

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности  
(наименование института полностью)

---

Департамент бакалавриата  
(наименование)

---

20.04.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки)

---

Аудит комплексной безопасности в промышленности  
(направленность (профиль))

---

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему Исследование и управление рисками при погрузочно - разгрузочных работах в машиностроительной отрасли (на примере технологического процесса сборки Калина АО «АВТОВАЗ»).

Студент

Е.Ю. Давыдова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

к.т.н., С.М. Бобровский

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2020

## Содержание

Введение.....	3
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Анализ системы управления рисками в отрасли машиностроения .....	8
1.1 Исследование основных этапов проведения оценки профессиональных рисков .....	8
1.2 Исследование существующих методов управления рисками .....	16
1.3 Процедура организации системы по управлению профессиональными рисками.....	20
2 Исследование технологического процесса, анализа и оценки рисков на предприятии.....	27
2.1 Анализ опасности технологического процесса по погрузке, разгрузке и отгрузке комплектующих.....	27
2.2 Анализ и оценка рисков на предприятии .....	31
3 Экспериментальная апробация системы по снижению профессиональных рисков .....	39
3.1 Результаты патентного поиска по снижению уровня рисков при приёмке, отгрузке и разгрузке комплектующих.....	39
3.2 Разработка методики системы оценки и управления рисками и апробация результатов.....	52
Заключение .....	65
Список используемой литературы .....	67
Приложение А Лист «Оценка рисков» (лицевая сторона).....	72
Приложение Б_Лист «Оценка рисков» (оборотная сторона) .....	73
Приложение В_Форма оценочного листа (1 страница) .....	74
Приложение Г_Форма оценочного листа (2 страница).....	75
Приложение Д_Форма опросного листа и анкеты .....	76

## **Введение**

Актуальность и научная значимость настоящего исследования заключается в том, что деятельность любого предприятия вызывает определённые риски при технологических процессах. Для того, чтобы риски не стали несчастными случаями, необходимо их своевременное выявление – оценка и анализ рисков. Внедрение дополнительных методик анализа рисков позволит с новой стороны оценить вероятность негативного события, возможные последствия и подобрать наиболее подходящую тактику противодействия для сохранения жизни и состояния здоровья персонала предприятия. Управление любыми рисками (что профессиональными, что экономическими) начинается с постановки цели. Ни для кого не секрет, что предприятия в первую очередь нацелены на получение прибыли. Управление профессиональными рисками позволяет улучшить финансовое положение предприятия за счёт того, что при выявлении возможных опасных ситуаций будет создан план по предотвращению или снижению негативных последствий до их наступления, а соответственно и сэкономит материальные средства организации, повысится престиж компании. Целью управления профессиональными рисками в охране труда является улучшение качества условий труда, повышение безопасности трудового процесса.

Объект исследования: Предприятие машиностроительной отрасли

Предмет исследования: Анализ и оценка рисков предприятий машиностроительной отрасли на примере АО АВТОВАЗ - сборочно-кузовное производство, технологический процесс погрузки и разгрузки комплектующих.

Цель исследования: анализ, разработка и повышение промышленной безопасности на выбранном объекте при помощи внедрения ранее не используемой на объекте методики оценки рисков.

Гипотеза исследования состоит в том, что при помощи альтернативной методики оценки рисков, можно выявить и предотвратить опасности при технологическом процессе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать технологический процесс приёмки, отгрузки и разгрузки комплектующих;
- проанализировать возможные риски, выявить источники и причины, определить вероятность наступления опасного события и оценить негативные последствия;
- разработать процесс внедрения альтернативной методики оценки рисков, основываясь на нормативно-правовой базе и существующих методиках.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: анализ, синтез, моделирование, метод дедукции и индукции, метод классификации, а также изучение и сбор информации.

Базовыми для настоящего исследования явились также: ГОСТы, Федеральные законы, стандарты предприятия, нормативно-правовые акты и прочее по выбранной теме.

Методы исследования: в данном диссертационном исследовании будут использоваться как теоретические, так практические методы решения.

В основе теоретического метода будет использован анализ, синтез, моделирование, метод дедукции и индукции, метод классификации, а также изучение и сбор информации.

В основе практического метода будет использовано наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.

Выбранные методы лежат в основе любого исследования, как научного, так и практического. Также, исходя из цели и задач исследования, были

выбраны конкретно эти методы. Данные методы позволят поэтапно решить поставленные задачи.

Опытно-экспериментальная база исследования проводилась на рабочем месте погрузчиков и транспортировщиков при технологическом процессе.

Научная новизна исследования дает системное решение задач для достижения цели исследования на основе заключения разработки теоретических положений.

Изучены и исследованы:

- технологический процесс погрузочно-разгрузочных работ, опасные и вредные производственные факторы, используемые СИЗ;
- анализ и оценка рисков, проводимые на предприятии;
- разработана система внедрения альтернативной методики оценки и анализа рисков с учётом особенностей предприятия машиностроения и рассматриваемого технологического процесса.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработанной системе внедрения альтернативной методики оценки и анализа рисков с учётом особенностей предприятия машиностроения и рассматриваемого технологического процесса, следовательно, в дальнейшем организации могут использовать ее для снижения своих собственных рисков.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования результатов исследования в деятельности предприятия с целью снижения влияния опасных и вредных производственных факторов и своевременному реагированию на возможные риски и возникновение опасных событий.

Достоверность и обоснованность результатов исследования выявлена посредством анализа совокупности теоретико-методологических оснований, избранной методологии исследования, его логики и практического подтверждения.

Личное участие автора: диссертация является результатом исследования автора в период с 2018-2020 гг. Автором самостоятельно поставлена цель и определены задачи исследования и план проводимых исследований. Подготовлена и опубликована научная статья по теме: Аудит промышленной безопасности опасных производственных объектов. Безопасность труда в промышленности опубликована в электронном журнале научном журнале Студенческий. №11 (97).

Апробация и внедрение результатов работы велись в течении всего исследования. Благодаря проведению данного анализа разработана система внедрения альтернативной методики оценки и анализа рисков с учётом особенностей предприятия машиностроения и рассматриваемого технологического процесса

На защиту выносятся:

1. Теоретическая база по теме методы, анализ и оценка рисков;
2. Технологический процесс приемки, отгрузки и разгрузки, выявленные опасные и вредные производственные факторы при проведении погрузочно-разгрузочных работ;
3. Существующая система оценки рисков на предприятии;
4. Анализ существующей системы оценки рисков;
5. Предлагаемые решения по улучшению оценки рисков.

Структура магистерской диссертации: работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 13 рисунков, 13 таблиц, список использованной литературы (43 источника), 5 приложений. В основной части магистерской диссертации приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

## Перечень сокращений и обозначений

В настоящей магистерской диссертации применяют следующие термины с соответствующими обозначениями и сокращениями:

ГОСТ – государственный стандарт;

ЛПА – локально-правовые акты;

НПА – нормативно-правовые акты;

ППБ – правила пожарной безопасности;

ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы;

Ростехнадзор – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

СУОТ – система управления охраной труда;

СанПиН – санитарные правила и нормы;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ССБТ – система стандартов безопасности труда;

СНиП – строительные нормы и правила;

ТС – транспортное средство;

ФЗ – федеральный закон.

## **1 Анализ системы управления рисками в отрасли машиностроения**

### **1.1 Исследование основных этапов проведения оценки профессиональных рисков**

Правила управления охраной труда и техникой безопасности на рабочем месте требуют оценки всех рисков для сохранения здоровья и безопасности сотрудников на рабочих местах. Работодатель обязан обеспечить безопасный труд каждого сотрудника и свести все возможные профессиональные риски к минимуму.

«Профессиональный риск – вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных настоящим Кодексом, другими федеральными законами. Порядок оценки уровня профессионального риска устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений» [1].

Оценка рисков – это процесс, который позволяет выявить опасности, существующие на производстве, определить степень их воздействия и вероятные последствия после их наступления. Главной целью оценки рисков является представление информации, которая будет отражать текущее состояние процесса на основе объективных данных для принятия решения о дальнейших действиях обработки выявленных рисков. Структура оценки рисков чаще всего одинакова: идентификация риска, его анализ и разработка мероприятий по снижению вероятности наступления опасного события (рисунок 1).



