

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Направление «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Кафедра «Техносферная безопасность»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Разработка мероприятий по улучшению условий труда оператора зерносушилки SGR50 в ООО «АГРО-ОСНОВА» с разработкой системы вентиляции.

Шифр ВКР 20. 03. 01. 146.17 ПЗ

Выполнил	студент	_____	<u>Садрутдинов Д.И.</u>
		подпись	Ф.И.О.

Руководитель	<u>доцент</u>	_____	<u>Макарова О.И.</u>
	ученое звание	подпись	Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите
(протокол №8 от 17 июня 2020г.)

Зав. кафедрой	<u>доцент</u>	_____	<u>Гаязиев И.Н.</u>
	ученое звание	подпись	Ф.И.О.

Казань – 2020 г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Техносферная безопасность»

Направление «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой _____ /И. Н. Гаязиев/

«22» мая 2020 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту: Садрутдинову Д. И.

Тема ВКР: Разработка мероприятий по улучшению условий труда оператора зерносушилки SGR50 в ООО «АГРО-ОСНОВА» с разработкой системы вентиляции.

утверждена приказом по вузу от «22» мая 2020 г. № 178

1. Срок сдачи студентом законченной ВКР: 15 июня 2020 г.

2. Исходные данные: Годовые отчеты данных по случаям производственного травматизма на предприятии за 2015-2019 гг.

3. Перечень подлежащих разработке вопросов.

Анализ деятельности предприятия, структуры системы управления охраной труда

Общая оценка условий труда работников

Разработка мероприятий по улучшению условий труда и снижению производственного травматизма

Экономический расчет эффективности мероприятий.

4. Перечень графических материалов.

1. Особенности технологии зерносушилки

2. Опасные и вредные факторы при сушке зерна.

3. Средства индивидуальной защиты при сушке зерна

4. Анализ травматизма и заболеваемости работников.

5. Анализ существующих технологий вентиляции в рабочих зонах оператора.

6. Разработка рукавных фильтров для снижения запыленности помещения.

7. Инструкция по охране труда при сушке зерна.

8. Определение экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда

5. Консультанты по ВКР

Раздел (подраздел)	Консультант
Безопасность жизнедеятельности	Макарова О.И
Охрана окружающей среды	Макарова О.И
Экономическая часть	Макарова О.И

6. Дата выдачи задания 25 марта 2020 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание
1	Анализ деятельности предприятия, структуры системы управления охраной труда	20.04.2020	
2	Специальная часть	20.05.2020	
3	Экономическая часть	15.06.2020	

Студент _____ (Садрутдинов Д.И.)

Руководитель ВКР _____ (Макарова О.И.)

АННОТАЦИЯ

На выпускную квалификационную работу Садрутдинова Д.И на тему «Разработка мероприятий по улучшению условий труда оператора зерносушилки SGR50 в ООО «АГРО-ОСНОВА» с разработкой системы вентиляции».

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки на 70 листа печатного текста.

Пояснительная записка состоит из введения, трех разделов, выводов и включает 6 рисунков, 7 таблиц. Список использованной литературы содержит 20 наименований и 3 приложения.

В первом разделе приводятся общие сведения о предприятии, а также анализ условий труда и травматизмов.

Во втором разделе предложены мероприятия по улучшению условий труда на предприятии, разработана карта условий труда для оператора зерносушилки. Разработана инструкция по охране труда при сушке зерна.

В третьем разделе приводится экономический расчет разработанных мероприятий.

Пояснительная записка завершается выводом.

АННОТАЦИЯ

For final qualifying work, D. I. Sadrutdinova on the theme: “Development of measures to improve the working conditions of the SGR50 grain dryer operator at AGRO-OSNOVA LLC with the development of a ventilation system”.

Final qualification work consists of an explanatory note for 70 sheets of printed text.

The explanatory note consists of an introduction, three sections, conclusions and includes 6 figures, 7 tables. The list of references contains 20 titles and 3 appendices.

The first section provides general information about the enterprise, as well as an analysis of working conditions and injuries.

The second section proposes measures to improve working conditions at the enterprise, a map of working conditions for a grain dryer operator is developed. An instruction has been developed on labor protection during grain drying.

The third section provides an economic calculation of the developed measures.

The explanatory note concludes with a conclusion.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРА ЗЕРНОСУШИЛКИ В ООО «АГРО-ОСНОВА»	11
1.1. Общая характеристика предприятия.....	14
1.2. Особенности технологии зерносушилки.....	15
1.3 Опасные и вредные факторы при сушке зерна.....	19
1.4. Пожарная безопасность на зерносушилке.....	21
1.5. Анализ травматизма и заболеваемости работников.....	23
1.6. Оценка и анализ условий труда при сушке зерна.....	25
1.7. Средства индивидуальной защиты.....	26
1.8. Тяжесть трудового процесса.....	28
1.9. Анализ существующих технологий вентиляции в рабочих зонах оператора.....	29
1.10. Воздействие негативных факторов производственной среды на человека.....	32
2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	34
2.1. Разработка мероприятий по улучшению условий труда.....	34
2.2 Разработка карты условий труда оператора зерносушилки.....	36
2.3. Инструкция по охране труда при сушке зерна.....	39
2.4. Физическая культура на предприятии.....	43
2.5. Экологическая безопасность.....	45
2.6. Технология системы вентиляции в рабочих зонах операторов зерносушилки.....	46
2.7. Разработка рукавных фильтров для снижения запыленности помещения	53
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	58
3.1 Определение экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.....	58

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	64
Приложения	

ВВЕДЕНИЕ

Задачи повышения эффективности производства, качества продукции, рационального использования основных средств и труда в зерносушилке SGR50 в ООО «Агро-Основа», тесно связаны с комплексом мер по улучшению условий труда, комфорта, строгого соблюдения мер техники безопасности на рабочем месте и повышением культуры производства.

Специальная оценка труда (СОУТ) представляет собой общую систему мероприятий, проводимых в соответствии с планом и направленных на определение вредных и опасных факторов в процессе производства и организации труда и на анализ и оценку степени их влияния на персонал. Процессы анализа и оценивания позволяют выявить трудовые условия, в которых работает персонал и классифицировать их.

Важность повышения уровня трудовых условий в организации в настоящее время определяется их значением в практическом плане. Повышение уровня трудовых условий приводит к значительному улучшению показателей экономического характера, это обусловлено тем, что сотрудник, работающий в благоприятных условиях, имеет увеличенную производительность труда, пониженную степень возможности возникновения заболеваемости и травматизма. Данные факторы способствуют уменьшению расходов организации и повышению ее показателей экономического характера. Итак, основной проблемой на современных предприятиях является организации наиболее эффективных трудовых условий, что обуславливает актуальность настоящего исследования.

Необходимость повышения уровня трудовых условий определяется также фактом того, что последние определяют среду производства, которая является местом жизнедеятельности сотрудника в рабочее время. Трудовые условия оказывают влияние на степень работоспособности персонала, конечные итоги рабочей деятельности, здоровье и отношение к производственной деятельности. Уровень производительности напрямую

зависит от уровня трудовых условий на предприятии. Каждый тип рабочей деятельности, который длится большой временной промежуток, способствует утомлению работника и, как следствие, уменьшает его работоспособность. Кроме деятельности умственного и физического характера, среда, в которой работает сотрудник, воздействует на состояние его организма и, следовательно, на набор условий, которые определяют течение работы.

Цель выпускной квалификационной работы - показать, что через улучшение условий труда с разработкой системы вентиляции оператора зерносушилки SGR50 в ООО «Агро-Основа» экономическое положение предприятия также изменится в положительную сторону.

Для этого необходимо выполнить ряд задач:

- 1) Изучить теоретические основы и нормативно-правовую базу улучшения условий охраны труда;
- 2) Охарактеризовать и проанализировать состояние условий труда, эффективность работы и технологии вентиляции на зерносушилке в ООО «Агро-Основа»;
- 3) Проанализировать разработку системы по снижению запылённости воздуха в рабочих зонах оператора зерносушилки;
- 4) Оценка экономической эффективности разработки.

1. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРА ЗЕРНОСУШИЛКИ В ООО «АГРО-ОСНОВА»

Сотрудники анализируемого предприятия не имеют первичных профсоюзных организаций и не участвуют в переговорах коллективного плана.

На предприятии также не существует комитета, который обладает необходимыми полномочиями представителей сторон и выполняет задачи по:

- Контролю за отношениями социально – трудового характера;
- Организацию переговоров коллективного плана;
- Разработку проектов договоров и соглашений коллективного плана;
- Заключение договоров коллективного плана;
- Работа по наблюдению за исполнением пунктов коллективных договоров и соглашений.

Факт заключения договора коллективного плана в анализируемой организации не установлен.

Персонал анализируемого предприятия не является участником его управленческого процесса.

Трудовой договор представляет собой главный документ, регулирующий отношения между работодателем и сотрудником на анализируемом предприятии. В соответствии с данным договором работодатель должен снабдить персонал работой, которая будет соответствовать его трудовой функции, создать достойные трудовые условия, определяющиеся законодательными и нормативными актами всех уровней, вовремя и в полной мере производить выплату оплаты труда. Сотрудник, в свою очередь, должен выполнять трудовую функцию, содержащуюся в данной договоре, следовать нормам внутреннего распорядка труда.

Работник и работодатель – стороны трудового договора.

Трудовой договор включает в себя:

- данные о фамилии, имени, отчестве обеих сторон между которыми заключен договор;
- данные о предоставленных документах, которые подтверждают личности обеих сторон;
- данные о номере идентификации плательщика налогов (ИНН);
- данные о лице, которое представляет работодателя, поставившего подпись в трудовом договоре, а также данные об основании, на котором он подписал данный договор;
- данные о месте и дате подписания договора;
- данные о нормах трудового права и локальных нормативных документах.

Трудовые договоры в организации подписываются на неопределенный временной промежуток.

Для приема на работу потенциальному сотруднику необходимо предоставить следующие документы:

Трудовая книжка, которая должна быть оформлена корректно. В случае, если сотрудник устраивается на работу впервые или данное место работы будет для него работой по совместительству, трудовая книжка не требуется;

Документ, удостоверяющий личность;

- Свидетельство обязательного пенсионного страхования;
- В случае, если сотрудник является военнообязанным или может быть призван на военную службу, необходимо предоставить документы воинского учета;
- Документ, подтверждающий наличие требуемого образования или квалификации;
- Документ, свидетельствующий о прохождении медицинской комиссии;
- Прочих документов в соответствии с правилами настоящего законодательства Российской Федерации.

Трудовые условия классифицируются по четырем типам в зависимости от критериев гигиенического характера:

- Оптимальные;
- Допустимые;
- Вредные;
- Опасные.

Оптимальные трудовые условия определяются, как первый класс, и представляют собой такие трудовые условия, здоровье сотрудника в которых не изменяется и образуются предпосылки, способствующие достижению достаточной степени работоспособности. Оптимальные нормативы определяются для параметров микроклиматического характера и параметров процесса труда. Относительно прочих факторов, оптимальные условно условиями труда являются такие, которые характеризуются исключением неблагоприятных факторов, либо наличием неблагоприятных факторов, находящихся в пределах нормативных значений.

Допустимые трудовые условия определяются, как второй класс, и представляют собой такие трудовые условия, при которых факторы среды и процесса труда находятся в пределах допустимых норм и стандартов гигиенического характера, а вероятные нарушения функционального состояния организма работника могут быть восстановлены в период отдыха, до начала следующей смены и не повлияют в отрицательном плане на здоровье сотрудника и его потомства в краткосрочном и долгосрочном временных промежутках. Второй класс трудовых условий характеризуется как безопасный.

Вредные трудовые условия определяются, как третий класс, и представляют собой такие трудовые условия, в которых имеют место быть вредные факторы производства, находящиеся за пределами установленных стандартов и норм гигиенического характера и оказывающих отрицательное воздействие на здоровье сотрудника и его потомков.

Вредные трудовые условия подразделяются на четыре степени вредности. В основании такого деления лежат факторы степени превышения норм гигиенического характера и изменение уровня тяжести в здоровье сотрудника:

Первая степень третьего класса или 3.1 характеризуется такими трудовыми условиями при которых степень их несоответствия стандартам гигиенического характера, оказывает воздействие на функциональные изменения, однако, сотрудник может восстановиться путем отдыха в длительный временной промежуток при одновременном отсутствии влияния вредных факторов;

Вторая степень третьего класса или 3.2 характеризуется такими трудовыми условиями, при которых изменения функционального характера, происходящие в организме работника, приводят к повышению профессиональной заболеваемости;

Третья степень третьего класса или 3.3 характеризуется такими трудовыми условиями, при которых влияние вредных факторов способствует развитию заболеваний на профессиональной почве легкой и умеренной степени, увеличению патологий хронического характера, повышение степени заболеваемости, при которой работник на какой – то промежуток времени теряет свою трудоспособность;

Четвертая степень третьего класса или 3.4 характеризуется такими трудовыми условиями, которые могут привести к тяжелым формам заболеваний на профессиональной почве, большому увеличению количества заболеваний хронического характера, повышенной степени заболеваемости, при которой работник на какой – то промежуток времени теряет свою трудоспособность.

