размер страхового тарифа на 2017 г. с учетом скидки или надбавки:0,9 +0,9×0,56= 1,4. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:$V_{2017} = ФЗП_{2015} \times t_{стр}^{2017} = 2950000 \times 1,4 = 4130000$

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

«Изменение численности работающих, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям (ΔЧi)» [27]:

$$\Delta Ч_i = Ч_i^{б} - Ч_i^{п} \quad (4)$$

«где $Ч_i^{б}$- численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения трудоохранных мероприятий, чел.» [27];

«$Ч_i^{п}$- численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения трудоохранных мероприятий, чел.» [27].

$\Delta Ч_i = 22 - 8 = 14$

«Изменение коэффициента частоты травматизма (ΔКч)» [27]:

$$\Delta Кч = 100 - К_ч^{п} / К_ч^{б} \times 100 \quad (5)$$

«где $К_ч^{б}$- коэффициент травматизма до проведения трудоохранных мероприятий» [27];

«$К_ч^{п}$- коэффициент частоты травматизма после проведения трудоохранных мероприятий» [27].

$\Delta К_ч = 100 - (7,8 / 23,4) \times 100 = 66,67$

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

«Годовая экономия ($Э_з$) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников, занятых тяжелым физическим трудом, атакже трудом во вредных для здоровья условиях определяется по формуле» [27]:

$$Э_з = ΔЧi \cdot ЗПЛ_{год\ б} – Ч_i^п * ЗПЛ_{годп}, \quad (6)$$

«где ΔЧi – изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел» [27];

«ЗПЛб – среднегодовая заработная плата высвободившегося работника, руб» [27];

«Ч*i*п– численность работающих на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел» [27];

«ЗПЛп – среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося после внедрения мероприятий, руб» [27].

Эз = 14*195216 – 8*184061=1260536 руб.

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [27]:

Птр=(23,75 - 15,25) / 23,75*100% = 35,79

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [27]:

Птр = 4,44*100/(128-4,44) = 3,59

«К показателям социальной эффективности относятся» [27]:

- снижение количества производственных травм, общей и профессиональной заболеваемости;
- освобождение работающих от тяжелых и опасных работ;
- сокращение численности работников, работающих в условиях, которые не отвечают требованиям санитарно-гигиенических норм;
- увеличение количества оборудования, механизмов и производственных мощностей, приведенных в соответствие с требованиями нормативных актов по вопросам охраны труда;
- снижение коэффициентов частоты травматизма, профессиональной заболеваемости и их тяжести;
- уменьшение количества случаев перехода на инвалидность вследствие травматизма и профессиональной заболеваемости;
- сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования достигнута его цель и решены поставленные задачи, сформулированы следующие выводы. Очиститель вороха самопередвижной модели ОВС-25 предназначен для первичной и предварительной очистки сразу поступающего с поля зернового вороха всех колосовых культур, зернобобовых культур, крупяных, во всех сельскохозяйственных угодиях страны.

ОВС-25 мобильна и может легко быть перевезена на другой ток, зерносклад. Это актуально для хозяйств, у которых несколько зернотоков или зерноскладов. Большая производительность, высокое качество очистки.

Одно из главных условий для работы воздушно-решетной машины это устойчивое основание.

Детали привода щеток на ОВС-25 и принцип их работы не отличается от рассмотренного на ЗВС-20А, за несколькими особенностями. Так рычаги привода щеток здесь с нерегулируемой длиной. Щеткодержатели на ОВС-25 как известно стоят в один ряд, решетные рамки цельные. На станах внутри боковин станов уплотнений нет, но есть в задней части станов за каждой из 4-х рамок. Также как на ЗВС-20А при ремонте станов нужно обратить внимание на состояние внутренних направляющих рамки уголков, проверить станы на наличие трещин.

Планомерное внедрение системы управления охраной труда всегда проводится с учетом основных признаков, перечисленных выше. Руководство обязано учитывать практические рекомендации стандарта, на базе которого строится СУОТ любой организации. Работа должна осуществляться строго с соблюдением принципов, которые уже упоминались выше: планирование

-выполнение –контроль-совершенствование.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХИСТОЧНИКОВ

1 Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 02.06.2016) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/

2 Концепция совершенствования государственной политики в области обеспечения промышленной безопасности с учетом необходимости стимулирования инновационной деятельности предприятий на период до 2020 года [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/

3 ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/

4 ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/

5 ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/

6 Стандарт Социальная ответственность 8000 (SA8000) [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/

7 Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров[Текст] / Под ред. проф. Э. А. Арустамова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 448 с.

8 Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие [Текст]/ Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 576 с.

9 Ляпина О.П. Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда и промышленной безопасностью: учеб.пособие [Текст]/ О.П. Ляпина. Изд. 2-е, испр. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 239 с.

10 Мурадова Е.О. Безопасность жизнедеятельности: Учеб.пособие [Текст]/ Е.О. Мурадова. Инфра-М, 2013. - 124 с.

11 Безопасность жизнедеятельности: Учебник [Текст]/ М.В. Графкина, Б.Н. Нюнин, В.А. Михайлов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 416 с.

12 Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие[Текст] / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко; Под ред. В.М. Масловой. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.

13 Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие [Текст]/ Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 297 с.

14 Безопасность жизнедеятельности: Учебник [Текст]/ В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.

15 Безопасность жизнедеятельности: Учебник [Текст]/ И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. - 4-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.

16 Холостовой Е.И Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров [Текст]/ Под ред. докт. ист. н., проф. Е. И. Холостовой, докт. пед. н., проф. О. Г. Прохоровой. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 456 с.

17 Безопасность жизнедеятельности человека в медицинских организациях: краткий курс [Текст]/ И.М. Чиж, В.Г. Баженов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с.

18 Оноприенко М.Г.Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов эконом.в чрезвычайных ситуац.: Учеб. пос. [Текст]/ М.Г.Оноприенко - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.

19 Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда и промышленной безопасностью: учеб.пособие[Текст] / О.П. Ляпина. Изд. 2-е, испр. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 239 с. - ISBN 978-5-87693-343-0.

20 Горина Л.Н. Управление безопасностью труда: Учеб.пособие. – Тольятти: ТГУ [Текст] / Л.Н. Горина, 2005. – 128 с.

21 Низковольтные автоматические выключатели: учебное пособие [Текст]/ А.В. Кабышев, Е.В. Тарасов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 346 с.

22 Онищенко, Г.О. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. «Критерии и классификация условий труда» [Текст] / Г.О. Онищенко, 2005.- 135 с.

23 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. [Текст] / М.: ЗАО «Энергосервис», 2004. – 280 с.

24 Пантелеева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности: учеб.пособие / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 286 с.

25 Свиридова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности: конспект лекций в терминах и определениях: Учеб.пособие[Текст] / Н. В. Свиридова. - 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 180 с.

26 Хазеев Л.Ф. Оценка производственных рисков на предприятии [Текст]// Инновационная наука. - 2015. - № 3. - С. 55-58.

27 Фрезе Т.Ю. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/