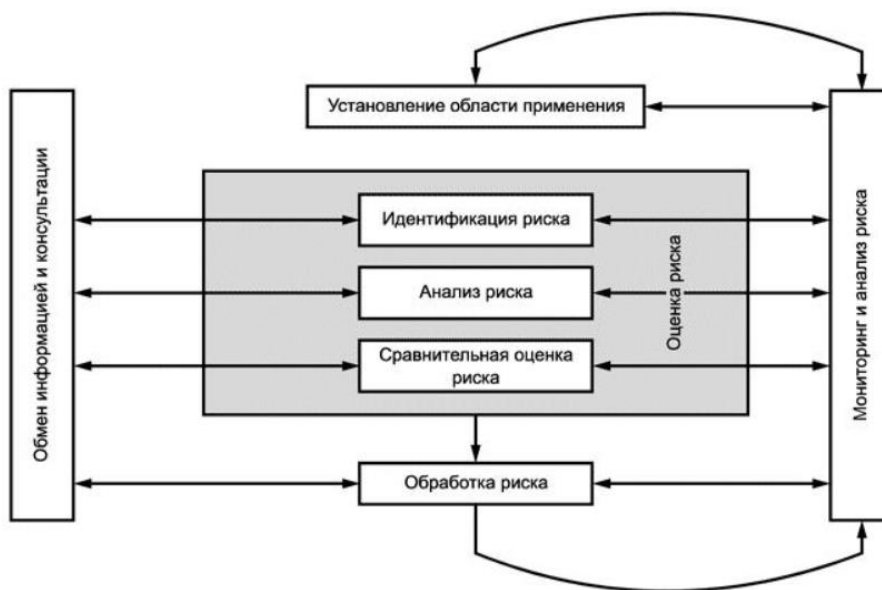


Рисунок 1 – Процесс оценки рисков

«Привлечение причастных сторон может:

- дать представление об информации, которая позволяет понять обстоятельства оценки;
- объединить различные области знаний и опыта для более эффективного выявления и понимания риска;
- предоставить соответствующий опыт для использования технологий оценки;
- обеспечить понимание и рассмотрение интересов причастных сторон;
- обеспечить вклад в процесс определения того, является ли риск приемлемым, особенно в тех случаях, когда есть влияние на причастные стороны;
- обеспечить соблюдение любых требований в части информирования и консультирования с людьми;
- позволить получать поддержку полученных результатов и решений, возникающих в результате оценки рисков» [2].

Основными шагами по организации проведения оценки рисков являются:

- проведение аудитов для оценки уровня культуры безопасности, реализуемой на предприятии;
- определение готовности предприятия к разработке и переходу к этапу риск-менеджмента;
- разработка Положения по анализу, оценке и управлению профессиональными рисками;
- идентификация опасностей и составление матрицы рисков;
- создание карт индивидуальных рисков для каждого рабочего места/оценочного листа по этапам технологического процесса и рабочего места;
- вовлечение работников в процедуру оценки рисков (к примеру, при помощи опросных листов и анкетирования);
- регулярность проведения оценки рисков;
- разработка корректирующих мероприятий;
- мониторинг и контроль внедрения мер предотвращения опасных ситуаций;
- постоянное улучшение методики оценки рисков.

«Аудит ПБ представляет собой экспертизу, при которой будет смоделирована реальная проверка инспектирующих органов. Ответственным за программу аудита ПБ является организация, которая владеет необходимыми компетенциями для проведения аудита (умение пользоваться инструментами и методами аудита), понимает технические вопросы и стороны бизнеса, учитывает объёмы и ресурсы проверяемого предприятия для достижения максимального результата. По окончании аудита ОПО предприятия по ПБ, аудитор предоставляет организации отчёт с выявленными нарушениями и списком мероприятий, направленных на их устранение» [3].

Оценка рисков является одним из ключевых этапов аудита промышленной безопасности и даёт предприятию понимание, какие риски существуют на данный момент, на какие необходимо обратить внимание и предотвратить. Выявленные риски – управляемые риски.

«Основные виды процедур аудита по производственной безопасности:

- аудит положения по производственной безопасности и производственного контроля физических опасных и вредных производственных факторов в организации;
- аудит обеспечения средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями;
- аудит инструктажей и стажировки по производственной безопасности по профессии или виду работы, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда;
- регламентированная процедура аудита разработки, утверждения, хранения и выдачи инструкций по производственной безопасности.

Целями проведения аудита путем проведения экспертизы являются:

- получение достоверных сведений об уровне промышленных рисков на предприятии, функционировании системы управления промышленной безопасности, выполнении требований безопасности, соответствии проектной и эксплуатационной документации;
- выявление несоответствий при исполнении (или неисполнении) выданных предписаний надзорных органов и протоколов внутренних проверок в отношении предприятия;
- разработка мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности;
- подготовка к плановой проверке Ростехнадзора» [3].

Аудит промышленной безопасности позволяет не только подготовиться к плановым и внеплановым проверкам инспектирующих органов, но и

привести в порядок документацию, определить слабые места, опасности и риски, которые могут осуществиться, если проигнорировать их.

«Аудит системы управления промышленной безопасностью включает в себя такие аспекты, как:

- план проведения экспертизы по промышленной безопасности;
- определение объёма и целей программы аудита;
- определение схемы аудита (дистанционная документарная проверка (экспертная оценка легитимности внутренней локальной документации), фактическая проверка объекта);
- проведение аудита, в соответствии с выбранной схемой;
- проведение последующих аудитов (при необходимости);
- мониторинг выполнения программы аудита и оценка её результативности в рамках проверяемого предприятия;
- предоставление отчёта по результатам аудита промышленной безопасности (включает в себя перечень выявленных нарушений и мероприятия по их устранению);
- выпуск приказа о разработке и утверждении мероприятий по улучшению условий труда и повышению безопасности, на основании отчёта проведённой экспертизы;
- проведение мероприятий, разработанных на основании экспертизы» [3].

По результатам проведённой экспертизы, предприятие получает анализ результатов и план мероприятий по устранению несоответствий.

«После проведения процедур экспертизы промышленной безопасности, документация направляется в органы территориального Ростехнадзора и заказчику (предприятию) для обобщения анализа результатов и ведения учёта» [3].

Культура безопасности организации — комплекс индивидуальных и групповых ценностей, отношения, восприятия, компетенции и модели

поведения, которые определяют стиль, мастерство и приверженность сотрудников здоровью и безопасности. Несмотря на то, что технологии и системы управления охраной труда внесли огромный вклад в создание более безопасного труда, внедрение и повышение уровня культуры безопасности на рабочем месте является ключом к дальнейшим улучшениям технологических процессов и повышению уровня безопасности. Уровень рабочего места требует технических усовершенствований, таких как технический контроль, соблюдение правил и внедрение систем управления охраной труда, а также управление изменениями культуры для достижения положительной культуры безопасности. Культуру безопасности можно поделить на положительную и отрицательную. Международное агентство по атомной энергии описало пять характеристик положительной культуры безопасности. Во-первых, отношение глав предприятия – это приверженность безопасности со стороны высшего руководства, культура и стиль управления предприятием. Во-вторых, безопасность должна определяться не только как приоритет (к примеру, для улучшения финансовых показателей или краткосрочной выгоды), но и как ценность, которую необходимо донести до каждого сотрудника. В-третьих, децентрализованное принятие решений и позиция отдельных подразделений предприятия, ответственных за безопасность, важны для создания и поддержания положительной культуры безопасности. Если решения относительно культуры безопасности приняты централизованно без учёта важных аспектов со стороны каждого подразделения предприятия, положительного результата не будет, в виду того многие моменты могут быть упущены из поля зрения. В-четвертых, все сотрудники должны знать правила по безопасности и внести свой вклад в улучшение безопасности. Система управления охраной труда, стандарты, инструкции, правила, программы обучения, организация управления охраной труда – всё это проявления культуры безопасности. Большинство программ, направленных

на организацию изменений, сосредоточены только на поверхностных или видимых аспектах. Если общая концепция и отношение к безопасности не поменяется, то долговременных организационных изменений не произойдет. Положительная культура безопасности достигается в том случае, когда сотрудники учатся исходя из понимания ситуации и стажа работы, чем из произошедших инцидентов, и меняют свое мышление и действия, делаясь своим опытом и рассматривая общие проблемы.

Идентификация рисков – это процесс, который позволяет определить элементы риска, источники, причины опасности, которые могут негативно повлиять на предприятие, состояние здоровья персонала и их жизней. При выявлении опасностей следует разделить трудовую деятельность на производства и подразделения, процесс на элементы и определить, в какой зоне вероятность наступления мгновенной опасности наиболее высока. Руководство предприятия обязано учесть выявленные риски и проанализировать, как это в дальнейшем будет сказываться на работе организации с точки зрения безопасности сотрудников, технологических процессов, средств и систем управления предприятием.

Источниками информации для выявления оценки рисков являются:

- ЛПА, НПА, научно-техническая литература, техническая документация предприятия, ГОСТ, регламенты, СНиП, СанПин, ППБ, ФЗ, межотраслевые правила и т.д.;
- результаты проведения СОУТ;
- материалы расследования несчастных случаев (статистика, причины, источники опасности, частота, локализация, профессия и т.д.);
- результаты наблюдения за технологическим процессом и внешними факторами;
- результаты опроса сотрудников, анкетирования, консультаций;
- опыт оценщика.