Экстремальные или опасные условия труда определяются, как четвертый класс, и представляют собой такие условия труда, работа в которых характеризуется опасностью для жизни сотрудника, а также

определяется повышенным риском образования острого производственного травматизма.

1.1. Общая характеристика предприятия

О предприятии:

ООО "АГРО-ОСНОВА" ИНН 1631009656, ОГРН 1171690059573 зарегистрировано 15.06.2017 в регионе Республика Татарстан (Татарстан) по адресу: 423183, респ Татарстан, село Шахмайкино, район Новошешминский, улица Молодежная, дом 1а. Статус: Действующее. Размер Уставного Капитала 10 000,00 руб.

Руководителем организации является: Директор - Гарифуллин Ильдар Альбертович, ИНН 162300865602. У организации 2 Учредителя. Основным направлением деятельности является "Смешанное сельское хозяйство". На 01.01.2020 в ООО "АГРО-ОСНОВА" числится 465 сотрудников.

Основной вид деятельности - Смешанное сельское хозяйство.

1.2. Особенности технологии зерносушилки

Назначение и область применения.

Зерносушилка SGR50 (далее - зерносушилка) предназначена для сушки зерна зерновых, бобовых и масличных культур, а также семян трав.

Зерносушилка - шахтная, рециркуляционная, прямоточная, стационарная, с воздухонагревателем, оснащенная двойной линейной газовой горелкой VD180 DUAL фирмы «Tecflam», Италия [3].

Зерносушилка используется на мелких и крупных сельскохозяйственных, заготовительных и зерноперерабатывающих предприятиях для переработки и хранения зерна.

Зерносушилка изготовлена для климатических условий У1 по ГОСТ 15150-69 со следующими ограничениями:

— нижние значения температуры окружающего воздуха при эксплуатации в рабочем состоянии - 10°C;

- относительная влажность воздуха 100% при температуре +25°C;
- высота над уровнем моря не более 1000 м.

Техническая характеристика зерносушилки приведена в Таблица 1.1

Таблица 1.1 – Техническая характеристика

№ п.п	Наименование параметров	Величина показателей
1	2	3
1.	Плановая производительность (пшеница) сьем влаги с 20% до 14% при температуре воздуха окружающей среды 15 °С, т	50*
2.	Зерновая емкость (при удельном весе зерна 750 г/л), т	52
3.	Установленная мощность (электрическая), кВт	80
4.	Мощность тепловая, газового воздухонагревателя, кВт	4880
5.	Обрабатываемые культуры: – Пшеница, – рожь, – ячмень, – горох, – гречиха, – кукуруза, – овес, – рапс, – подсолнечник,	

Продолжение Таблицы 1.1

1	2	3
6.	Габаритные размеры (без учета вспомогательных устройств, мм, не более:	
	Высота	18900
	Ширина	3000
	Длина	8400
7.	Масса, кг, не более	25000**
8.	Расход воздуха, м ³ /ч, не менее	
	Вытяжные вентиляторы	120000
	Вентилятор рециркуляции	60000
9.	Температурный диапазон при эксплуатации	-10...45°
10.	Обслуживающий персонал, чел.	1...2
	Показатели надежности	
11.	Срок службы до капитального ремонта, лет, не менее	5
12.	Срок службы, лет	10
13.	Средняя наработка на отказ, (Т0) ч, не менее	1000
14.	Среднее время восстановления (Т), ч,	5
15.	Коэффициент технического использования (Кти)	0.85

*Данные о производительности являются правильными при условиях:
влажность воздуха 75%, атмосферное давление 760 мм.рт.ст., чистое зерно,
бесперебойная работа зерносушилки.

****В зависимости от исполнения зерносушилки.**

Общий вид зерносушилки представлен на рисунке 1.1

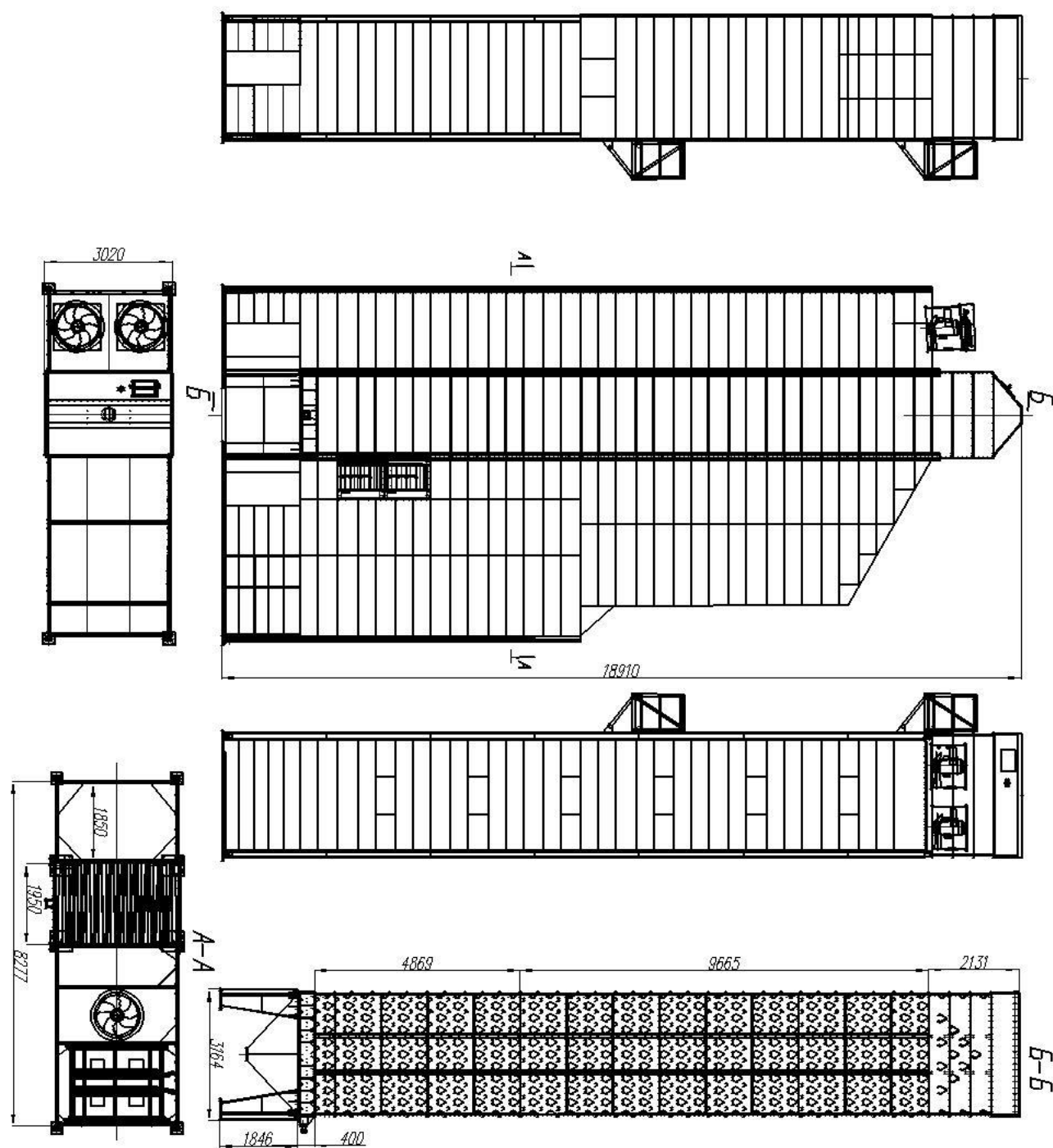


Рисунок 1.1 – Общий вид зерносушилки

Состав зерносушилки

Зерносушилка состоит из набора различных панелей, которые образуют функциональные части корпуса зерносушилки, сборочных единиц и покупных изделий, поставляемых в неизменном виде [4].

Общая схема зерносушилки с расположением основных функциональных частей и компонентов (без указания расположения отдельных панелей) показана на рисунке 1.2.

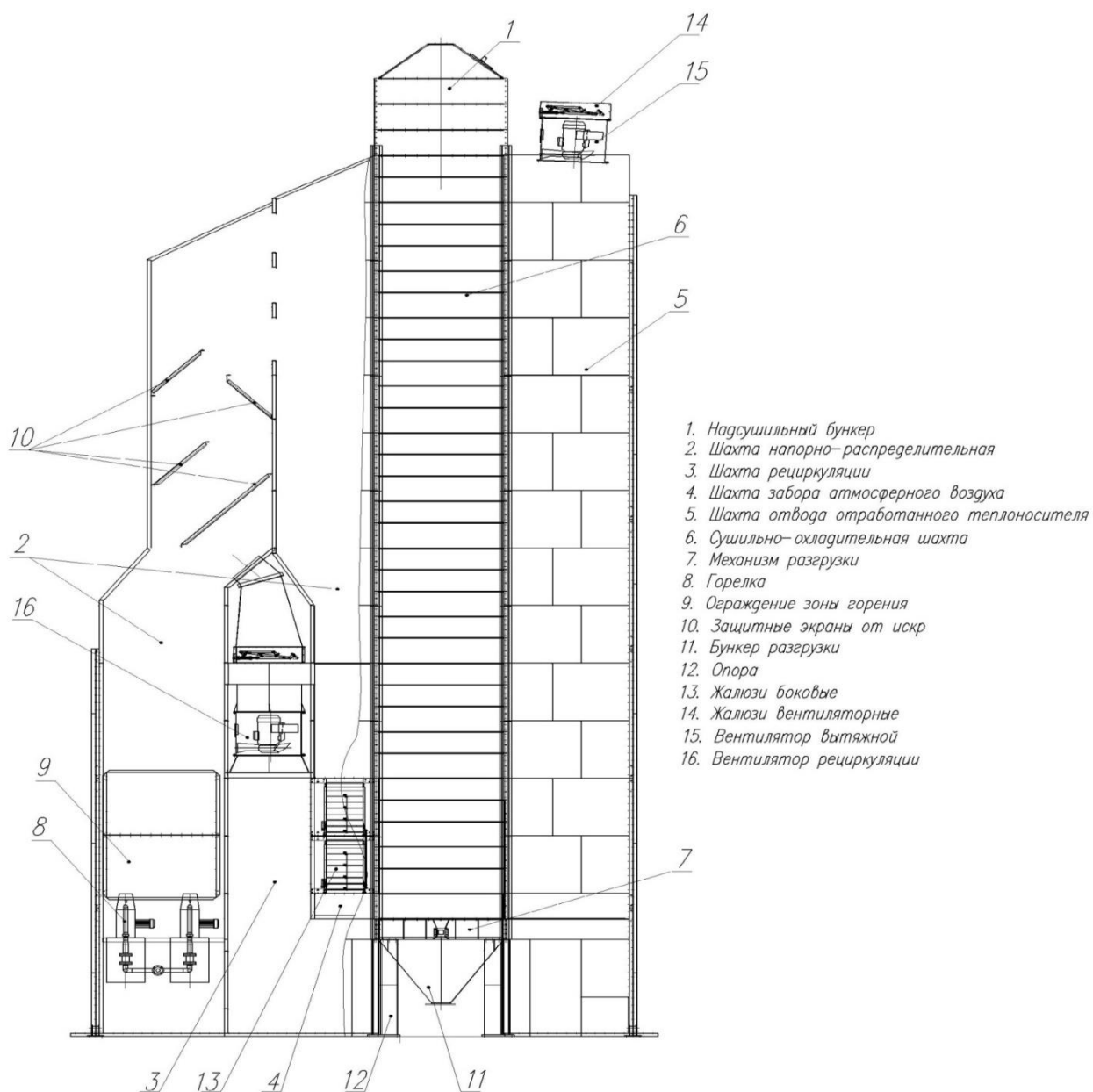


Рисунок 1.2 - Общая схема зерносушилки с расположением основных функциональных частей и компонентов.

Перечень компонентов зерносушилки приведен в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Перечень составных частей зерносушилки

Позиция	Наименование
1	Надсушильный бункер
2	Напорно-распределительная шахта
3	Рециркуляционная шахта
4	Шахта забора атмосферного воздуха
5	Шахта отвода отработанного теплоносителя
6	Сушильно-охладительная шахта
7	Механизм разгрузки
8	Горелка
9	Ограждение зоны горения
10	Защитные экраны от искр
11	Бункер разгрузки
12	Опоры
13	Жалюзи боковые
14	Жалюзи вентиляторные
15	Вентиляторы вытяжные
16	Вентилятор рециркуляции воздуха
17	Компрессор (не показан)
18	Шкаф управления (не показан)
19	Шкаф управления пневмосистемой

1.3 Опасные и вредные факторы при сушке зерна

При проведении различных технологических процессов в производственные цехи выделяются элементы, оказывающие вредное воздействие на персонал, такие как лишнее тело, высокий уровень влаги, опасные газы, пыль. Данные элементы оказывают неблагоприятное воздействия на микроклимат в помещении и условия санитарно –

гигиенического характера, поскольку с их помощью образуются факторы вредного и опасного производственного характера, действующие на персонал. Высокий уровень влаги, а также пыли способствуют дезорганизации рабочего процесса и уменьшают продолжительность работы оборудования и строительных элементов. Кроме того, в случае дезорганизованного распределения пыли из органических горючих веществ, а также образования пылевоздушных смесей, возникает повышенная степень возможности пожара и взрыва, что является одной из основных проблем организации.

Нарушение чистоты воздуха производится за счет выделения вредных газов, таких как оксид углерода, диоксиды серы и углерода, характерные для территорий зерносушилок. Большой уровень содержания углекислого газа наблюдается на складах зерна. Главную проблему, которая образуется в процессе зерновой переработки, составляет органическая пыль от сырья, а также продуктов промежуточного и конечного типа. Деятельность, направленная на загрузку, разгрузку и перевоз сырья, а также его обработка и хранение создают большое количество выбросов пыли, последняя, в свою очередь, при слабой вентиляции способствует появлению запыленного воздуха, уровень которого не соответствует принятым нормативам.

Производственные действия, которые производятся с зерновыми продуктами на элеваторах, связаны с забором, чисткой, процессами сушки, отпуска и освежения. Данные процессы предполагают под собой неоднократные движения, осуществляемые транспортными средствами, самотеком по точкам в системах пневмотранспорта. Все это способствует прикосновению зерновых продуктов к стенкам машин и трубопроводов, в результате чего оболочки зерна стираются и обуславливают возникновение пыли минерального и органического характера. Во время чистки зерна в специальном оборудовании уменьшается его изначальное содержание пыли, однако, в связи с тем, что некоторое количество пыли располагается в состоянии связи и остается в зерновых бороздках и оболочках, выбросы

пыли сопровождают все этапы производства. Самый большой выброс пыли происходит во время продувания зернового слоя воздухом посредством вентиляции и сушки.

Плохое запечатывание автоматов и низкий уровень работы вентиляционной системы и системы всасывания приводят к повышению пылевого забора. В случае высокого уровня высасывания в воздухе все же остается пыль от зерновых обработанных культур. Существуют нормы предельно – допустимой концентрации пыли в воздухе, так для пыли от зерна она равна 4 мг/м^3 , для пыли от муки составляет 6 мг/м^3 . В некоторых помещениях, а также в случае возникновения ситуаций аварийного характера, большое содержание пыли, превышающее допустимые стандарты, может приводить в опасности взрыва. Пыль, которая находится в воздухе, переходит на строительные конструкции и технику, затем она оседает в виде неплотного слоя. Повторное оседание той же пыли и увеличенной подвижности воздуха также может вызвать взрывоопасную ситуацию.

На состав пыли, как на качественный, так и на количественный, оказывают влияние сырье, которое перерабатывается и его характеристики, а также вид аппаратов для переработки и состояние вентиляционных систем. Опасные пожары и взрывы может вызвать пыль от предприятий, которые занимаются переработкой зерна. Так пыль, которая витает в воздухе приводит к взрывам, так пыль, которая располагается на конструкциях и аппаратах приводит к пожарам.

1.4. Пожарная безопасность на зерносушилке

Все помещения, которые каким – либо образом связаны с хранением, переработкой и прочими действиями с зерновыми продуктами определяются, как помещения, имеющие увеличенную степень пожарной опасности. В связи с этим, такие помещения следует должным образом оборудовать, соблюдая все противопожарные стандарты и правила: данные объекты должны включать в себя огнетушители, блоки, ангара, сигнализацию

противопожарную. На территориях должны регулярно проводиться проверки линий электропередач, розеток и проводок. Персонал, рабочая деятельность которых, производится на подобных территориях, должен знать и следовать нормам противопожарной безопасности.

Кроме того, следует помнить о том, что зерновые продукты также опасны и могут вызывать пожары. Во время хранения зерна на складах, в нем происходят процессы жизнедеятельности, как самого зерна, так и насекомых – вредителей. При нарушении стандартов зернового хранения такие процессы могут переходить в опасные стадии, так, во время увеличения температурного режима, может возникнуть самовозгорание зерна, которое в свою очередь приведет к пожару и большим убыткам. Во избежание подобных происшествий, следует контролировать температурные режим в помещении, где хранится зерно. Контроль и регулирование температурного режима может осуществляться несколькими способами, среди которых, установка термоподвесок. Данный способ предполагает встраивание в зерно определенных датчиков, подающих сигналы в случаях увеличения температурного режима. Однако, такой способ в современных условиях не считается эффективным, в связи с сниженной теплопроводностью зерна, что не позволит датчику подать сигнал, в случае его расположения на маленьком расстоянии от опасной точки, поскольку в таком случае, он будет показывать температурный режим в пределах нормы.

В данный момент наиболее эффективным способом можно назвать систему раннего обслуживания критических температурных режимов зерна, с помощью которой можно выявить место опасности и избежать возгорания.

Таблица 1.3 - Характеристика пожаров на опасном объекте

Год п/п	Количество	Характеристика пожара	Причина пожара	Последствия пожара
2015г.	0	-	Аварий нет	-
2016г.	1	Воспламенение в сушильном отделении	Короткое замыкание	Сгорела электропроводка
2017г.	0	-	Аварий нет	-
2018г.	0	-	Аварий нет	-
2019г.	0	-	Аварий нет	-

1.5 Анализ травматизма и заболеваемости работников

Травматизм производственного характера и профессиональная заболеваемость анализируются на основании актов расследования несчастных случаев и заболеваний на профессиональной почве. Среди наиболее часто встречающихся методов анализа можно выделить анализ факторов, послуживших причинами образования опасности и вредности. Помимо этого, на месте, которое является объектом происшествия, также производится анализ, с помощью которого возможно определить места с увеличенным уровнем травматизма и заболеваемости:

- по типу травмы, при которых определяется характер и регулярность заболеваемости и травматизма;
- по профессиональному типу и времени работы сотрудников, получивших травмы или заболевания, определяются род деятельности персонала, который наиболее часто подвержен ситуациям, связанным с заболеваемостью и травматизму в процессе производства.

В процессе первого этапа определяются факторы, послужившие возникновению заболеваемости и травматизма. Касательно зерносушилки данные факторы в преимущественном количестве случаев являются организационными, к примеру: отсутствие проведения инструктажа по графику, отсутствие таблиц, предупреждающих об опасности, отсутствие

владения персоналом информации о том, как пользоваться закрепленными установками.

Однако, факторы, влияющие на возникновение случаев заболеваемости и травматизма могут также быть механическими и санитарно – гигиеническими.

Факторы механического характера:

- на предприятии нет ограждений опасных территорий или они находятся в некорректном состоянии;
- на предприятии котлы находятся в неисправном состоянии и не соответствуют нормам охраны труда;
- на предприятии котлы используются в некорректных режимах.

Причины санитарно – гигиенического характера:

- на предприятии уровень содержания мест работы классифицируется, как несоответствующий стандартам;
- на предприятии специальная одежда персонала не соответствует требуемой.

Анализ и запись несчастных случаев на предприятии производится на основании положения о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве от 03.06.1995 года № 558. Установлению подлежат, как факторы, которые привели к возникновению несчастных случаев, так и работники, с целью разработки мер, исключающие образование подобных случаев.

Основным фактором производственной среды, влияющим на производительность работника в процессе работы на рабочем месте оператора зерносушилки, является:

- концентрация пыли в воздухе.

Инструкция предусматривает, что постоянное пребывание работающих в помещении операторной с регулярным обходом для осмотра технологического оборудования в помещении один раз в час.

Для определения факторов, которые привели к возникновению несчастных случаев и определению условий при которых они произошли, в процессе данной исследовательской работы были проанализированы случаи травматизма и заболеваемости с 2015 по 2019 годы. Результаты анализа проиллюстрированы в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - характеристика травматизма на опасном объекте

Год п/п	Характеристика травмы	Причина травмы	Последствия травмы	Количество
2015 г.	Отравление вредными газами	Не полноценная работа вентиляции	Выплаты за причинение вреда здоровью работника	2
2016г.	Воспламенение в сушильном отделении	Короткое замыкание	Сгорела электропроводка	1
2017 г.	Травма дыхательных путей	Повышенная запыленность помещения	Ухудшение состояния здоровья работника	2
2018 г.	Травма пальцев рук	Несоблюдение техники безопасности	Уход работника на больничный	1
2019 г.	Травма поясницы	Были выданы СИЗ не по стандартам	Штраф за несоблюдение выдачи СИЗ	1

1.6. Оценка и анализ условий труда при сушке зерна

Производственный фактор вредного воздействия представляет собой фактор, которые возникает во время процесса трудовой деятельности или в среде трудовой деятельности и обуславливает появления заболеваний на профессиональной почве и, как следствие, уменьшение уровня производительности. Производственный фактор опасного характера представляет собой фактор, которые может привести к появлению острых

заболеваний, внезапному ухудшению состояния здоровья или летальному исходу.

Существует классификация производственных факторов опасного и вредного характера, основанием которой служит ГОСТ 12.0.003:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

Физические факторы:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части торгово-технологического оборудования, перемещаемые товары, тара, обрушивающиеся штабели складированных материалов;

- высокий или низкий температурный режим поверхностей изделий, установок, оборудования;

- высокое содержание пыли в воздухе в зоне трудовой деятельности;

- высокий или низкий температурный режим в зоне трудовой деятельности;

- высокие шумовой, вибрационный уровни, а также высокий уровень влажности воздуха в зоне трудовой деятельности;

- симптомы затруднения дыхания у персонала, сухость слизистых оболочек дыхательных путей;

- высокая или низкая степень подвижности воздуха;

- высокий уровень напряжения в электрической цепи;

- высокая степень излучений электромагнитного характера;

- плохой уровень света естественного характера.

Химические факторы:

- кислоты, едкие щелочи, дезинфицирующие, моющие средства.

Психофизиологические факторы:

- физические нервно-психические перегрузки, перенапряжение анализаторов, монотонность труда.

Биологические факторы:

- воздействие окружающей среды, возможность столкновения с факторами, отравляющими воздух, что приводит к временной или продолжительной утрате работоспособности.

1.7 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты представляют собой набор элементов, необходимых для защиты сотрудника от веществ радиоактивного, химического и пр. классов.

Средства индивидуальной защиты подразумевают под собой:

- определенный вид одежды;
- определенный вид обуви;
- специальные костюмы для изоляции;
- наборы для защиты дыхательных органов;
- наборы для защиты рук;
- наборы для защиты головы;
- наборы для защиты лица;
- наборы для защиты глаз;
- наборы для защиты слуховых органов;
- прочие наборы для предохранения.

Работающие в зерносушилке SGR 50 в ООО «Агро-Основа» при эксплуатации оборудования, обеспечиваются ниже записанными средствами индивидуальной защиты:

- перчатки хлопчатобумажные (до износа);
- фильтр У2К (раз в 20 дней);
- резиновые сапоги;
- перчатки диэлектрические;
- комбинезон хлопчатобумажный (выдается раз в год);

- две пары комбинированных рукавиц;
- респиратор.

В зимнее время года также должны предоставляться:

- куртка на утепляющей прокладке по поясам;
- брюки на утепляющей прокладке по поясам.

Средства индивидуальной защиты хранятся в специально отведенных местах, расположение которых обозначено указателями нахождения средств индивидуальной защиты. Периодичность проверки средств индивидуальной защиты – не реже одного раза в 6 месяцев [10].

Так же имеется аптечка общего пользования:

- лимонная кислота (раствор 1-4%);
- борная кислота (раствор 2- 4%);
- новокаин, кодеин, дионин (растворы 1%);
- марлевые салфетки, вата, бинты;
- мази (Вишневского или пенициллиновая);
- раствор йода.

1.8. Тяжесть трудового процесса

Тяжесть труда представляет собой такую характерную черту процесса труда, в которой выражается в большей степени нагрузка на аппарат опорно – двигательной системы, а также функциональные свойства человеческого организма, влияющие на его жизнедеятельность.

Существуют показатели, согласно которым осуществляется нормирование степени трудовой тяжести, данные показатели определены Руководством Р 2.2.2006-05:

- нагрузка физического динамического плана;
- вес груза, который необходимо поднимать и переносить собственноручно;
- трудовые движение стереотипного характера;
- поза в которой сотрудник совершает трудовую деятельность;
- наклоны, производимые с помощью корпуса;
- пространственные движения.

Необходимо отметить, что любой из вышеприведенных показателей возможно измерить количественным способом, а также дать ему оценку на основании принятой методики (Приложение 1).

Воздействие на организм человека

Труд физического характера всегда сопровождается тяжелой нагрузкой на человеческий организм и предполагает затрату мышечных усилий, а также достаточное обеспечение энергией, воздействует на функциональные характеристики человеческого организма и процессы обменного плана. Тяжесть представляет собой главный показатель труда физического характера.

В процессе работы повышенной тяжести сотрудник потребляет большое количество кислорода, что может привести к кислородной задолженности, возникающей в следствии накопления в организме обменных продуктов не окисленного типа. При увеличении обмена веществ и высоком уровне энергетических затрат, увеличивается теплообразование и, как следствие, на 1 - 1,5°C повышается температура тела. Мышечная деятельность воздействует на сердечно-сосудистую систему, обуславливая повышения уровня кровотока с 3 - 5 л/мин до 20 - 40 л/мин с целью поддержания газообмена. Количество сердечных сокращений в этом случае увеличивается до 140 - 180 в мин., а кровяное давление до 180 - 200 мм рт.ст.