После того как опасности идентифицированы, необходимо оценить риски технологического процесса и составить карту профессиональных рисков. Карта профессиональных рисков содержит: опасности, возникающие при трудовой деятельности, расчёт риска – произведение балла вероятности наступления риска и степени последствий, классификацию рисков в зависимости от полученного результата и меры управления выявленными рисками. Расчёт риска, как правило, проводят по формуле:

$$R=P \times S, \quad (1)$$

где P – вероятность наступления опасного события;

S – степень последствий;

R – индекс риска.

Баллы определены в пределах от 1 до 5, где 1 – минимальное значение, а 5 – максимальное. Чем выше балл вероятности и степени последствий, тем выше индекс риска. Исходя из полученных результатов, необходимо определить классификацию риска по таблице 1.

Таблица 1 – Классификация профессиональных рисков

S	R				
	P = 1	P = 2	P = 3	P = 4	P = 5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Категория рисков подразделяется на низкие (менее 6) – зелёная зона, умеренные (от 6 до 12) – синяя зона и высокие (от 12 и выше) – красная зона. В зависимости от категории рисков прописываются корректирующие мероприятия. Следует отметить, что часто при оценке рисков используются оценочные листы взамен карт профессиональных рисков.

Метод оценки рисков выбирается исходя из целей, потребностей, возможностей предприятия и исполнения требований законодательства.

Существует два взаимодополняющих способа анализа риска – количественный и качественный. Качественный подход оценки риска носит субъективный характер, основывается на профессиональных суждениях, опросниках, анкетных данных, консультировании и включает в себя: выявление возможных рисков, их последствия, ранжирование риска по степени опасности и составление предварительного перечня корректирующих мероприятий. Выявление состоит из сбора информации об объекте и технологическом процессе, определения потенциальных опасностей, изучения технологической документации, статистике несчастных случаев, результатов СОУТ. Ранжирование позволяет проанализировать влияние факторов риска, его величину и частоту в соответствии со спецификой деятельности предприятия, определить последовательность действий. Количественный подход проводится на основе математических вычислений, статистики и включает в себя: определение групп риска, численного значения вероятности наступления опасного события, оценку степени риска и допустимый уровень риска, выделение наиболее вероятных рисков по величине последствий. Выбор подхода, по которому должна быть выполнена оценка рисков, зависит от конкретного примера. Безусловно, количественная оценка может дать более наглядный и точный результат в числовом выражении, но, бывает, что на практике ее применение невозможно в виду отсутствия достоверных статистических данных, и в таком случае качественная оценка является лучшим выбором.

## **1.2 Исследование существующих методов управления рисками**

После того, как риски проанализированы и оценены, необходимо определить методы их управления.

«Управление профессиональными рисками - комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы



управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков» [1].

Управление рисками – это постоянный, циклический, систематический процесс, который включает в себя изучение всех характеристик условий труда, в которых находится работник, а именно: рабочее место, состояние оборудования, материалы, методы работы, технологические процессы, рабочая среда. Цель управления рисками – выявление опасностей, которые могут причинить вред работникам, а также принятие решения о надлежащих мерах безопасности для предотвращения несчастных случаев на производстве и развития профессиональных заболеваний.

Управление рисками основано на оценке и использовании всей информации, имеющейся в исследуемой организации. На протяжении всего процесса управления рисками, необходимо проанализировать имеющуюся информацию в целом, прежде чем принимать решение о корректирующих или предупреждающих действиях. Обоснованная и объективная фактическая информация позволяет избежать принятия неверных решений, которые могут поставить под угрозу жизнь сотрудников предприятия.

Важно, чтобы работодатели знали и понимали, где и как эти риски могут встретиться, контролировали их, для того чтобы не подвергать риску сотрудников, клиентов и саму организацию. Ключевым аспектом в управлении рисками является то, что оно должно осуществляться при активном участии всех задействованных в трудовом процессе, в котором возможно обнаружить риски.

В соответствии с законодательством РФ, работодатели несут ответственность за проведение оценки рисков в отношении безопасности и здоровья на рабочих местах сотрудников. Таким образом, общая ответственность за выявление, оценку и контроль рисков на рабочем месте лежит на работодателе, который должен гарантировать, что мероприятия по

управлению рисками в области безопасности и гигиены труда выполняются надлежащим образом.

Работодатель может делегировать эту функцию (но не ответственность) специалистам охране труда. Специалисты могут входить в состав персонала компании (внутренние службы) или быть приглашёнными из экспертных организаций.

Участие работников в процессе управления рисками имеет основополагающее значение, поскольку работники являются главными участниками процесса и лучше всего знают проблемы охраны труда и ресурсы, которые задействованы при трудовой деятельности.

Схема управления рисками представлена на рисунке 2 и включает в себя постановку цели, определение опасностей, выбор способа оценки рисков, выбор метода воздействия на риски, составление программы действий, направленной на снижение негативных последствий, контроль выполнения программы и внесение корректирующих мероприятий в ходе выполнения программы. Как видно из схемы, процесс управления рисками циклический.

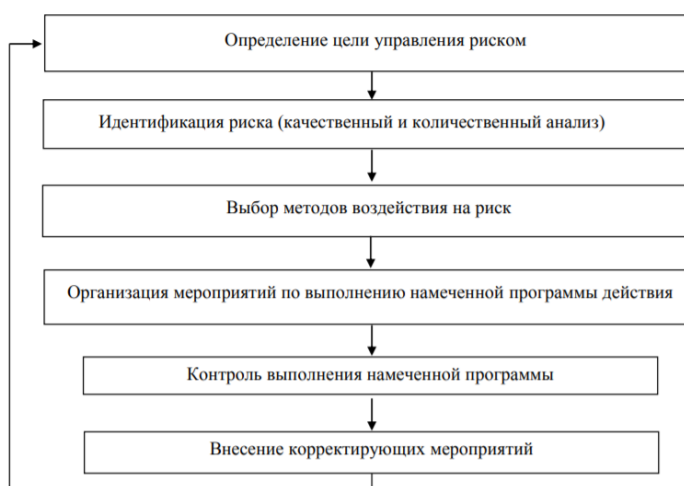


Рисунок 2 – Процесс управления рисками

Исходя из полученных результатов по оценке рисков, необходимо подобрать наиболее подходящие методы управления рисками. Мерами по снижению и исключению профессиональных рисков являются:

- «а) исключение опасной работы (процедуры);
- б) замена опасной работы (процедуры) менее опасной;
- в) реализация инженерных (технических) методов ограничения риска воздействия опасностей на работников;
- г) реализация административных методов ограничения времени воздействия опасностей на работников;
- д) использование средств индивидуальной защиты;
- е) страхование профессионального риска» [4].

Для повышения эффективности методов управления рисками и определения наиболее подходящих корректирующих мероприятий, часто обращаются к циклу Деминга-Шухарта – Plan, Do, Check, Act (PDCA), который представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Цикл Деминга-Шухарта (PDCA)

Описание каждого из четырёх этапов цикла PDCA Деминга-Шухарта представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание этапов цикла PDCA

Этап цикла	Меры, применяемые для повышения эффективности систем управления охраной труда на разных этапах цикла PDCA
Plan – планирование	Формулировка политики и установка целей безопасности. Оценка текущего уровня безопасности. Определение вариантов решений для повышения безопасности труда. Устранение опасностей и рисков. Определение мер и процессов по

	повышению уровня безопасности.
Do – осуществление	Внедрение корректирующих мероприятий
Check – проверка	Мониторинг и оценка результатов плана действий. Отчет о результатах для оценки возможности улучшения результатов предпринятых действий.
Act – исправление и улучшение	Принятие мер по постоянному повышению эффективности систем охраны труда и существующей СУОТ.

Для каждого из рисков необходимо определить метод его управления, который также может являться комбинаторным. План управления рисками предполагает применимые и эффективные меры по повышению уровня безопасности предприятия, позволяющий снизить негативное влияние опасных и вредных производственных факторов, вероятность наступления опасных событий. План управления рисками должен содержать график осуществления этих мероприятий и ответственных лиц за эти действия. Важно понимать, что первоначальные планы управления рисками никогда не будут идеальными. Практика, опыт и фактические результаты так или иначе потребуют внесения изменений в план разработанных мероприятий. Результаты анализа рисков и планы управления должны периодически обновляться.

### **1.3 Процедура организации системы по управлению профессиональными рисками**

Целью действий, предпринятых в качестве мер по результатам оценки риска, является повышение эффективности существующей системы управления охраной труда. Такие действия дополнительно помогают организациям улучшить свои показатели, а также соответствовать требованиям законодательства.

«При описании процедуры управления профессиональными рисками работодателем учитывается следующее:

- а) управление профессиональными рисками осуществляется с учетом текущей, прошлой и будущей деятельности работодателя;
- б) тяжесть возможного ущерба растет пропорционально увеличению числа людей, подвергающихся опасности;

- в) все оцененные профессиональные риски подлежат управлению;
- г) процедуры выявления опасностей и оценки уровня профессиональных рисков должны постоянно совершенствоваться и поддерживаться в рабочем состоянии с целью обеспечения эффективной реализации мер по их снижению;
- д) эффективность разработанных мер по управлению профессиональными рисками должна постоянно оцениваться» [4].