Мышечная деятельность обуславливает изменение морфологического содержания крови, а также ее свойства физико – химического плана:

- увеличивается количество эритроцитов;
- изменяется количество гемоглобина;
- увеличивается скорость процесса регенерации эритроцитов;
- повышается количество лейкоцитов.

Подобного плана изменения говорят, о том, что функции кроветворных органов увеличиваются и имеют огромное значение. Некоторого рода изменения в процессе трудовой деятельности физического характера имеют

место быть в эндокринных функциях, что обуславливает мобилизацию энергетических ресурсов человеческого организма.

1.9 Анализ существующих технологий вентиляции в рабочих зонах оператора

Только при правильном хранении зерновых культур они сохраняют свои полезные свойства и товарный вид до весны. Для этого необходимо точно выдерживать температурный режим в помещении и поддерживать постоянный уровень влажности.

Для этих целей используются разные вентиляционные системы для вентиляции не только зерна, но и самого ангара, где оно хранится. Воздух должен постоянно очищаться от зерновой пыли, так как ее повышенная концентрация может привести к возгоранию.

Системы вентиляции для каждого типа зернохранилищ применяют разные. Только что убранное зерно, которое поступает на хранение, медленно созревает. В этот период тепло активно выделяется в его толще, что вызывает повышение температуры. Чтобы снизить температуру зерна и поддерживать нужный уровень влажности, проводится активная вентиляция ангара. Специалисты лаборатории постоянно проводят наблюдение за состоянием зерна, и контролируют появление очагов перегрева.

Вентиляция в зернохранилищах выглядит следующим образом. Снаружи ангара устанавливают систему вентиляции, от которой внутрь помещения идут специализированные воздуховоды. Они расположены по всему внутреннему периметру бескаркасного ангара, чтобы зерновые постоянно вентилировались.

В зернохранилищах с плоскими полами, где зерновые выгружены насыпью, устанавливают полукруглые гофрированные вентиляционные каналы, через которых при помощи мощного вентилятора поступает воздух снаружи.

Размеры вентиляционных каналов определяются в зависимости от количества зерна в зернохранилище. В больших хранилищах вход зерновых может превышать 10 метров. Чтобы обеспечить правильную циркуляцию и рециркуляции воздушных масс в самом зерне, в элеваторах у основания башни встроены вентиляционные каналы, которые нагнетают воздух в толщу продукции. При помощи специальных фильтров и циклонных пылеуловителей осуществляется удаление пыли.

Часто в таких ангарах устанавливается аспирационная установка, для снижения уровня запыленности в зернохранилище.

На крупных элеваторах устанавливаются приточно-вытяжные вентиляционные системы, которые направляют атмосферный воздух в ангар и выводят загрязненные воздушные массы из хранилища. Система вентиляции предприятия показана на рисунке 1.3.

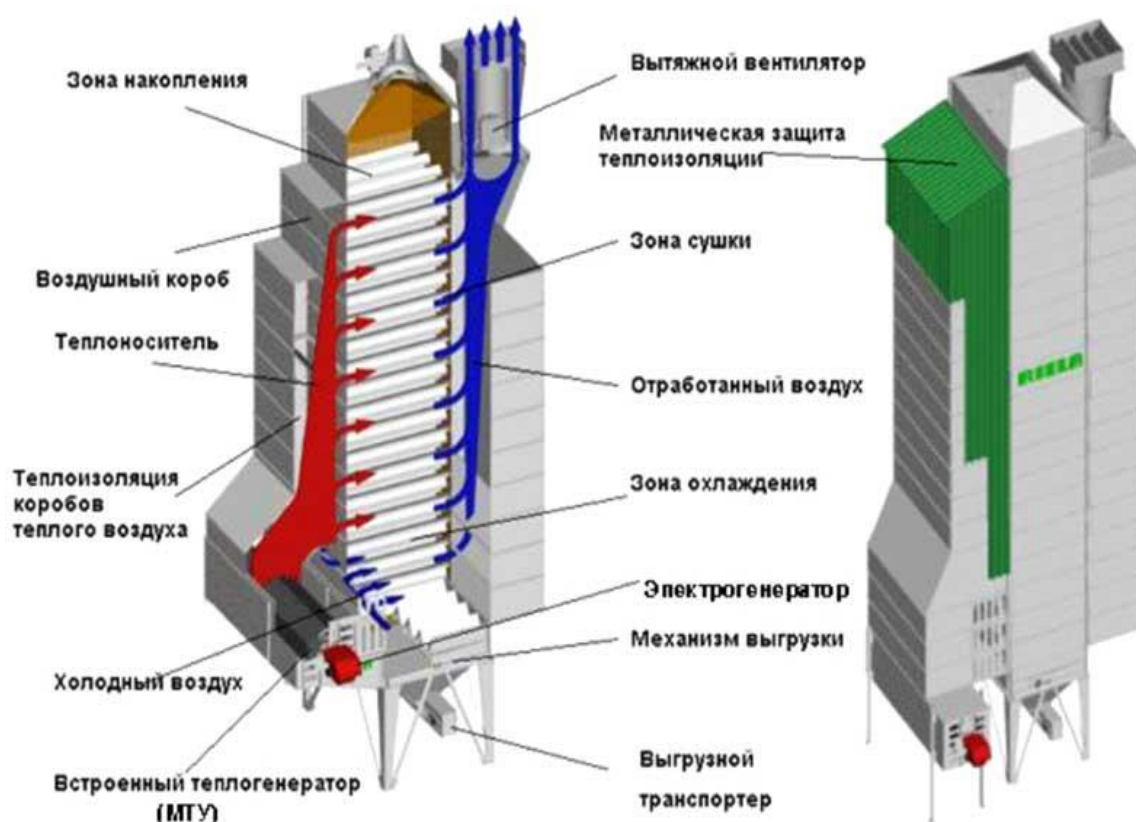


Рисунок 1.3 – Система вентиляции предприятия.

Требования и нормы к вентиляции в зерноскладах

Для сельскохозяйственных предприятий основной задачей является обеспечение сохранности зерновых до посевной. Основной особенностью

зерновых является его способность впитывать запахи. В только что собранном зерне всегда есть различные примеси, которые ухудшают его качество и создают угрозу появления заболеваний.

Собранные зерновые помещаются в элеватор для дозревания. Этот период может длиться до нескольких месяцев. В элеваторе в период созревания зерновых культур необходимо поддерживать температуру 20-30°C и влажность воздуха не более 14%.

Зерновые культуры должны активно вентилироваться наружным воздухом, чтобы убрать затхлый амбарный запах, очаги самовозгорания и для удаления влаги.

Нехватка зернохранилищ, которые соответствуют всем требованиям, является главной проблемой в России. Вот ряд условий, которые должны соблюдаться на элеваторах:

- планировка помещения строится таким образом, чтобы можно было без труда наблюдать за зерном и его обработкой;
- с внутренней стороны ангар должен быть защищен от атмосферных явлений, птиц, различных насекомых, мелких и крупных грызунов;
- склад оснащается специализированным оборудованием для механизированного перемещения зерновых культур;
- на элеваторе всегда должен поддерживаться только заданный температурный режим;
- зерно должно обрабатываться методом дезинфекции таким образом, чтобы это не наносило вред конструкции здания;
- должны соблюдаться пожарные, санитарно-гигиенические и экологические стандарты;
- зерно должно быть качественно защищено от конденсата и вод;
- длительный срок службы помещения.

1.10. Воздействие негативных факторов производственной среды на человека.

Производственный фактор вредного воздействия представляет собой такой фактор, влияние которого на сотрудника способно вызвать его заболевание.

Главными факторами среды производства, оказывающими влияние на работоспособность человека в процессе труда на рабочем месте оператора зерносушилки SGR50 в ООО «Агро-Основа», является:

– повышенный уровень пыли в воздушной среде.

Одной из наиболее насущных проблем на элеваторах и зерносушилках является борьба с пылью. Такая проблема существует и в зерносушилке SGR50 в ООО "Агро-Основа". Есть и такие зерносушилки, изначально сконструированы таким образом, что выделяют минимум пыли. А некоторые даже с установленными циклонами не так эффективны.

Как же выбрать зерносушилку с минимальными выбросами пыли? Прежде всего, нужно разобраться в том, какие существуют системы фильтрации и подавления пыли для зерносушилок и как они работают.

Каким параметром оценить выбросы пыли из зерносушилки?

Правильный параметр - это количество пыли, которое содержится в 1 м³ отработанного воздуха зерносушилки. Хорошим показателем здесь будет являться 30-50 мг/м³.

Однако, иногда в предложениях производителей может быть указано не количество пыли, которое содержится в отработанном воздухе зерносушилки, а содержание пыли в 1 м³ рабочей зоны элеватора. Такой показатель слабо соотносится с пыльностью зерносушилки, так как больше зависит от расположения рабочей зоны, пыли, которая выделяется другим элеваторным оборудованием. Обычно такой показатель указывают как 2-4 мг/м³, чтобы он был ниже, чем предельные допустимые нормы, установленные законодательством.

Измерить такой показатель с целью проверки вообще не представляется возможным. Ведь измерение запылённости рабочей зоны нужно проводить тогда, когда зерносушилка уже поработает какое-то время. Но в этом случае

неизбежна работа других, более пыльных узлов элеватора: завальной ямы, циклонов и др.

Рассмотрим протокол по проведению исследований (испытаний) и измерений пыли в приложении 3.

2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

2.1 Разработка мероприятий по улучшению условий труда

Повышение уровня трудовых условий сотрудников — это комплекс мероприятий, направленный на повышение комфортности работы у работодателя.

Законодательством оговорен минимум, который должны выполнять предприятия, чтобы жизни и здоровью персонала ничего не угрожало. Но во многих предприятиях не останавливаются на этом, стараясь подняться на уровень выше конкурентов.

По итогам проведения специального анализа и оценивания трудовых условий на рассматриваемом предприятии был создан план мероприятий, направленных на повышения уровня трудовых условий в зерносушилке SGR 50 в ООО «Агро-Основа». Данный план был разработан на основании государственных нормативных стандартов охраны труда (согласно п. 12 Порядка №342н) [11,12].

Таблица 2.1 План мероприятий по улучшению условий труда и производственной санитарии на 2021 год.

№	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Ответственные
1.ОБЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
1	Резюмировать результаты деятельности, связанной с охраной труда за период 2020 года. Разработать цели на следующий (2021 год).	07	Главный инженер, инженер по ОТ
2	Выполнить: - проанализировать условия и факторы возникновения	Каждый месяц до 5 числа включительно	Инженер по ОТ

	травматизма в процессе выполнения производственной деятельности, повесить информацию о результатах анализа на стенды по охране труда		
3	Производить запись несчастных случаев	На постоянной основе	Комиссия, инженер по ОТ
2.ОХРАНА ТРУДА			
1	Производить обновление информации на стендах по охране труда	Каждый квартал до 15 числа включительно	Инженер по ОТ
2	Создать документы для ведения отчетности и планирования по охране труда на следующий (2021 год)	07	Инженер по ОТ
3	Высчитать необходимость и выдачу персоналу средств индивидуальной защиты и специальной одежды	07	Инженер по ОТ, бухгалтерия
4	Контролировать санитарно – гигиенические условия в помещениях бытового класса	В понедельник каждую неделю	Комиссия
5	Контролировать и выдавать распоряжения начальникам подразделений и участков на темы, касающиеся исключения случаев нарушений правил в области охраны труда	На постоянной основе	Инженер по ОТ

6	Обучать новых сотрудников безопасному труду	На постоянной основе	Инженер по ОТ
7	Провести день охраны труда, проанализировать результаты и занести их в специальный бланк	Ежемесячно, не позднее 28 числа включительно	Инженер по ОТ
8	Контролировать работу заточных станков, а также состояние средств для тушения пожара и воздушной среды в зоне ремонта	На постоянной основе	Инженер по ОТ
9	Занести в список персонал, которому необходима специальная одежда и обувь, а также средства индивидуальной защиты	07	Отдел кадров, инженер по ОТ
10	Занести в список персонал, которые работают во вредных условиях труда для организации регулярных медицинских осмотров	07	Отдел кадров, инженер по ОТ, здравпункт
11	Произвести и обеспечить места работы средствами страховки, козелками и откатными башмаками	На постоянной основе	Главный механик, инженер по ОТ
12	Провести обучение и аттестацию персонала с повышенными требованиями безопасности труда	Второй – третий квартал	Комиссия, инженер по ОТ
13	Поучаствовать в комплексном	Согласно	Главный

	техническом освидетельствования подъемных механизмов на каждом участке	графику	механик, инженер по ОТ
14	Исполнить предписания органов надзора	Согласно установленным срокам	Инженер по ОТ, руководители подразделений
15	Закупить литературу и иллюстративные материалы по охране труда	На протяжении года	Бухгалтерия, инженер по ОТ
16	Контактировать с уполномоченными по охране труда, а также содействовать им в области охраны труда	На постоянной основе	Инженер по ОТ
17	Обучить начальников отделений нормам безопасности труда в соответствии с программой длительностью 40 часов	Второй – третий квартал	Комиссия, Инженер по ОТ
18	Контролировать проведение первичных инструктажей на каждом месте работы	Каждый квартал	Инженер по ОТ
19	Обучать безопасности труда новых сотрудников	На постоянной основе	Инженер по ОТ
20	Проверить и укомплектовать противопожарное оборудование	На постоянной основе	Начальник ПО, ГО, ЧС, инженер по ОТ
21	Изменить и создать инструкции в области охраны труда для персонала, который работает во вредных условиях	Первый кварта	Главный инженер, инженер по ОТ

22	Провести все предложенные в результате проведения СОУТ мероприятия	Первый – второй квартал	Руководители подразделений, главный механик, главный энергетик
----	--	----------------------------	---

2.2 Разработка карты условий труда оператора зерносушилки.

Осуществление специализированного анализа норм труда доказывается при помощи набора справок, которые обязательны для получения решения о соотношении норм на производстве нормативно-правовыми требованиям инспекции труда. Одним из наиболее главных и важных в перечне справок служит карта специального анализа норм труда. В ней требуется указать фактическую, а также аналитическую информацию по нормам труда, внести рекомендации по преобразованию норм труда в надлежащий вид, привести обоснование установления привилегий, а также возмещений, назначения досрочного отдыха. Карта- это свидетельство о специальном анализе норм труда определенного места работы.

Итоги анализа действительного положения норм труда на месте работы из документов оценок необходимо внести в карту специального анализа норм, как и защиты труда, в которой экспертным советом предприятия вносится вывод об итогах аттестации. В согласовании условий и защиты труда на месте работы с требованиями норм и правил охраны труда экспертный совет должен дать вывод- «место работы аттестовано». Если присутствуют нарушения, которые непосредственно не создают угрозу жизни и здоровью работников и могут быть ликвидированы силами организации, делается вывод «рабочее место условно аттестовано». Если существуют влекущие за собой ущерб здоровью и жизни сотрудников, которые невозможно устранить в кратчайшее время ввиду недостатка

ресурсов, делается вывод - «место работы не аттестовано и подлежит незамедлительному переоборудованию или устранению».

Карта подписывается председателем и членами аттестационной комиссии. С итогами аттестации ознакомить под роспись всех работников, которые заняты на данном рабочем месте.

На основании оформленных карт необходимо составить:

- список мест работы по званиям и специальностям, на которых существующим по итогам аттестации засвидетельствованны особенные условия труда, подходящие к требованиям реестров предприятий, работ, специальностей, званий и степеней, предоставляющих право на пособие по возрасту за деятельность с особенной охраной труда;
- реестр мест работы по специальностям и званиям, на которых работникам по итогам проверки доказано право на добавочный отдых за рабочую деятельность с вредоносными и небезопасными условиями работы;
- реестр мест работы по специальностям и званиям, на которых работникам по итогам проверки отмечены вредоносные и небезопасные условия работы, подходящие требованиям реестра предприятий, цехов, специальностей и званий с вредоносными и небезопасными условиями работы, работа в которых дает право на укороченную длительность времени работы;
- реестр мест работы по специальностям и званиям, на которых работникам по итогам проверки доказано право на добавки за рабочую деятельность с вредоносными и небезопасными условиями работы;
- план мероприятий по улучшению условий работы.
- реестры мест работы, согласованные с ПРОФСОЮЗОМ, утвердить по инструкции от начальника.

В инструкции показать места работы, на которых по итогам проверки не перечислены условия труда, дающие привилегию на пособие по возрасту за деятельность с особенной охраной труда, добавочный отдых за

деятельность с вредоносными и небезопасными условиями работы, укороченную длительность времени работы за деятельность с вредоносными и небезопасными условиями работы, выплату за труд в увеличенном объеме с помощью ввода добавок за рабочую деятельность с вредоносными и небезопасными условиями работы. Сотрудники, на местах работы которых проходила проверка, должны ознакомиться с заключительными свидетельствами по итогам проверки под подпись.

Под условиями труда подразумевается наружная обстановка, которая окружает людей на этапе производства. Она представляет значительное воздействие на организмы людей, его физиологические и психические функции во время работы, таким образом, на его выносливость и трудоспособность.

Разнообразные факторы производства, влияющие на состояние и трудоспособность людей в результате работы, сгруппированы следующим образом:

- социально-экономические, в них входят нормативно-правовая и законодательная база, упорядочивающие условия работы, систему привилегий и выплат за рабочую деятельность в неблагоприятных условиях;
- психофизиологические показатели, которые определены конкретным содержанием трудовой деятельности, характером данного вида труда;
- санитарно-гигиенические нормы, которые характеризуют наружную производственную среду, равно как и санитарно-бытовой сервис на предприятии;
- эстетические, которые содействуют выработыванию хороших эмоций у работников;
- социально-психологические показатели, которые определяют связи в рабочем коллективе и образуют у сотрудника подобный же психологический настрой.

Названные группы показателей являются основой производственной обстановки.

Условием организации работы по созданию благоприятных условий труда является честная оценка их реального состояния. Одновременно наравне с исследованием и анализом разрозненных показателей, которые влияют на выработку условий работы, необходимо высказать все разнообразие влияния производственной среды при помощи одного, общего фактора, численная и хорошая оценка разобщенного влияния всех показателей промышленной среды на трудоспособность, самочувствие и жизненные функции организма обретает обозначение в степени тяжести труда. Это понятие подходит к физиологической и интеллектуальной работе. Под действием условий работы развиваются 3 главных состояния человека: обычное, прилегающее (посреди обычного и отклонением) и отклонение. Отдельное состояние имеет частные характерные признаки, по мере того, в каком из них располагается человек, меняются оценки его работоспособности и состояния здоровья.

При заполнении карты специальной оценки обязательно нужно указать:

- классификацию вредных и опасных факторов;
- наименование структурного подразделения и должности;
- численность сотрудников и их СНИЛС;
- используемое оборудование;
- средства индивидуальной защиты;
- рекомендации по итогам проведенных мероприятий.

Оформление карты специальной оценки условий труда оператора зерносушилки SGR 50 в ООО «Агро-Основа» изучим в приложении 2.

2.3. Инструкция по охране труда при сушке зерна

Сохранность здоровья и жизни сотрудников — важнейшая функция нанимателя. Подобно любой деятельности, она запрашивает регулирования. Режим определяется инструктажами по ТБ и охране труда, являющиеся отдельными регламентными актами нанимателя. В них содержится отчетливая последовательность шагов при свершении какой-либо операции, в нашем случае при сушке зерна на зерносушилках [13,14].

Ряд правил и инструкций при сушке зерна:

1. К обслуживанию сушилок допускаются лица, возраст которых соответствует установленному законодательством, прошедшие медицинский осмотр в установленном порядке и не имеющие противопоказаний к исполнению этого вида рабочей деятельности, прошедшие аттестацию по подходящей программе, тест теории и практики безвредных средств рабочей деятельности и пропущенные к обособленной работе в установленном графике.

За некоторое время до допуска к обособленной работе по сушке зерна (далее – «сотрудник») обязан пройти практику в период первых 2-14 рабочих смен (зависит от особенностей производства, а также подготовленности сотрудника) под присмотром заранее поставленного сотрудника;

2. Периодичный медосмотр сотрудник обходит по расписанию, принятому Министерством Здравоохранения РФ;

3. Периодичный тест познаний по вопросам охраны труда сотруднику необходимо сдавать не реже 1 раза в год.

Незапланированный тест познаний по вопросам охраны труда сотрудник сдает в следующих ситуациях: при перерыве по профессии больше 1 года; при переходе с одного производства на другое; по приказу руководства; по приказу органов госнадзора и контроля; при введении в действие обновленных либо переделанных нормативно-правовых актов (документов)

по охране труда; при введении в использование современного оборудования или применении новых технологических процессов.

4. Сотруднику необходимо прослушать инструктажи по охране труда:

при устройстве на работу – начальный и первичный на месте работы;

в ходе работы не реже 1 раза в полгода – вторичный;

при введении в работу обновленных либо переделанных нормативных актов (документов) по охране труда, а также внесении поправок в них;

перемене технологического процесса, смене или совершенствовании оборудования, приборов и инструмента, сырья, материалов и других признаков, которые влияют на охрану труда;

нарушении сотрудником нормативных правовых актов

(документов) по охране труда, приводящие к повреждению, поломке либо интоксикации;

по приказу госорганов надзора и контроля, руководящего органа, начальников предприятия; при перерывах в работе больше чем полгода;

получении справочных данных о поломках и несчастных случаях, которые случились на похожих предприятиях – незапланированный.

5. Сотрудник обязан понимать небезопасность и вредоносность производственных факторах, которые связаны с выполнением рабочих обязанностей, и знать главные средства защиты от их влияния.

Главные вредоносные и небезопасные факторы:

- плохие световые условия зоны работы;
- высокая/низкая температура воздуха рабочей зоны;
- высокая температура корпуса оборудования;
- возможность поражения электрическим током;

- обостренные кромки, заусенцы и шероховатость приборов, а также оборудования;

- высокая запыленность воздуха в рабочей зоне.

6. Сотрудник обязан:

- знать требования электро- и пожаробезопасности при исполнении работ и уметь использовать средства пожаротушения;

- применять при исполнении работ СИЗ, которые выдаются согласно Типовым отраслевым нормам выдачи рабочим и служащим спецодежды, спец обуви и иных СИЗ;

- уметь оказывать первую медпомощь потерпевшему;

- следовать правилам внутреннего распорядка работы;

- знать санитарно-гигиенические условия труда и следовать требованиям производственной санитарии.

7. Сотрудник не может подвергаться риску и пребывать в местах производства, не относящихся напрямую к исполняемой работе;

8. Об аварии на предприятии потерпевший либо свидетель незамедлительно обязан оповестить прямого начальника цеха, который обязан:

- осуществить безотложную помощь потерпевшему и его отправку в санчасть;

- оповестить о произошедшем начальника цеха;

- поддержать до начала работы комиссии по расследованию положение на месте работы и состояние оборудования таким, какими они были во время случившегося, если это не принесет ущерб здоровью и жизни сотрудников и не приведет к поломке.

9. Про все зафиксированные поломки оборудования сушильного цеха сотрудник должен оповестить прямого начальника, записать это в сменном журнале и до их предотвращения работу не начинать. Способствовать и помогать нанимателю в делах оснащения здоровых и безопасных условий труда, незамедлительно оповещать прямого руководителя или другое должностное лицо работодателя о повреждении оборудования, инструмента, приспособлений, транспортных средств, СЗ, об ухудшении самочувствия.

10. Сотрудник отвечает за:

- исполнение требований технологических инструктажей, инструкций заводов-изготовителей по использованию сушильных установок и инструкции по охране труда, правил электро- и пожаробезопасности;
- следование за установленным распорядком производства работ, ведение сменного журнала;
- следование за внутренним трудовым распорядком;
- безопасность и защиту используемого оборудования сушильного отделения и приборов; · поломки, аварии и иные сбои, источником которых стали действия сотрудника, пренебрегающего требованиями технологических инструктажей, инструкций заводов-изготовителей по использованию сушильных установок и инструкций по охране труда.

11. За несоблюдение трудовой дисциплины, нарушение требований нормативно-технических актов по охране труда сотрудник вовлекается к дисциплинарной ответственности согласно с ТК Российской Федерации.

12. Сотруднику, пришедшему на работу выпившим, в наркотическом или токсическом опьянении, воспрещается приступать к работе в этот день. Нельзя выпивать алкогольные напитки, употреблять наркотики, психотропные, токсические или иные одуряющие средства в рабочее время либо на рабочем месте, не исключение и территория предприятия.

13. Сотрудник должен исполнять обязанности, описанные в трудовом договоре.

2.4 Физическая культура на предприятии.

Физический труд- настоящий фундамент здоровой жизни человека. Непрерывная физическая нагрузка во время работы поддерживает наше тело. Во встречающихся случаях стресса и изнеможения человека виновата не сама работа, а неподходящий ее режим. Надо точно и грамотно рассредоточивать силы во время выполнения работы. Людям после физических нагрузок обязательно нужен отдых, не включающий в себя дополнительные физические нагрузки, а работникам умственного труда нужна в свободное время различная физическая нагрузка.

Для формирования правильного режима труда и отдыха необходимо знание значения физической культуры и спорта в применении к этим режимам как физической, так и умственной. Обязательным условием защиты здоровья во время работы служит перемена труда и отдыха. Отдых после работы совсем не значит состояние абсолютного покоя. Исключительно при невыносимо большом переутомлении речь идет об абсолютном покое. Важно, чтобы тип покоя был обратен типу работы человека.

Во время работы ПФК осуществляется посредством производственной гимнастики. Это название весьма символично, т.к. производственная гимнастика иногда включает в себя не только гимнастику, а также иные типы физкультуры.

При отдельных событиях для определенных сотрудников даже во время работы проводятся курсы профессионально – прикладного характера физической подготовки с целью осуществления эффективной производственной деятельности.

Производственная гимнастика представляет собой комплекс блоков, состоящих из определенных упражнений, которые применяются в процессе трудовой деятельности персонала для увеличения уровня работоспособности, как общей, так и профессиональной.

2.5 Экологическая безопасность

В настоящее время среди наиболее опасных и актуальных проблем человечества является проблема экологического характера. Решение нестоящей проблемы во всех развитых странах мира является приоритетным направлением, поскольку загрязнение природной среды различными типами производственных отходов не только способствует разрушению окружающей среды, но и оказывает негативное воздействия на здоровье населения.