Система управления профессиональными рисками включает в себя 5 основных шагов:

- проведение СОУТ подразумевает идентификацию ОВПФ, влияние на работников при трудовой деятельности, выявление слабых сторон технологического процесса в отношении безопасности работников и их условий труда;
- оценка профессиональных рисков направление на выявление рисков и их ранжирование, является экспертной оценкой;
- составление карты профессиональных рисков подразумевает вовлечение работников в процесс управления рисками методом заполнения бланков оценки безопасности работ, включающим в себя определение опасностей, степень их влияния на трудовой процесс и предложения по улучшению.
- мониторинг рисков включает в себя постоянный сбор информации, который показывает, насколько эффективны предпринятые меры по отношению к риску. В зависимости от изменений технологического процесса необходимо постоянно актуализировать программу корректирующих мероприятий и своевременно выявлять появляющиеся риски;
- контроль выполнения подразумевает контроль со стороны руководства по внедрению предупреждающих мероприятий, сформированных по результатам оценки рисков.

Следует отметить, что все эти шаги являются этапами циклического процесса, проводятся непрерывно до тех пор, пока риски не будут снижены до минимума или в целом исключены.

«Система управления профессиональными рисками является частью системы управления охраной труда работодателя и включает в себя следующие основные элементы:

- а) политика в области управления профессиональными рисками, цели и программы по их достижению;
- б) планирование работ по управлению профессиональными рисками;
- в) процедуры системы управления профессиональными рисками;
- г) контроль функционирования системы управления профессиональными рисками;
- д) анализ эффективности функционирования систем» [5].

Рассмотрим преимущества и недостатки внедрения системы управления профессиональными рисками:

Преимущества:

- поддержка системы управления рисками позволяет верно расставить приоритеты при планировании, организации, контроле, мониторинге и анализе риска, мерах по смягчению последствий;
- фокусирование на охране труда: поддержка сотрудников, имеющих опыт и понимание в управлении профессиональными рисками, позволит найти правильный баланс в контроле всех рисков;
- непрерывное улучшение и развитие системы позволяет организациям улучшать области, которые имеют низкие показатели эффективности за счёт проведения аудитов, оценки и анализа рисков.

Недостатки:

- бюрократия и временные затраты на реализацию: разработка, внедрение, ведение и развитие системы так или иначе ведёт к повышению трудоёмкости и увеличению объёма документации;

- увеличение расхода ресурсов предприятия: охрана труда требует финансовых ресурсов, которые должны быть выделены во многие области работы предприятия для повышения эффективности;
- проведение аудитов: также требуется финансовая поддержка, любые проверки вызывают стресс у сотрудников.

«С целью организации управления документами СУОТ работодатель исходя из специфики своей деятельности устанавливает (определяет) формы и рекомендации по оформлению локальных нормативных актов и иных документов, содержащих структуру системы, обязанности и ответственность в сфере охраны труда для каждого структурного подразделения работодателя и конкретного исполнителя, процессы обеспечения охраны труда и контроля, необходимые связи между структурными подразделениями работодателя, обеспечивающие функционирование СУОТ» [4].

«Лица, ответственные за разработку и утверждение документов СУОТ, определяются работодателем на всех уровнях управления. Работодателем также устанавливается порядок разработки, согласования, утверждения и пересмотра документов СУОТ, сроки их хранения» [4].

«В качестве особого вида документов СУОТ, которые не подлежат пересмотру, актуализации, обновлению и изменению, определяется контрольно-учетные документы СУОТ (записи), включая:

- а) акты и иные записи данных, вытекающие из осуществления СУОТ;
- б) журналы учета и акты записей данных об авариях, несчастных случаях, профессиональных заболеваниях;
- в) записи данных о воздействиях вредных (опасных) факторов производственной среды и трудового процесса на работников и наблюдении за условиями труда и за состоянием здоровья работников;
- г) результаты контроля функционирования СУОТ» [4].

Регламентированная процедура организации управления профессиональными рисками представлена в таблице 3. Процедура

разработана на основании проекта Приказа Министерства социального  
развития Российской Федерации [5].



Таблица 3 – Регламентированная процедура организации системы управления профессиональными рисками

Этап	Ответственный	Исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
Обучение и подготовка персонала	Работодатель	Компетентное лицо, назначенное работодателем (назначенный работодателем исполнитель имеет профессиональное образование)	Программа подготовки работников	Протокол о прохождении обучения по результатам окончания подготовки; удостоверение о прохождении обучения	Программа обучения включает в себя: «а) порядок действий при возникновении аварийной ситуации, а также потенциальных последствиях отклонений от установленного технологического процесса; б) последствия действий сотрудников и их поведения, связанные с профессиональными рисками для здоровья и безопасности; в) необходимость выполнения обязательств и политики в области охраны труда, принятых работодателем, а также процедур, установленных в рамках системы управления профессиональными рисками» [5]
Оценка рисков, идентификация опасностей и управление рисками	Работодатель	Работодатель и аттестующая организация, имеющая необходимый набор компетенций	«Порядок оценки уровня профессионального риска, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда» [5]	Результаты оценки рисков (например, оценочный лист с прописанными мероприятиями по предупреждению выявленных рисков, расчёт вероятности рисков, результаты опросов сотрудников)	«Работодатель должен использовать превентивные меры управления профессиональными рисками (наблюдение за состоянием здоровья работника, осведомление и консультирование об опасностях и профессиональных рисках на рабочих местах, инструктирование и обучение по вопросам системы управления профессиональными рисками и др.) и отдавать им предпочтение» [5]

Продолжение таблицы 3

Этап	Ответственный	Исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
Организация документирования системы управления рисками	Работодатель	Компетентное лицо, назначенное работодателем (назначенный работодателем исполнитель имеет профессиональное образование, необходимый набор компетенций в области оценки опасностей, управления рисками и мониторинга эффективности принятых мер)	Положение о системе управления профессиональным и рисками	Разработанная система управления профессиональными рисками, политика предприятия в области охраны труда	«Работодатель в рамках данной процедуры должен обеспечить учет законодательных, нормативных и других требований по обеспечению безопасных условий труда и здоровья. При этом информация о применимых к работодателю законодательных, нормативных и других требованиях должна постоянно актуализироваться и доводиться до работников и работников внешних организаций и других заинтересованных лиц» [5].
Своевременное информирование и участие работников в управлении профессиональными рисками	Работодатель	Компетентное лицо, назначенное работодателем (назначенный работодателем исполнитель имеет профессиональное образование, необходимый набор компетенций в области оценки опасностей, управления рисками и мониторинга эффективности принятых мер)	Положение о системе управления профессиональным и рисками	Порядок, обеспечивающий проведение консультаций на месте выполнения работ.	«В рамках информирования работников внешних организаций Работодатель должен определить структуры и назначить ответственных исполнителей, предназначенных для информирования подрядчиков и посетителей о своих требованиях в области обеспечения безопасных условий труда и здоровья. При этом информация должна соответствовать опасностям и профессиональным рискам, связанным с выполняемой работой и предусматривать уведомление о последствиях невыполнения условий соответствия требованиям безопасности» [5].

Система управления охраной труда является одной из основных элементов управления любого предприятия. Эта система включает в себя гораздо большее, чем просто программу по улучшению условий труда: политику предприятия, различные взаимодействующие между собой системы, стандарты и записи по охране труда и технике безопасности в трудовых процессах. Наличие эффективной системы управления повышает способность постоянно выявлять опасности и контролировать риски на рабочем месте. Цель систем управления профессиональными рисками – сделать мероприятия по охране труда и технике безопасности более простыми, понятными и легко реализуемыми на рабочем месте, создать более эффективную систему профилактики и обеспечить участие сотрудников в выявлении возможных опасностей и реализаций мероприятий, направленных на их снижение.

После внедрения системы управления охраны труда необходимо проверить её работоспособность для предприятия. Проверкой могут быть: инспекции на рабочем месте, тестирование оборудования, управление выявленными рисками, проведение аудита.

## 2 Исследование технологического процесса, анализа и оценки рисков на предприятии

### 2.1 Анализ опасности технологического процесса по погрузке, разгрузке и отгрузке комплектующих

Технологический процесс приемки, хранения и отгрузки (таблица 4 – для водителя погрузчика и таблица 5 – для транспортировщика) комплектующих состоит из нескольких этапов: подготовительного, разгрузочного и отгрузочного. Каждый из этапов состоит из последовательных операций. В технологическом процессе перемещения грузов участвуют двое: транспортировщик и водитель погрузчика.

Каждый из этапов имеет набор опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные производственные факторы – это факторы трудового процесса, которые могут негативно повлиять на жизнь и здоровье работников, привести к травмам и несчастным случаям.