Воздействие производственной деятельности на экологическую обстановку определяется выделением огромного числа вредных веществ, отходов и прочими факторами, изменяющими структуру природных ландшафтов и приводящими к загрязнению окружающей среды и природных объектов водного типа.

В связи с тем, что работа зерносушилки связана с выделением значительного количества пыли, она оказывает большое влияние на атмосферу. Данный факт подтверждает актуальность разработки мероприятий, направленных на уменьшения уровня выбросов пыли в атмосферу.

2.6. Система вентиляции в рабочих зонах оператора зерносушилки SGR 50 ООО «Агро-Основа»

На линиях производства послеуборочной обработки зерна главным образом применяют шахтные сушилки, которые характеризуются своей эффективностью, быстротой и мягкими режимами.

Зерносушилки применяются для повышения качества зерна при повышенном температурном режиме или для анализа инфицированности вредителями для снижения степени влаги до необходимых показателей по специальным заданиям.

Партии зерна сырого или влажного доставляют в специальные бункеры, а затем партиями выгружают на сушку.

Для начала сушке подвергается:

- зерно повышенной степени влажности, зараженности или температурного режима, которых находятся на открытых территориях или в помещениях без вентиляторов;
- зерно пшеницы сильных, твердых и ценных сортов.

В связи с тем, что большое количество зерна в преимущественном числе случаев обладает повышенной степенью влажности, на его сохранность большое воздействие оказывает грамотная и эффективная деятельность сушильных установок.

- Сушилка шахтного типа состоит из:
- Камеры сгорания;
- Смесителя воздуха;
- Топлива надсушильного бункера;
- Камеры для сушки;
- Камеры для охлаждения;
- Манометрические термометры для измерения температуры.

Самым главным параметром является параметр влажности зерна. Степень влажности зерна в результате сушки определяет качество конечного

продукта. С целью эффективного исполнения этапа сушки частота контроля влажности зерна на входе в аппарат равна приблизительно 1 разу в 80 минут, тогда как на выходе 1 разу в 18 минут.

Этап сушки представляет собой набор характеристик, среди которых:

- температурный режим сушки;
- степень влажности;
- скорость движения;
- предельно допустимые температурный режим нагрева зерна.

Режим сушки выстраивается на основании выбора способа сушки и структуры аппарата. Так, при использовании прямоточных шахтных сушилок, применяется режим с постепенной сменой температуры. Такой режим называется ступенчатым и наиболее оптимально подходит для сушки только что убранных зерна.

Сушка зерна в прямоточной шахтной зерносушилке предполагает избавление от влаги не более, чем на 6% за один проход, в случае если этого недостаточно, зерно проходит через второй проход.

Сушка зерна в рециркуляционных зерносушилках предполагает избавление от влаги не более, чем на 10% за один проход. Такие сушилки включают в себя дополнительные отсека для нагрева зерна, однако нормы снижения влажности не лимитируются.

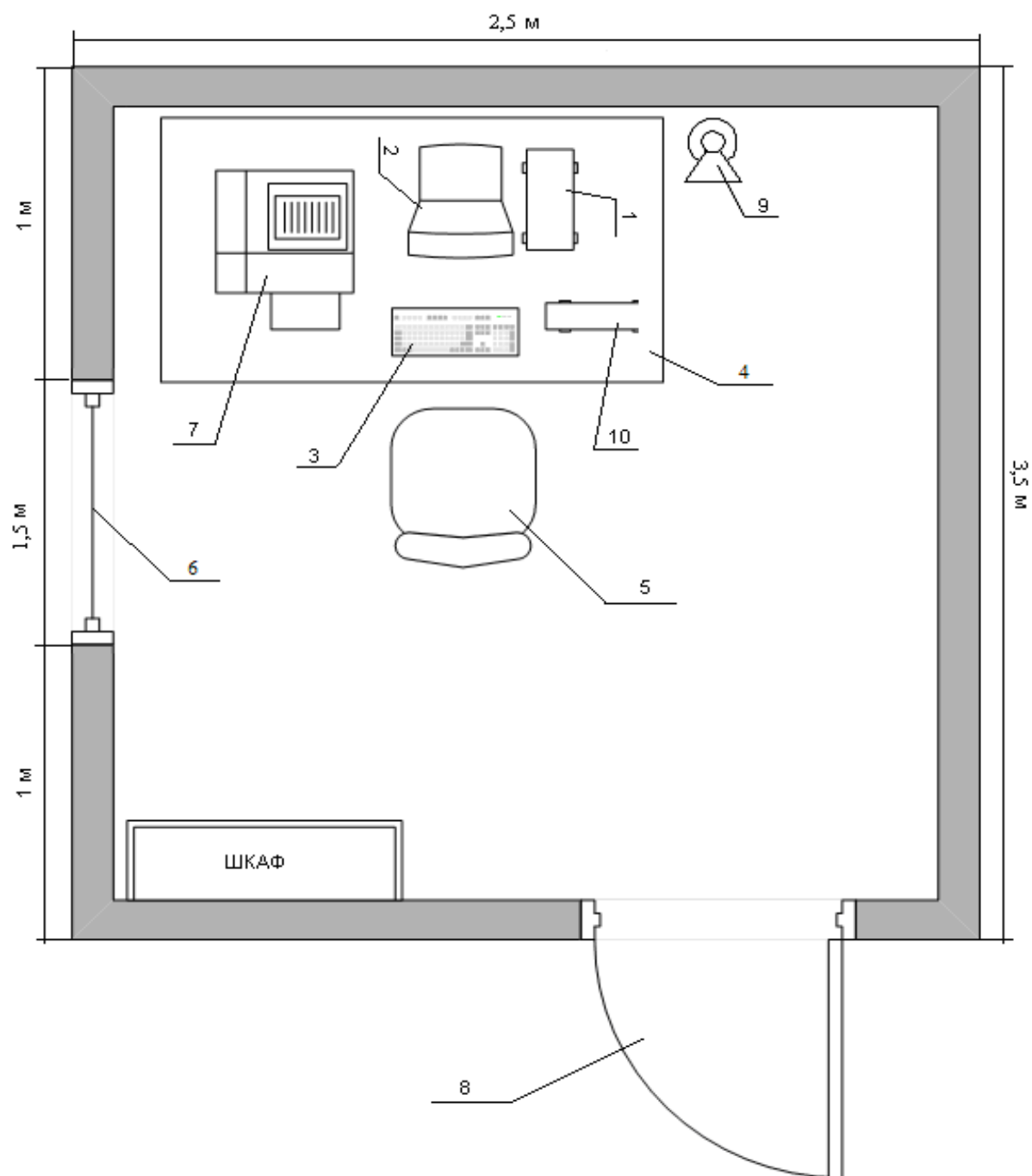
Первоочередной сушке подвергается зерно с большим процентов влажности. Перед сушкой зерно очищается от грубых и легких примесей в случае использования шахтной зерносушилки, и от грубых в случае использования рециркуляционной зерносушилки.

Период запуска сушки определяется типом устройства, зерновой культурой и степень влажности, в среднем период пуска занимает от 30

минут до 1 часа. Выпускное зерновой устройство приводится в действие после 15 минут работы аппарата. Зерносушилка включается в обычный режим работы после того, как достигается необходимая влажность зерновой культуры. В период работы оборудования бункеры необходимо держать наполненными зерном.

Температурный режим в устройстве устанавливается объемом затраченного топлива и переменам в объеме атмосферного воздуха. Температурный режим нагрева зерна определяется как температурным режимом сушки, так и временным промежутком в который зерно находится в аппарате.

С целью корректного контроля процесса сушки, аппарата по сушке зерна содержать специальные устройства. Контроль процесса осуществляется оператором из отдельной комнаты. Рисунок 2.1. иллюстрирует место работы оператора зерносушилки.



1. Системный блок ЭВМ; 2. монитор (или ВДТ); 3. клавиатура и мышь; 4. стол; 5. стул;	6. окно; 7. принтер; 8. дверь; 9. огнетушитель; 10. источник бесперебойного питания ИБП (UPS).
---	---

Рисунок 2.1 – Рабочее место оператора зерносушилки.

Пыль от зерна, которая создается в процессе трудовой деятельности и выбрасывается в атмосферу, необходимо очищать с помощью высокоэффективных средств. Имеющиеся в анализируемой организации способы, позволяющие очищать воздух, не дают максимальный уровень его очистки, это обуславливает создание специальной разработки, предполагающей наличие пылеочистной установки. Фундамент такой разработки составляет базовая установка и ее усовершенствование. Усовершенствование заключается в установке рукавного фильтра, с целью увеличения общего в установке уровня очистки.

Расчеты проводятся в соответствии с перечнем источников загрязнения:

- источник №0001- прием зерна с автотранспорта;
- источник №0002 - 0004 - подсилосный транспортер;
- источник №0005 - 0009 - надсилосный транспортер;
- источник №0010 - 0013 - надсилосный транспортер;
- источник №0014 - подача зерна на SGR 50;
- источник №0015 - сепаратор SGR 50;
- источник №0016 - прием отходов зерна;
- источник №0017 - погрузка зерна с рабочей башни на автотранспорт;
- источник №0018 - транспортер подачи зерна на зерносклад амбарного типа;
- источник №0019 - транспортер подачи зерна на зерноскладе.

Число выбросов пыли в атмосферу в тонах в год по плану определяется по нижеприведенной формуле:

$$M_n = a \cdot \Pi \cdot K, \quad (2.1)$$

$$M_n = 0,1 \cdot 10000 \cdot 0,2$$

$M_n=200$ т/год

Где:

a - коэффициент равный 0,01 - при заготовке зерна;

Π - план заготовок зерна, (т/год);

K - безразмерный коэффициент, равный количеству отходящей пыли при заготовке и отгрузке одной тонны зерна (0,2 – на элеваторах и зерноскладах в целом по технологическому процессу);

Таблица 2.2 - Данные для проведения расчетов.

Технологическое оборудование	% пыли	K
Прием зерна (завальная яма)	5	0,01
Отпуск зерна (погрузчик)	5	0,01
Башмаки норий	15	0,03
Насыпные лотки подсилосных транспортеров	10	0,02
Сбрасывающие лотки подсилосных транспортеров	20	0,04
Головки норий	10	0,02
Насыпные лотки надсилосных транспортеров	10	0,02
Сбрасывающие тележки	10	0,02
Зерноочиститель	15	0,03
СУММА:	100	0,20

2.7 Разработка рукавных фильтров для снижения запыленности помещения.

Имеются разнообразные способы чистки воздуха от пыли. к примеру, «сухие» механические пылеуловители делят на три группы:

- пылесосадыательные камеры, принцип работы которых основа на действии силы тяжести (гравитационной силы);
- инерционные пылеуловители, принцип работы которых основан на действии силы инерции;
- циклоны, батарейные циклоны, вращающиеся пылеуловители принцип работы, которых основан на действии центробежной силы.

Для более качественной очистки помещения от пыли, я предлагаю установить «сухой» рукавный фильтр. [19,20].

Для очистки запыленных газов большое распространение получила сухая очистка рукавными фильтрами. Степень очистки газов в них при соблюдении правил технической эксплуатации достигает 99,9 %.

В качестве фильтровальных материалов применяют ткани из природных волокон (шерстяные, редко хлопчатобумажные), из синтетических (нитроновые, лавсановые, полипропиленовые и другие), а также стеклоткани. Для фильтровальных тканей наиболее характерно саржевое переплетение. Применяют также нетканые материалы - фетры, изготовленные свойлочиванием шерсти и синтетических волокон.

Фильтры рукавные состоят из раздельной рукавной плитой, фильтровальных элементов, клапанных секций с раздающими трубами для обеспечения регенерации рукавов импульсами сжатого воздуха. В процессе фильтрации запыленный газ проходит через ткань закрытых снизу рукавов внутрь, выходит через верхний коллектор и удаляется из аппарата. Каждый рукав в фильтре натянут на жесткий каркас и закреплен на верхней решетке (плите).



Рисунок 2.2 - Фильтр марки ФРИП 90

Фильтры ФРИП предназначены для высокоэффективной очистки запыленного воздуха от пыли в вытяжных аспирационных системах различных отраслей промышленности: зерноперерабатывающей, химической, деревообрабатывающей, стройиндустрии и т.д. Фильтры ФРИП выпускаются нескольких исполнений: для улавливания пыли не являющихся токсичными, пожаро- и взрывоопасными с температурой очищаемого воздуха до 130С; для улавливания взрывоопасной пыли; для улавливания пыли при очистки высокотемпературных газов до 260С.

Фильтр ФРИП 90 состоит из корпуса, разделенного на камеры неочищенного и очищенного газов, фильтровальных элементов (каркасного типа), клапанной секции с управляющими электромагнитами и устройством управления регенерацией рукавов. Запыленный воздух через входной патрубок поступает в камеру, где расположены фильтрующие рукава.

Таким образом, в помещениях, где по условиям производства необходимо осуществлять значительный объемный расход воздуха на нужды

вентиляции (элеваторы, комбикормовые заводы, крупяные заводы, мукомольные предприятия), применение цилиндрических многосекционных рукавных фильтров весьма целесообразны.

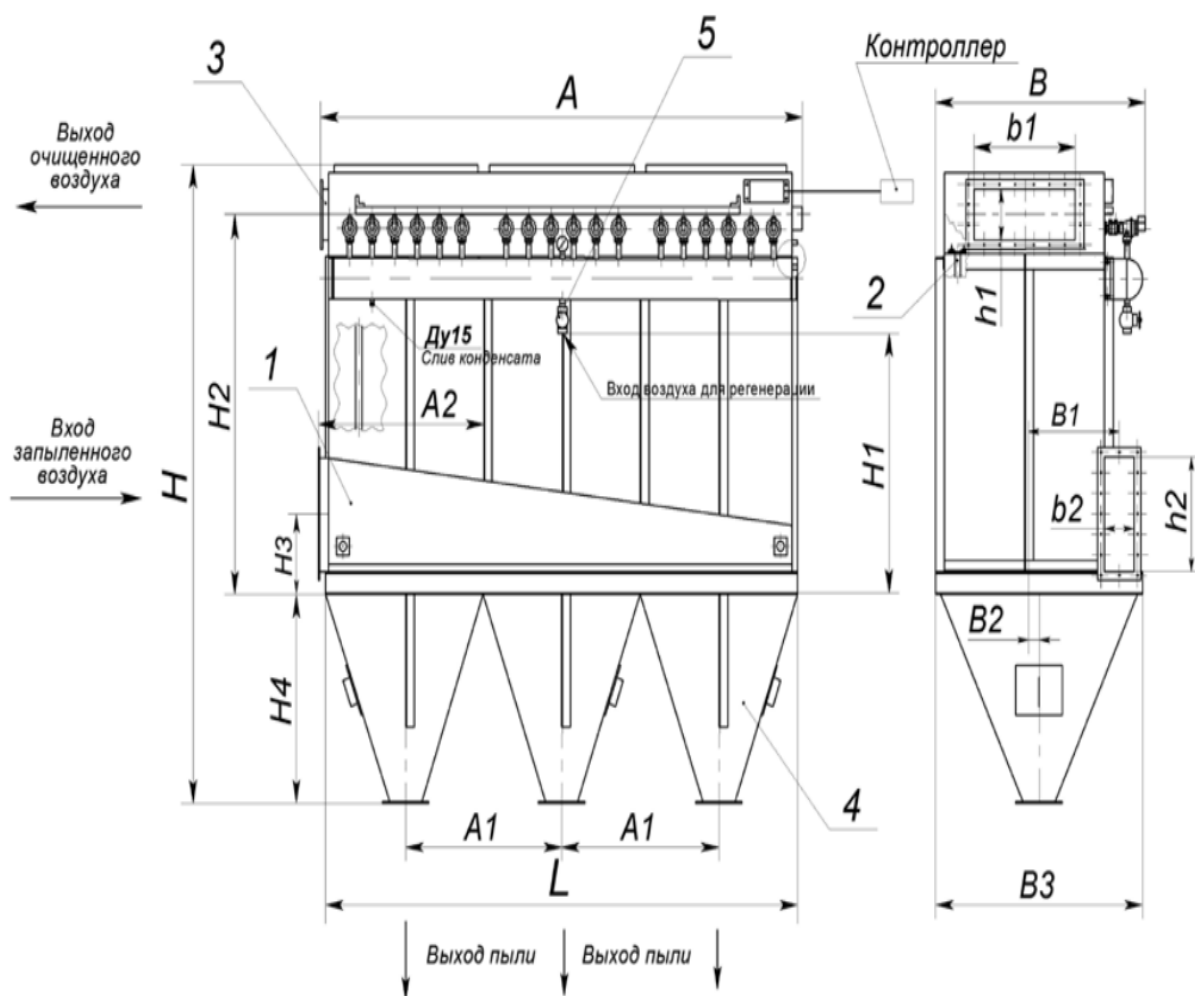


Рисунок 2.3 - Схема рукавного фильтра типа ФРИП-90.

1 - входной патрубок; 2 - фильтрующий рукав; 3 - входной патрубок; 4 - бункер; 5 - патрубок для подключения сжатого воздуха.

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Определение экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда

Преимущественное количество экономических издержек на предприятии вызваны случаями производственных заболеваний и травматизма, которые влияют на трудоспособность персонала. Такие экономические издержки включают в себя несколько компонентов:

- 1) Утрата трудовых человеко – дней, а, следовательно, и издержки от произведенных товаров;
- 2) Издержки из-за оплаты пособий и пенсий;
- 3) Издержки на стационарную и амбулаторную лечебно-профилактическую помощь.

Уменьшение уровня заболеваемости, которая сопровождается утратой трудоспособности повлечет за собой сокращение экономических издержек на предприятии.

В случае ведения учета и проведения анализа случаев травматизма на производстве, возможно создать и воплотить корректные мероприятия по охране труда и сократить уровень травматизма. Повышение качества трудовых условий способствует повышению времени трудовой активности персонала.

Для комплексного анализа и оценки конечных итогов мероприятий, направленных на повышение уровня условий труда, применяются следующие показатели следующего характера:

- социального;
- социально-экономического;
- экономического.

Итоги социального характера проведения мероприятий, направленных на повышение уровня условий труда, выявляются путем вычитания из натуральных величин перед проведением мероприятий величин,

определяющих состояние производства после проведения мероприятий. Среди таких показателей выделяются:

- уменьшение количества случаев, связанных с травматизмом на производстве;
- уменьшение заболеваемости, как профессиональной, так и общей, к которым приводят плохие условия труда;
- уменьшение уровня текучести персонала, причиной которой будет является недовольство трудовыми условиями.

Расчеты мероприятий по улучшению пылевой среды.

Установка рукавного фильтра марки ФРИП-90.

Для того чтобы снизить класс условий труда с 3 (вредные) до 2 (допустимые) необходимо установить 1 рукавный фильтр. Так как средняя производительность по очищаемому воздуху равна 9700 м³/ч, данный фильтр может полностью поддерживать чистый воздух в зерносушилке.

1. Капитальные затраты

Таблица 3.1 – Капитальные затраты.

Наименование затрат	Количество,ед	Цена,руб/шт	Стоимость,руб.
Приобретение рукавного фильтра	1	940000	940000
Монтаж	1	160000	160000
Итого			1100000

2. Расчет текущих расходов.

В их расчет входят затраты на комплектующие изделия инструмента и затраты на электроэнергию:

Затраты на электроэнергию рассчитываются по формуле:

$$\Xi = N \cdot t \cdot C \quad (3.1)$$

где N – расход электроэнергии, кВт/ч; t – время работы рукавного фильтра, ч; C – стоимость электрорэнергии, руб/кВт; K – коэффициент использования оборудования (0,75...1,0).

Рукавный фильтр за час работы в среднем потребляет 10 кВт электроэнергии. В месяц в среднем потребляется 720 кВт электроэнергии.

Время работы берём 8-ми часовой рабочий день при работе в вредных условиях.

Стоимость электроэнергии в среднем 3 руб/кВт

$\mathcal{E} = 10 \cdot 8 \cdot 3 = 240$ рублей в день. ($240 \cdot 30 = 7200$ рублей в месяц и $7200 \cdot 12 = 86400$ рублей в год)

Итоговые затраты:

Капитальные расходы + Текущие = $1100000 + 86400 = 1186400$ рублей.

Годовой эффект экономического характера от реализации мероприятий, направленных на повышение уровня трудовых условий, вычисляется посредством следующей формулы:

$$\mathcal{E}_r = P - (C + E_n \cdot K), \quad (3.2)$$

где P – экономический результат, руб.;

C – годовые эксплуатационные расходы на мероприятия по улучшению условий труда, руб.;

K – капитальные вложения, направленные на мероприятия по улучшению условий труда, руб.;

$E_n = 0,08$ – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в мероприятия по улучшению условий труда.

Первоначально необходимо определить экономический результат (P), характеристиками которого являются:

- Недопущение экономическим издержкам в связи с авариями, травмами, профессиональными заболеваниями;
- Эффект экономического характера от мероприятий, направленных на повышение уровня трудовых условий.

Экономический результат вычисляется по следующей формуле:

$$P = \mathcal{E}_\phi + \mathcal{E}_{\text{л.к.}} + \mathcal{E}_c, \quad (3.3)$$

где $\mathcal{E}_\phi$ – экономия на приобретение фильтров У2К, руб.;

$\mathcal{E}_{л.к}$ – сокращение расходов на льготы и компенсации, руб.;

$\mathcal{E}_c$ – сокращение потерь и непроизводственных расходов, вызванное улучшением социальных показателей (снижением производственного травматизма, профессиональных заболеваний и т.п.), руб.

$$P = 60000 + 60000 + 200000 = 320000 \text{ руб.}$$

Следующим шагом будет являться вычисление эффекта экономического характера:

$$\mathcal{E}_r = 320000 - (86400 + 0,08 \cdot 1100000) = 145600 \text{ тыс. руб.}$$

Абсолютная эффективность экономического характера от финансовых расходов на мероприятия, направленные на повышения уровня условий и охраны труда, вычисляется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_k = \frac{P-C}{K}, \quad (3.4)$$
$$\mathcal{E}_k = \frac{320000-86400}{1100000} = 0,25 \text{ тыс.руб.}$$

Показатель, иллюстрирующий эффективность финансовых затрат на мероприятия, необходимо соотносить с нормативным ($E_n = 0,08$). В случае, когда $\mathcal{E}_k > E_n$ – финансовые затраты на мероприятия будут характеризоваться как эффективные. На анализируемом нами предприятии $\mathcal{E}_k = 0,25 > 0,08$, следовательно, финансовые затраты на мероприятия можно определить как эффективные.

Показатель, обратный коэффициенту эффективности иллюстрирует время окупаемости финансовых затрат на мероприятия и определяется следующим образом:

$$T = \frac{K}{P-C} = \frac{1}{\mathcal{E}_k}, \quad (3.5)$$
$$T = \frac{1}{0,25} = 4 \text{ года}$$

Рассчитанное время окупаемости финансовых затрат необходимо соотнести с нормативным ($T_n = 12,5$ лет). В случае, когда данный показатель ниже нормативного – финансовые затраты можно характеризовать как

эффективные. На анализируемом нами предприятии, $T=4,4 < 12,5$, следовательно, финансовые затраты на мероприятия можно определить как эффективные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, повышение уровня трудовых условий на анализируемом предприятии на данном этапе играет огромную роль. Повышение уровня трудовых условий оказывает воздействие на увеличение показателей экономического характера, это обусловлено тем, что производительность сотрудника, который совершает трудовую деятельность в благоприятных условиях на месте работы, будет выше, а уровень заболеваемости и травматизма сократится, что поспособствует уменьшению расходов организации и увеличению показателей экономического плана.

Вышесказанное подтверждает актуальность анализа, оценки, а также разработки мероприятий, необходимых для увеличения уровня трудовых условий оператора зерносушилки SGR50 в ООО «АГРО-ОСНОВА» с разработкой системы вентиляции.

При сушке зерна технические процессы сопровождаются выделением вредных веществ, такие как газовые вещества и пыль. Это приводит к повышенной заболеваемости и травматизму работников.

И с целью предотвращения, заболеваемости были предложены ряд мероприятий по улучшению условий труда оператора зерносушилки. Была создана разработка рукавных фильтров, которые способны очищать рабочее место оператора до 99.9%.

Несмотря на то, что данная разработка потребует значительные затраты, она может в полном объеме окупить все за 4 года. А главное, снизит травматизм работников данного производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гамрекели, М. Н. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на предприятии: учебное пособие / М. Н. Гамрекели. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-94984-666-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142511>
2. Система управления охраной труда в организации: учебно-методическое пособие / И. С. Мартынов, Е. Ю. Гузенко, Ю. Л. Курганский, Д. В. Сёмин. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. — 80 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76620>
3. Жанахов А.С. КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ ЗЕРНОСУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК / А.С. Жанахов // Вестник Курганской ГСХА. — 2012. — № 3. — С. 70-73. — ISSN 2227-4227. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292236>
4. Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности: учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-0971-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/579>
5. Степанова, Н. Е. Экология: учебно-методическое пособие / Н. Е. Степанова. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 116 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76689>
6. Евдокимов, А. С. Расследование пожаров: учебное пособие / А. С. Евдокимов, О. Г. Удалова, Г. П. Надежкина. — Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-00140-366-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137492>
7. Гамрекели, М. Н. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на предприятии: учебное пособие / М. Н. Гамрекели. — Екатеринбург: УГЛТУ,

2018. — 108 с. — ISBN 978-5-94984-666-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142511>

8. Христофоров, Е. Н. Производственная безопасность: учебное пособие / Е. Н. Христофоров. — Брянск: Брянский ГАУ, 2017. — 356 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133035>

9. Рахимова, Н. Н. Средства индивидуальной защиты органов дыхания: учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-7410-1858-3. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110622>

10. Литвинов, В. И. Безопасность жизнедеятельности на производстве: учебное пособие / В. И. Литвинов, И. Н. Кружкова. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 202 с. — ISBN 978-5-98076-220-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130749>

11. Охрана труда: учебное пособие / М. Н. Шапров, Е. Ю. Гузенко, И. С. Мартынов [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100825>

12. Филин, А. Э. Основы использования средств индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / А. Э. Филин, Е. А. Мохнач. — Москва: МИСИС, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-87623-911-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93623>