Таблица 4 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов для водителя погрузчика

Этап	Оборудование и инструменты	Описание этапа	ОВПФ
Технологический процесс приемки, хранения и отгрузки комплектующих для водителя погрузчика			
Подготовительный	Транспорт АВТ, полуприцеп, контейнер, терминал, платформа, противооткатное устройство	1 Определить погрузочно-разгрузочную платформу; 2 Подать ТС к терминалу; 3 Проверить целостность контейнера, в который будут загружаться КИ; 4 Зафиксировать задние двери и тенты заднего торца прицепа; 5 Подать ТС к терминалу отгрузки; 6 Остановить ТС и установить	1 Движущиеся транспортные средства, острые кромки транспортируемого груза; 2 Повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны; 3 Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 4 Повышенные уровни шума и вибрации на рабочем месте водителя; 5 Повышенная или

Продолжение таблицы 4

Этап	Оборудование и инструменты	Описание этапа	ОВПФ
Технологический процесс приемки, хранения и отгрузки комплектующих для водителя погрузчика			
		противооткатное устройство.	пониженная влажность воздуха рабочей зоны;
Разгрузочный	Погрузчик, тара, поддон, полуприцеп	1 Подать погрузчик к полуприцепу; 2 Захватить и расставить вилами тару, поддон.	6 Высокое гидравлическое давление в гидравлических системах приводов; 7 Недостаточная или
Транспортный	Погрузчик, тара, весовой комплекс, полуприцеп, транспорт АВТ	1 Подать погрузчик в зону приёма; 2 Захватить и установить тару к весовому комплексу; 3 Транспортировать тару в зону приёма; 4 Загрузка тары в транспорт; 5 Подать погрузчик в зону складирования тары; 6 Установить тары на полуприцеп.	повышенная освещенность рабочей зоны (места); 8 Вращающиеся элементы двигательной установки и трансмиссии; 9 Высокая температура жидкости в системе охлаждения двигателя; 10 Повышенное давление в шинах колес в сочетании с неисправностью замкового устройства обода колеса.

Таблица 5 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов для транспортировщика

Этап	Оборудование и инструменты	Описание этапа	ОВПФ
Технологический процесс приемки, хранения и отгрузки комплектующих для транспортировщика			
Подготовительный и загрузочный	Тележка, тара, крышка, стеллаж	1 Накрыть тару крышкой. 2 Загрузить тару на тележку; 3 Транспортировать тележку к стеллажу; 4 Взять руками тару и установить на стеллаж согласно отметкам и указаниям комплектовщика.	1 Движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
Отгрузочный	Тележка, тара, стеллаж, ленторазмыватель,	1 Выгрузить тару с комплектующими изделиями согласно отметкам, на полке; 2 Загрузить тару на тележку;	2 Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях материалов,

Продолжение таблицы 5

Этап	Оборудование и инструменты	Описание этапа	ОВПФ
Технологический процесс приемки, хранения и отгрузки комплектующих для транспортировщика			
	окантовочная машинка, окантовочная лента, металлическая скоба	3 Обложить стенки тары обёрточной бумагой; 4 После взвешивания установить тару на поддон; 5 Провести окантовку тары с комплектующими изделиями при помощи окантовочной машинки, затягивая ленту и фиксируя скобой.	инструментов и оборудования; 3 Повышенная запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны; 4 Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 5 Недостаточная освещённость рабочей зоны; 6 Физические перегрузки, монотонность труда; 7 Повышенный уровень шума на рабочем месте; 8 Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов.

Для того, чтобы влияние опасных и вредных производственных факторов было снижено, необходимо не только своевременное выявление, но и соблюдение правил техники безопасности.

Работу на погрузчике производить на хорошо освещенных и не загроможденных какими-либо предметами территориях складов и проездов.

Соблюдать скорость движения погрузчика:

- на межкорпусных дорогах - не более 10 км/ч;
- на прямолинейных участках технологических проездов корпусов не более 5 км/ч;
- на перекрестках технологических проездов, в узких и стесненных местах и на складах - не более 3 км/ч.

При возникновении опасности для движения снизить скорость, вплоть до полной остановки погрузчика. Передвижение погрузчика на линии осуществлять по установленной схеме движения транспорта.

О всех замечаниях, неисправностях немедленно сообщить непосредственному руководителю работ и без разрешения не приступать к работе.

При перемещении тары с помощью погрузчика согласовывать свои действия с водителем и отходить на безопасное расстояние, не находиться в зоне работы погрузчика.

При ручном пересчете деталей, инструмента, освобождении тары от оставшихся в ней металл отходов и деталей, а также при сборе упавших на пол отходов и деталей обеспечивать надежное удержание их в руке, соблюдать осторожность, чтобы не порезаться об острые края.

При необходимости осмотра содержимого контейнера, установленного выше второго яруса, не влезать на контейнеры, а снять его с помощью погрузчика и поставить в безопасную зону для осмотра.

Подходить к транспортным тележкам и контейнерам с изделиями после их отцепления от транспортных средств.

При сопровождении комплектующих на электротягачах с транспортными тележками держаться обеими руками за поручень и быть внимательным во время движения.

Переносить контейнерные крышки, снимать их с контейнеров и закрывать контейнер крышкой вдвоем, крышку устанавливать в безопасное место.

При переходе через транспортные линии пользоваться переходными мостиками.

При работе в зоне выгрузки металла мостовым краном находиться на расстоянии не менее двух метров от опускаемого груза.

Для транспортировки инструмента, деталей и использовать ручную тележку с бортами. Не превышать грузоподъемность тележки, не загружать ее выше бортов, перемещать тележку по свободному пути, чтобы она ни за что не задевала.

## 2.2 Анализ и оценка рисков на предприятии

Каждую неделю на АО «АВТОВАЗ» проводится программа аудита под названием «10 основных правил безопасности». Правила представлены в таблице 6.

Таблица 6 – 10 основных правил безопасности

Правило безопасности	Описание правила
Порядок, аккуратность и чистота	На предприятии система расположения оборудования и инструментов работает по системе 5S
Обслуживание оборудования	Работники предприятия тщательно следят за состоянием оборудования.
Устройства безопасности	Работники предприятия регулярно проверяют работу систем безопасности и наличия устройств безопасности
Пешеходы и транспортные средства	Работники предприятия соблюдают правила дорожного движения
Грузоподъёмные механизмы	Работники предприятия входят в зону крана только после прохождения обучения и получения допуска
Химические вещества	Работники предприятия соблюдают условия использования и хранения химических веществ которые указаны в паспорте безопасности
Проведение опасных работ	Ограждение участка опасных работ, оформление наряда-допуска при проведении пожароопасных работ, использование проверенного снаряжения при проведении высотных работ
Средства индивидуальной защиты	На предприятии ведётся контроль и учёт за состоянием средств индивидуальной защиты
Эргономика	Работники предприятия используют вспомогательное оборудование, манипуляторы, имеющиеся на рабочем месте
Информирование при несчастном случае	Работники предприятия следят за своей безопасностью и безопасностью других людей и информируют начальство о несчастном случае.

В процессе аудита проводится оценка рисков. Оценка рисков – это количественное или качественное определение риска (также применима смешанная оценка). Такая оценка проводится на стационарных местах, а также нестационарных. Ответственным за идентификацию опасностей, оценку рисков, а также разработку мероприятий по их уменьшению и предотвращению, является непосредственный руководитель. Идентификация опасностей – начальный, важный этап оценки рисков, который проводится при осуществлении контроля за состоянием охраны труда и при проведении



специальной оценки условий труда или действующей аттестации рабочих мест. Идентификация опасных и вредных производственных факторов проводится в соответствии с ГОСТ Р 12.0.003.2015.

Основными опасностями являются:

- опасные вещества;
- падение предметов;
- ручные операции;
- краны и лифты;
- опасное хранение;
- свободный доступ;
- стресс/высокая загрузка;
- раздражения кожи;
- травмы глаз;
- шум;
- вибрация;
- пары, пыль;
- лазерное излучение;
- поскользывание;
- взрыв газа;
- горючие материалы;
- разгрузка/погрузка;
- движущийся транспорт;
- опасные манёвры;
- опасные кромки;
- вращающиеся части;
- движущиеся части;
- УФ-излучение;
- замкнутое пространство;

- низкая/высокая температура;
- горячие поверхности;
- электроинструмент;
- электроустановки;
- сжатый воздух;
- высокое давление;
- освещение;
- падение с высоты;
- спотыкание;
- эргономика.

На предприятии АО «АВТОВАЗ» процедура оценки рисков проводится в соответствии со стандартом предприятия по специальному листу «Оценка рисков» непосредственным руководителем подразделения (к примеру мастер или начальник цеха) и специалиста по охране труда. На лицевой стороне листа заполняется причина проведения (после несчастного случая, травматизма, остановки производства, изменения технологического процесса, пересмотр оценки), дата, место (указание зоны, в которой проводится оценка, оборудование, рабочее место, цех), условия и проводится расчёт риска для определения его категории по каждой из выявленной опасности. Лист «Оценка рисков» имеет 2 стороны и представлен в приложении А (лицевая сторона) и приложении Б (оборотная сторона).