13. Комплексная оценка социо-эколого-экономического развития сельских территорий: монография / А. И. Богачев, И. В. Гальянов, Н. С. Студенникова, М. Г. Полухина. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 296 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

14. Христофоров, Е. Н. Производственная безопасность: учебное пособие / Е. Н. Христофоров. — Брянск: Брянский ГАУ, 2017. — 356 с. —

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133035>

15. Беднарский, В. Экологическая безопасность при эксплуатации транспортных и технологических машин: учебное пособие / В. Беднарский, Д. В. Лайко. — Новочеркасск: Новочерк. инж-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2018. — 230 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133411>

16. Шободоева, А.В. Экологическая безопасность Российской Федерации: теоретико-методологические проблемы / А.В. Шободоева // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение. — 2018. — № 25. — С. 35-42. — ISSN 2073-3380. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309677>

17. Зимняков, В. М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции: учебник / В. М. Зимняков. — Пенза: ПГАУ, 2016. — 227 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142072>

18. Панова, Т.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЗАГОТОВКИ ЗЕРНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАЛОГАБАРИТНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКИ НА ПРИМЕРЕ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ / Т.В. Панова, М.В. Панов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 3. — С. 51-55. — ISSN 4444-4494. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/294853>

19. Моржавин, А.В. ВИБРАЦИОННЫЙ ФИЛЬТР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ РЕЖИМАМИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ПЫЛИ / А.В. Моржавин, О.Г. Локтионова, В.А. Минко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2011. — № 1. — С. 134-136. — ISSN 2071-7318. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/293792>

20. Процессы, аппараты и техника защиты окружающей среды: учебное пособие / В. И. Легкий, Ю. Горбатенко, И. Г. Первова, И. Н. Липунов; под редакцией И. Н. Липунова. — Екатеринбург: УГЛТУ, [б. г.]. — Часть 2: Очистка газопылевых выбросов — 2018. — 299 с. — ISBN 978-5-94984-569-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142510>

Приложение 1

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения
ООО «Эко Старт» ЗАПРЕЩЕНО

Общество с ограниченной ответственностью "Эко Старт"; Регистрационный номер - 364 от 12.09.2016 (полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организации, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания
RA.RU.518559	02.08.2016	бессрочно

ПРОТОКОЛ измерений (оценки) тяжести трудового процесса № 10- ТМ / 315-С / 19 (идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений и оценки:

- 1.1. Дата проведения измерений: 26.07.2019
1.2. Дата проведения оценки: 11.10.2019

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя: Общество с ограниченной ответственностью "Агро-Основа" (ООО "Агро-Основа")
2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя: 423183, Республика Татарстан, Новошешминский район, село Шахмайкино, ул. Молодежная, д.1 А, тел. (84348) 38-4-35
2.3. Наименование структурного подразделения: Отделение Шахмайкино

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места: 10
3.2. Наименование рабочего места: Оператор зерносушилки
3.3. Код по ОК 016-94: 13739

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства поверки	Дата окончания поверки	Погрешность средства измерения
Секундомер СОППР-26-2-00	6571	5880484	24.12.2019	Класс точности 3
Рулетка металлическая УМ5М	628	16003418946	18.02.2020	0,001
Весы электронные подвесные ВНТ-30-10	00434	5904781	19.02.2020	10%

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- "Методика проведения специальной оценки условий труда" (утв. Приказом Минтруда России от 24 января 2014 г. N 33н; в ред. Приказа Минтруда России от 20 января 2015 г. N 24н).

6. Краткое описание выполняемой работы:

Выполняет обязанности оператора зерносушилки согласно должностных обязанностей

7. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Показатели тяжести трудового процесса	Фактическое значение тяжести трудового процесса	Допустимое значение тяжести трудового процесса	Класс условий труда
1. Физическая динамическая нагрузка за смену, кг*м			
1.1. При региональной нагрузке при перемещении груза на расстояние до 1 м:			
для мужчин	не характерен	до 5000	-
1.1.1. Расстояние перемещения (м)	-	-	
1.1.2. Количество перемещений (раз)	-	-	
1.2. При общей нагрузке			
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м			
для мужчин	не характерен	до 25000	-
1.2.1.1. Расстояние перемещения (м)	-	-	
1.2.1.2. Количество перемещений (раз)	-	-	
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м			
для мужчин	не характерен	до 46000	-
1.2.2.1. Расстояние перемещения (м)	-	-	
1.2.2.2. Количество перемещений (раз)	-	-	
1.3. Общая физическая динамическая нагрузка			
для мужчин	-	до 5000	I
1.3.1 Среднее расстояние перемещения груза (в м.)	-	-	

Приложение 2

Общество с ограниченной ответственностью "Агро-Основа" (ООО "Агро-Основа") (полное наименование работодателя)				
423183, Республика Татарстан, Новошешминский район, село Шахмайкино, ул. Молодежная, д.1 А, тел. (84348) 38-4-35; Гарифуллин Ильдар Альбертович; tatarstan.agro@sotile.ru (адрес места нахождения работодателя, фамилия, имя, отчество руководителя, адрес электронной почты)				
ИНН работодателя	Код работодателя по ОКПО	Код органа государственной власти по ОКОГУ	Код вида экономической деятельности по ОКВЭД	Код территории по ОКТМО
1631009656	16016032	4210014	01.50	92645453101

КАРТА № 9 специальной оценки условий труда

Оператор зерносушилки
(наименование профессии (должности) работника)

13739
(код по ОК 016-94)

Наименование структурного подразделения: Отделение Шахмайкино

Количество и номера аналогичных рабочих мест: Отсутствуют

Строка 010. Выпуск ЕТКС, ЕКС Раздел: "Раздел "Элеваторное, мукомольно-крупяное и комбикормовое производства"". Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 51. Разделы: "Производство алкогольной и безалкогольной продукции", "Хлебопекарно-макаронное производство", "Кондитерское производство", "Крахмалопаточное производство", "Производство сахара", "Производство пищевых концентратов", "Табачно-махорочное и ферментационное производство", "Эфиромасличное производство", "Производство чая", "Парфюмерно-косметическое производство", "Масложировое производство", "Добыча и производство поваренной соли", "Добыча и переработка солодкового корня", "Элеваторное, мукомольно-крупяное и комбикормовое производство", "Торговля и общественное питание", "Производство консервов" (утв. постановлением Минтруда России от 5 марта 2004 г. N 30)

(выпуск, раздел, дата утверждения)

Строка 020. Численность работающих:

на рабочем месте	1
на всех аналогичных рабочих местах	-
из них:	
женщин	0
лиц в возрасте до 18 лет	0
инвалидов, допущенных к выполнению работ на данном рабочем месте	0

Строка 021. СНИЛС работников:

045-180-433 33

Строка 022. Используемое оборудование: Комплекс зерносушильного оборудования
Используемые сырье и материалы: Зерно

Строка 030. Оценка условий труда по вредным (опасным) факторам:

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда	Эффективность СИЗ*, +/- не оценивалась	Класс (подкласс) условий труда при эффективном использовании СИЗ
Химический	-	не оценивалась	-
Биологический	-	не оценивалась	-
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	3.1	не оценивалась	3.1
Шум	2	не оценивалась	2
Инфразвук	-	не оценивалась	-
Ультразвук воздушный	-	не оценивалась	-
Вибрация общая	-	не оценивалась	-
Вибрация локальная	-	не оценивалась	-
Неионизирующие излучения	-	не оценивалась	-
Ионизирующие излучения	-	не оценивалась	-
Параметры микроклимата	-	не оценивалась	-
Параметры световой среды	-	не оценивалась	-
Тяжесть трудового процесса	3.1	не оценивалась	3.1
Напряженность трудового процесса	-	не оценивалась	-

Итоговый класс (подкласс) условий труда	3.1	не заполняется	3.1
---	-----	----------------	-----

* Средства индивидуальной защиты

Строка 040. Гарантии и компенсации, предоставляемые работнику (работникам), занятым на данном рабочем месте

№ п/п	Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
			необходимость в установлении (да, нет)	основание
1.	Повышенная оплата труда работника (работников)	Нет	Да	часть 2 статьи 219 ТК РФ, статья 147 ТК РФ
2.	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	Нет	Нет	отсутствует
3.	Сокращенная продолжительность рабочего времени	Нет	Нет	отсутствует
4.	Молоко или другие равноценные пищевые продукты	Нет	Нет	отсутствует
5.	Лечебно - профилактическое питание	Нет	Нет	отсутствует
6.	Право на досрочное назначение страховой пенсии	Нет	Нет	отсутствует
7.	Проведение медицинских осмотров	Нет	Да	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. N 302н, прил.1, п. 2.7. (1 раз в 2 года), п. 4.1. (1 раз в год)

Строка 050. Рекомендации по улучшению условий труда, по режимам труда и отдыха, по подбору работников:

1. Рекомендации по улучшению условий труда:
- 1.1. Организовать рациональные режимы труда и отдыха;
- 1.2. Организовать рациональные режимы труда и отдыха;
2. Рекомендации по подбору работников: возможность применения труда женщин - да (с ограничениями (СанПИН 2.2.0.555-96, раздел 4)); возможность применения труда лиц до 18 лет - нет (по уровню профессиональной подготовки); возможность применения труда инвалидов - да (- (с ограничениями, при отсутствии медицинских противопоказаний; ТК РФ: СП 2.2.9.2510-09 "Гигиенические требования к условиям труда инвалидов" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18 мая 2009 г. № 30));
3. Рекомендуемые режимы труда и отдыха: в соответствии с графиком работы организации.

Дата составления: 11.10.2019

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

Директор (подпись) _____ (Ф.И.О.) _____ 29.10.2019 (дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

Главный инженер (подпись) _____ (Ф.И.О.) _____ 29.10.2019 (дата)

Главный энергетик (подпись) _____ (Ф.И.О.) _____ 29.10.2019 (дата)

Эксперт(-ы) организации, проводившей специальную оценку условий труда:

3177 (№ в реестре экспертов) (подпись) _____ (Ф.И.О.) _____ 11.10.2019 (дата)

С результатами специальной оценки условий труда ознакомлен(ы):

(подпись) _____ (Ф.И.О. работника) _____ 13.11.2019 (дата)

(подпись) _____ (Ф.И.О. работника) _____ (дата)

Приложение 3

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения
ООО «Эко Старт» ЗАПРЕЩЕНЫ

Общество с ограниченной ответственностью "Эко Старт"; Регистрационный номер - 364 от 12.09.2016 (полное наименование организации, проводившей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания
RA.RU.518559	02.08.2016	бессрочно

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений аэрозолей преимущественно фиброгенного действия

№ 10- П / 315-С / 19
(идентификационный номер протокола)

1. Даты проведения измерений и оценки:

1.1. Дата проведения измерений: 26.07.2019

1.2. Дата проведения оценки: 11.10.2019

2. Сведения о работодателе:

2.1. Наименование работодателя:

Общество с ограниченной ответственностью "Агро-Основа" (ООО "Агро-Основа")

2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:

423183, Республика Татарстан, Новошешминский район, село Шахмайкино, ул. Молодежная, д.1 А, тел. (84348) 38-4-35

2.3. Наименование структурного подразделения:

Отделение Шахмайкино

3. Сведения о рабочем месте:

3.1. Номер рабочего места: 10

3.2. Наименование рабочего места: Оператор зерносушилки

3.3. Код по ОК 016-94: 13739

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства поверки	Дата окончания поверки	Погрешность средства измерения
Секундомер СОППР-26-2-00	6571	5880484	24.12.2019	Класс точности 3
Измеритель массовой концентрации аэрозольных частиц "АЭРОКОНТ-П"	454	№ 242/3171-2019	12.06.2020	20%
Рулетка металлическая UM5M	628	16003418946	18.02.2020	0,001

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- МУК 4.1.2468-09 "Измерение массовых концентраций пыли в воздухе рабочей зоны предприятий горнорудной и нерудной промышленности. Методические указания" (утв. Роспотребнадзором 02 февраля 2009 г.);
- "Методика проведения специальной оценки условий труда" (утв. Приказом Минтруда России от 24 января 2014 г. N 33н; в ред. Приказа Минтруда России от 20 января 2015 г. N 24н);
- ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны", утв. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.09.1988г. № 3388;
- ГН 2.2.5.3532 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 13 февраля 2018 г., введены в действие Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 13 февраля 2018 г. N 25);
- БВЕК.43 1110.04 РЭ Измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М;
- ЭКИТ 6.830.000 РЭ Измерителя массовой концентрации аэрозольных частиц "АЭРОКОН-П" гос.реестр СИ РФ № 21792-09.

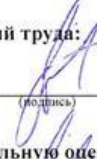
6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
Комплексе зерносушильный					
Пыль растительного и животного происхождения: б) зерновая, мг/м³	8.1	-/4	3		50
Среднесменные значения концентрации:					100
Пыль растительного и животного происхождения: б) зерновая, мг/м³	4.1	4		3.1	

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора не соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда - 3.1

8. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

3177	Эксперт		Хусаинов Ильдар Исламович
(№ в реестре экспертов)	(должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)

9. Ответственное лицо организации, проводящей специальную оценку условий труда:

3177	Начальник лаборатории		Хусаинов Ильдар Исламович
(№ в реестре экспертов)	(должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)