Каждая переменная имеет своё описание и определение. Риски вычисляются по формуле:

$$R=T \times B, \quad (2)$$

где  $T$  – величина тяжести ущерба (вычисляется по таблице 7),

$B$  – величина вероятности возникновения опасного события (вычисляется по таблице 8).

Таблица 7 – Определение величины тяжести ущерба

Характеристика тяжести ущерба	Величина тяжести ущерба, балл
Отсутствует - угроза получения травм и повреждений здоровья практически отсутствует. Возможно получение легких ушибов с болевыми ощущениями.	1
Легкая - работник может получить незначительные повреждения здоровья (укол, ссадины, порезы и т.п.), которые не влекут за собой обращение в здравпункт и другие лечебные учреждения, при необходимости помощь оказывается непосредственно на рабочем месте.	2
Средняя - работник может получить незначительное повреждение здоровья (укол, ссадины, порезы и т.п.), которое не повлекло за собой временную утрату трудоспособности работника и необходимость его перевода на другую работу (легкий труд). Работнику необходимо оказать квалифицированную медицинскую помощь медперсоналом в здравпункте.	3
Тяжелая - работник может получить травму легкой или тяжелой степени тяжести, которая обязательно повлечет за собой оформление листка нетрудоспособности, а также возможна частичная утрата трудоспособности, т.е. получение рабочей группы инвалидности (ампутация пальцев, потеря одного глаза и т.д.).	4
Критическая - возможен н/случай со смертельным исходом, либо со стойкой утратой трудоспособности (ампутация конечностей, потеря зрения и т.д.), т.е. получение нерабочей группы инвалидности. Также к данной тяжести относятся возможные травмы, связанные с падением с высоты и электротравмы.	5

Таблица 8 – Определение вероятности возникновения опасного события

Характеристика вероятности возникновения опасного события	Величина вероятности возникновения опасного события, балл
Низкая - не более 1 раза в год	2
Средняя – от 1 раза в неделю до 1 раза в месяц	3
Высокая – от 1 раза в смену до 1 раза в неделю	4
Очень высокая – 1 раз в смену и более	5

Далее по матрице рисков (таблица 9) определяется категория риска.

Таблица 9 – Матрица определения категории риска.

Т	R				
	B = 1	B = 2	B = 3	B = 4	B = 5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

В зависимости от полученного результата, определяется способ управления рисками – таблица 10.

Таблица 10 – Способы управления рисками

Категория риска	Категория территории	Типовые способы управления рисками
Допустимые	Зелёная или жёлтая	Необходимо поддержание средств управления риском в рабочем состоянии. Дополнительные действия не требуются.
		Необходимо провести мероприятия, которые позволяют убедиться, что средства управления риском поддерживаются в рабочем состоянии. Действиям по дальнейшему снижению этих рисков даётся низкий приоритет.
Недопустимые	Красная	Необходимо планировать мероприятия по снижению риска до допустимого уровня и определить сроки выполнения данных мероприятий. Мероприятия по снижению риска должны быть выполнены в установленные сроки. Возможно, должны быть выделены ресурсы на дополнительные меры управления риском.
		Необходимы улучшения в средствах управления риском, чтобы риск был снижен до допустимого уровня. Данная деятельность должна быть до тех пор, пока не будут приведены в действия средства управления риском. Если снижение риска невозможно, работа должна быть запрещена.

После заполнения лицевой стороны листа «Оценка рисков» необходимо заполнить оборотную, в которой указывается, достаточно ли действующим мер и насколько они актуальны в настоящих условиях и методы управления рисками.

В случае, если устранить опасности в течение месяца невозможно, то такие риски вносятся в реестр факторов, влияющих на ОТ и ПБ. При помощи такого реестра, руководителю структурного подразделения необходимо подготовить и подать предложения по устранению рисков в отделы ОТ и ПБ и руководителю производства. Руководитель производства рассматривает предложения и принимает решение по планированию мероприятий по ОТ. Если риски невозможно довести до категории допустимых (таблица 3), руководитель производства раз в год подает предложения по их устранению или уменьшению. Оценив риски, директор по инженерно-техническому обеспечению готовит проект соглашения по ОТ и ПБ и представляет для рассмотрения в согласительную комиссию.

Также на предприятии внедрена программа Near miss. Near miss – опасное событие, которое не было запланировано и могло привести к травмам работников, но не привело. Пример бланка представлен на рисунке 6.

<b>NEAR MISS*</b>	
<b>ФИО</b> Михеев А. <b>УЧАСТОК</b>	<b>Дата</b> 23.03.20
<b>Место</b> 473-475 корпуса ВД <small>(укажите максимально точно где обнаружена опасная ситуация)</small>	
<b>НЕБЕЗОПАСНАЯ СИТУАЦИЯ</b> <small>(опишите опасную ситуацию и возможные последствия)</small>	
	<p>При движении по зеленой дорожке от колонны 475 к 473 возле терминала Т2 есть риск попасть под движущийся кар. Тара с крышами закрывает обзор пешеходу и водителю кара.</p> <p>Проблема в том, что кары пересекают Зеленую дорожку для более эргономичного заезда В терминал Т2. Пешеход не ожидает «наткнуться» на движущийся объект.</p>
<b>ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b> <small>(напишите, что вы сделали или что предлагаете сделать)</small>	
Реорганизация склада крыш, либо установка отбойников для предотвращения Near miss.	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> <small>(добавьте любые комментарии/уточнения)</small>	
	

Рисунок 6 – Заполненный бланк программы «Near miss»

Наличие такого метода выявления опасностей позволяет не только обнаружить риски, которые могли быть пропущены, но и будет полезна при несчастном случае (или связанной ситуации) и его расследовании, ведь вся информация уже будет собрана. Программа представляет собой цепочку событий – небезопасная ситуация, опасное действие, «Near miss», несчастный случай. Работник заполняет бланк, в котором прописывает, какая опасная ситуация может возникнуть на рабочем месте, каковы её последствия и предлагаемые действия по устранению.

Заполненный бланк передаётся руководителю подразделения для проработки, затем заполняется новый, в котором указываются: обстоятельства опасной ситуации, возможные последствия, анализ корневых причин и указание контрмер, в соответствии с методами управления рисками. Существующие для предприятия методы управления рисками: Е – исключение риска; R – снижение/замена риска; I – изолирование риска; С – контролирование риска; D – дисциплина риска; P – внедрение дополнительных СИЗ (временная мера) – представлено на рисунке 7.

<p style="text-align: center;"><b>ОБСТОЯТЕЛЬСТВА</b></p> <p>Во время работы оператора, балка, к которой крепятся сварочные клещи упала и повисла на страховочном тросе</p> <p>Возможные последствия: падение балки на оператора</p>	<p style="text-align: center;"><b>АНАЛИЗ КОРНЕВЫХ ПРИЧИН</b></p> <p>Отсутствие процедур</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствуют нормативные документы по сборке узла крепления балок</li> <li>Отсутствует процедура установки зацепа для клещей</li> </ul> <p>Небезопасное оборудование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткая балка. Клещи при зацепе деформируют конструкцию и разрушают соединение балок</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>КОНТРМЕРЫ</b></p> <p><b>E</b> R: Удлинить конструкцию балки</p> <p><b>R</b>: Установить суппорт для клещей вертикально, относительно узла крепления</p> <p><b>I</b> D: Создать инструкцию по сборке подвесной конструкции для клещей</p> <p><b>C</b> D: Создать инструкцию по правилам установки суппортов для клещей</p> <p><b>C</b>: Провести обучение по новым правилам для всех СУ</p> <p><b>D</b>: Разработать процедуру согласования всех модификаций с ТО и ДИД</p> <p><b>P</b> D: Включить в бланк аудита по ОТ наблюдение за правильным расположением суппортов</p>

Рисунок 7 – Уроки «Near miss»

Данные заносятся в оценочный лист, в котором прописываются сроки и ответственные. После реализации прописанных мероприятий, необходимо

провести повторную оценку рисков, для того чтобы убедиться в эффективности предпринятых мер. Если предпринятых мер недостаточно и риски всё ещё находятся на недопустимом уровне, необходимо провести повторную внеплановую оценку рисков для поиска решения по искоренению риска или его возможного снижения.

Разработанные методики оценки рисков на предприятии являются эффективными, простыми и понятными для каждого сотрудника, но недостаточно точными исходя из расчёта индекса риска. Методика не учитывает статистику несчастных случаев, что может привести к неточностям по определению категории риска, и в итоге повлечет за собой ошибки при выборе метода управления, составлению корректирующих мероприятий и их мониторинга.

### **3 Экспериментальная апробация системы по снижению профессиональных рисков**

#### **3.1 Результаты патентного поиска по снижению уровня рисков при приёмке, отгрузке и разгрузке комплектующих**

При изучении основных опасностей при погрузочно-разгрузочных работах, главным источником риска в зоне перемещения грузов является передвижение погрузчика. Несмотря на то, что транспорт имеет мигающие маячки, звуковые сигналы, которые используются при приближении к пешеходу и во время движения задним ходом, риск попадания в слепую зону и по итогу столкновение погрузчика и работника остаётся высоким.

При дорожно-транспортном происшествии (ДТП) или несчастном случае:

- немедленно остановить (не трогать с места) погрузчик, сохранить обстановку, которая была на момент ДТП или несчастного случая, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведёт к аварии;
- вызвать скорую медицинскую помощь по телефону;
- сообщить о случившемся в дежурную часть отдела ведомственной автоинспекции;
- поставить в известность непосредственного руководителя работ (мастер, начальник смены, начальник цеха);
- записать или запомнить фамилии, адреса, телефоны, место работы очевидцев и ожидать прибытия работников ОВАИ;
- при необходимости освобождения проезжей части зафиксировать в присутствии свидетелей положение транспортного средства, следы и предметы, относящиеся к происшествию, и принять все возможные меры к их сохранению и организации объезда места происшествия.



Для минимизации и снижения уровня риска попадания в слепую зону, было выбрано техническое решение на основе патентного поиска – RU 2 709 334 С2 – «способ обнаружения препятствий, расположенных рядом с транспортным средством, изобретение относится к транспортным системам и, более конкретно, к системам и способам, которые обнаруживают препятствия, расположенные рядом с транспортным средством» [6].

«Транспортные средства, такие как автономные транспортные средства, движутся по дорогам, площадкам для парковки и другим областям, которые могут содержать любое число препятствий. В некоторых ситуациях движения, например, когда транспортное средство движется задним ходом, видимость для водителя или системы автоматического вождения может быть ограничена. Эта ограниченная видимость подвергает транспортное средство риску столкновения с препятствиями на пути транспортного средства. Точное обнаружение препятствий рядом с транспортным средством дает водителю транспортного средства, или системе автоматического вождения, возможность выполнять изменения в движении и избегать столкновения с препятствием. Способ содержит этапы, на которых: принимают, посредством контроллера транспортного средства, данные, минимум, от одного датчика, установленного на транспортном средстве; создают, посредством системы обнаружения препятствий, исполняемой контроллером, карту на основе вероятностной сетки, ассоциированную с областью рядом с транспортным средством, при этом карта на основе вероятностной сетки задается как двумерная матрица ячеек, распределенных в горизонтальной плоскости, смежной с транспортным средством; определяют, посредством системы обнаружения препятствий, достоверность, ассоциированную с каждой ячейкой матрицы ячеек в карте на основе вероятностной сетки; и определяют, посредством системы обнаружения препятствий, возможность того, что препятствие существует в области рядом с транспортным средством, на основе карты на основе вероятностной сетки; выполняют временной анализ принятых данных, используя факторы узнавания и

забывания, ассоциированные с картой на основе вероятностной сетки; при этом фактор узнавания увеличивает значение вероятности, ассоциированной с каждой ячейкой матрицы ячеек, со временем; и при этом фактор забывания уменьшает значение вероятности, ассоциированной с каждой ячейкой матрицы ячеек, со временем. Достигается обнаружение препятствий рядом с транспортным средством» [6].

Рисунок 8 является «блок-схемой, иллюстрирующей вариант осуществления системы 100 управления транспортным средством в транспортном средстве, которая включает в себя систему 104 обнаружения препятствий. Система 102 автоматического вождения/помощи может быть использована, чтобы автоматизировать или управлять работой транспортного средства или предоставлять помощь водителю-человеку. Например, система 102 автоматического вождения/помощи может управлять одним или более из торможения, руления, натяжения ремня безопасности, ускорения, световых сигналов, предупредительных сигналов, оповещений водителя, радио, замков транспортного средства или любых других вспомогательных систем транспортного средства. В другом примере система 102 автоматического вождения/помощи может не иметь возможности обеспечивать какое-либо управление вождением (например, руление, ускорение или торможение), но может предоставлять оповещения и предупреждения, чтобы помогать водителю-человеку в безопасном вождении» [6].

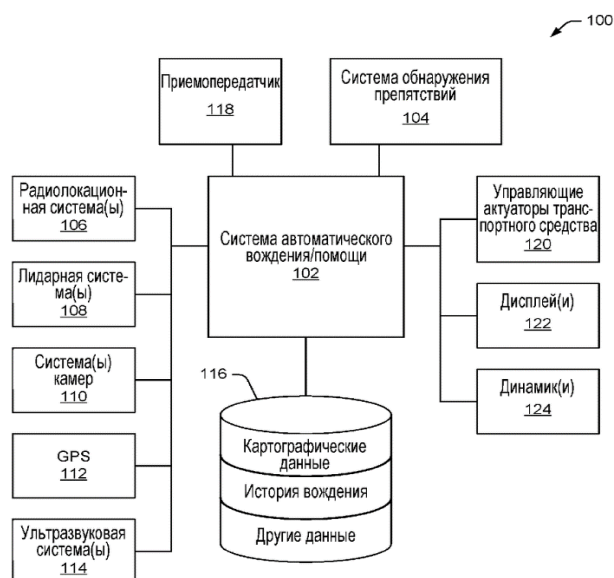


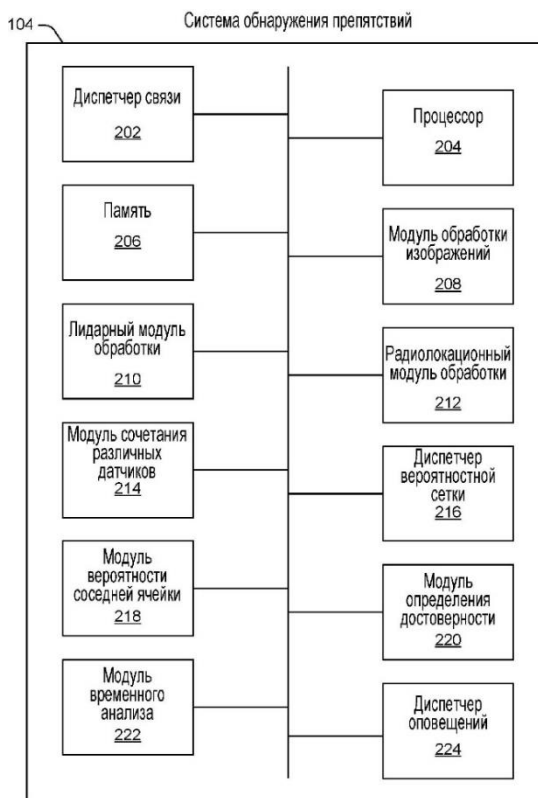
Рисунок 8 – Блок-схема управление ТС при помощи системы обнаружения препятствий: 100 – система управления ТС [6]

«Система 100 управления транспортным средством также включает в себя одну или более систем/устройств датчиков для обнаружения присутствия близких объектов (или препятствий) или определения местоположения рассматриваемого транспортного средства (например, транспортного средства, которое включает в себя систему 100 управления транспортным средством). Например, система 100 управления транспортным средством может включать в себя одну или более радиолокационных систем 106, одну или более лидарных систем 108, одну или более систем 110 камер, систему глобального позиционирования (GPS) 112 и/или ультразвуковые системы 114. Одна или более систем 110 камер может включать в себя обращенную назад камеру, установленную на транспортное средство (например, задний фрагмент транспортного средства), обращенную вперед камеру и обращенную вбок камеру. Системы 110 камер могут также включать в себя одну или более камер салона, которые захватывают изображения пассажиров и других объектов внутри транспортного средства. Система 100 управления транспортным средством может включать в себя хранилище 116 данных для хранения релевантных или полезных данных для навигации и безопасности, таких как картографические данные, история

вождения или другие данные. Система 100 управления транспортным средством может также включать в себя приемопередатчик 118 для беспроводной связи с мобильной или беспроводной сетью, другими транспортными средствами, инфраструктурой или любой другой системой связи» [6]. «Система 100 управления транспортным средством может включать в себя актуаторы 120 для управления транспортным средством, чтобы управлять различными аспектами вождения транспортного средства, такие как электромоторы, переключатели или другие актуаторы, чтобы управлять торможением, ускорением, рулевым управлением, натяжением ремня безопасности, замками дверей или т.п. Система 100 управления транспортным средством может также включать в себя один или более дисплеев 122, динамиков 124 или другие устройства, так что могут быть предоставлены оповещения водителю-человеку или пассажиру. Дисплей 122 может включать в себя индикатор на ветровом стекле, дисплей или индикатор приборной панели, экран отображения или любой другой визуальный индикатор, который может быть виден водителю или пассажиру транспортного средства. Динамики 124 могут включать в себя один или более динамиков звуковой системы транспортного средства или могут включать в себя динамик, специально предназначенный для оповещения водителя или пассажира» [6].

Рисунок 9 – это «блок-схема, иллюстрирующая вариант осуществления системы 104 обнаружения препятствий. Как показано на фиг. 2, система 104 обнаружения препятствий включает в себя диспетчер 202 связи, процессор 204 и память 206. Диспетчер 202 связи предоставляет возможность системе 104 обнаружения препятствий связываться с другими системами, такими как система 102 автоматического вождения/помощи. Процессор 204 выполняет различные инструкции, чтобы реализовывать функциональность, предоставляемую системой 104 обнаружения препятствий, как обсуждается в данном документе. Память 206 хранит эти инструкции, также, как и другие

данные, используемые процессором 204 и другими модулями и компонентами, содержащимися в системе 104 обнаружения препятствий» [6].



ФИГ. 2

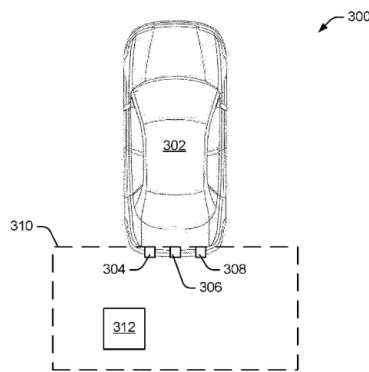
Рисунок 9 – Блок-схема варианта системы обнаружения препятствий: 104 - система обнаружения препятствий [6]

«Дополнительно, система 104 обнаружения препятствий включает в себя модуль 208 обработки изображений, который принимает данные изображения от одной или более систем 110 камер и идентифицирует, например, препятствия рядом с рассматриваемым транспортным средством (т.е., транспортным средством, содержащим систему 104 обнаружения препятствий). В некоторых вариантах осуществления модуль 208 обработки изображений включает в себя алгоритм обнаружения препятствий, который идентифицирует потенциальное препятствие, находящееся рядом с рассматриваемым транспортным средством. Например, алгоритм обнаружения препятствий может идентифицировать расстояние между рассматриваемым транспортным средством и препятствием, также как траекторию препятствия, если оно движется. На основе расстояния и

траектории препятствия алгоритм обнаружения препятствий может определять возможность столкновения между рассматриваемым транспортным средством и препятствием» [6]. «Лидарный модуль 210 обработки принимает лидарные данные от одной или более лидарных систем 108 и идентифицирует, например, потенциальное столкновение с препятствием рядом с рассматриваемым транспортным средством. В некоторых вариантах осуществления алгоритм обнаружения препятствий обнаруживает препятствия рядом с транспортным средством на основе лидарных данных. Дополнительно, радиолокационный модуль 212 обработки принимает радиолокационные данные от одной или более радиолокационных систем 106, чтобы идентифицировать, например, потенциальное столкновение с препятствием. В некоторых вариантах осуществления алгоритм обнаружения препятствий использует радиолокационные данные, чтобы обнаруживать одно или более препятствий рядом с транспортным средством» [6]. «Система 104 обнаружения препятствий также включает в себя модуль 214 сочетания датчиков, который сочетает данные от множества датчиков, камер и источников данных, как обсуждается в данном документе. Например, модуль 214 сочетания датчиков может сочетать данные от одной или более камер 110, радиолокационных систем 106 и лидарных систем 108, чтобы обнаруживать препятствие и определять возможные действия, которые могут избежать или смягчить столкновение с препятствием. Диспетчер 216 вероятностной сетки выполняет различные операции, связанные с созданием и поддержанием карты на основе вероятностной сетки, на основе данных, принятых от любого числа датчиков транспортного средства и/или источников данных, как обсуждается в данном документе» [6]. «Дополнительно, система 104 обнаружения препятствий включает в себя модуль 218 вероятности соседней ячейки, который вычисляет вероятности, ассоциированные с соседними ячейками в карте на основе вероятностной сетки, как обсуждается в данном документе. Модуль 220 определения достоверности определяет достоверность, ассоциированную с каждой

ячейкой в карте на основе вероятностной сетки, с помощью, например, систем и способов, обсуждаемых в данном документе» [6]. «Система 104 обнаружения препятствий также включает в себя модуль 222 временного анализа, который выполняет временной анализ данных, принятых от одного или более датчиков. В некоторых вариантах осуществления модуль 222 временного анализа применяет факторы узнавания и забывания, ассоциированные с картой на основе вероятностной сетки. Диспетчер 224 оповещений управляет формированием и передачей оповещений пассажиру (например, водителю) транспортного средства или системе 102 автоматического вождения/помощи. Например, оповещение может быть ассоциировано с препятствием на пути транспортного средства, которое представляет риск столкновения» [6].

Рисунок 10 «иллюстрирует вариант осуществления транспортного средства 302 с зоной 310, представляющей интерес, расположенной позади транспортного средства. Транспортное средство 302 включает в себя любое число датчиков, таких как различные типы датчиков, обсужденные в данном документе. В конкретном примере на фиг. 3А транспортное средство 302 включает в себя лидарный датчик 304, обращенную назад камеру 306 и радиолокационный датчик 308. Транспортное средство 302 может иметь любое число дополнительных датчиков (не показаны), установленных во множестве мест транспортного средства. В этом примере зона 310, представляющая интерес, располагается позади транспортного средства 302, так как транспортное средство 302 движется задним ходом или готовится двигаться задним ходом. Область позади транспортного средства 302 является важной, так как это область, в которую транспортное средство 302 движется. Таким образом, важно идентифицировать какие-либо препятствия в зоне 310, представляющей интерес, которые могут сталкиваться с транспортным средством 302» [6].



ФИГ. 3А

Рисунок 10 – Вариант осуществления ТС с зоной, представляющей интерес, позади транспортного средства: 302 – ТС; 304 – лидарный датчик; 306 – камера; 308 – радиолокационный датчик; 310 – зона при движении задним ходом; 312 – препятствие [6]

Как показано на рисунке 10, «препятствие 312 присутствует в зоне 310, представляющей интерес. Препятствие 312 может быть человеком, животным, другим транспортным средством, структурным объектом (например, зданием или фонарным столбом), объектом и т.п. Препятствие 312 может быть неподвижным или движущимся в зоне 310, представляющей интерес. Если препятствие 312 является движущимся, система 104 обнаружения препятствий определяет скорость и траекторию движения, чтобы прогнозировать местоположение препятствия 312 в будущем времени (например, когда траектория препятствия пересекает путь движения транспортного средства). Как обсуждается в данном документе, если система 104 обнаружения препятствий обнаруживает потенциальное столкновение, оно может инструктировать водителю или системе автоматического вождения предпринимать действие, чтобы избежать столкновения. Это действие может включать в себя, например, остановку транспортного средства 302, замедление транспортного средства 302 или изменение направления поворота транспортного средства 302» [6].

Рисунок 11 «иллюстрирует сетчатую структуру примерной зоны 310, представляющей интерес, расположенной позади транспортного средства



302. Зона 310, представляющая интерес, включает в себя двухмерную сетку (или двухмерную матрицу) с множеством ячеек 314 сетки. Конкретная сетчатая структура может включать в себя любое число ячеек сетки на основе, например, вычислительных возможностей, разрешения датчика и применения данных, ассоциированных с сетчатой структурой. В конкретных реализациях, работающих с данными датчика дальности, размер сетки может изменяться между 0,1-0,5 метрами. В других реализациях любой другой размер сетки может быть использован. Системы и способы, обсуждаемые в данном документе, ассоциируют вероятность с каждой ячейкой 314 в двухмерной сетке, где каждая вероятность представляет возможность того, что препятствие находится в конкретной ячейке 314. Дополнительные детали, касающиеся вычисления и управления этими вероятностями, обсуждаются ниже» [6].

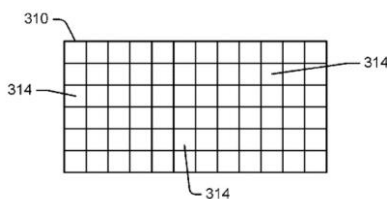


Рисунок 11 – Примерная зона позади ТС: 310 – зона, представляющая интерес; 314 – ячейка [6]

Рисунок 12 «иллюстрирует вариант осуществления способа 400 для обнаружения препятствия рядом с транспортным средством. Первоначально, система обнаружения препятствий в транспортном средстве задает 402 глобальную карту, имеющую двухмерную сетчатую структуру. Каждая ячейка в сетке инициализируется посредством ассоциирования первоначальной вероятности с каждой ячейкой. Вероятность, ассоциированная с каждой ячейкой, указывает возможность того, что препятствие присутствует в этой сетке карты. В некоторых вариантах осуществления первоначальное значение вероятности, ассоциированное с каждой ячейкой, устанавливается в 0,5. Это указывает, что каждая ячейка в

равной степени вероятно должна быть занята или пуста. После того как препятствие обнаруживается в каждой ячейке, эта первоначальная вероятность увеличивается. Аналогично, если объект не обнаруживается, первоначальная вероятность уменьшается. Когда используется в данном документе, глобальная карта с сетчатой структурой также называется "картой на основе вероятностной сетки» [6].

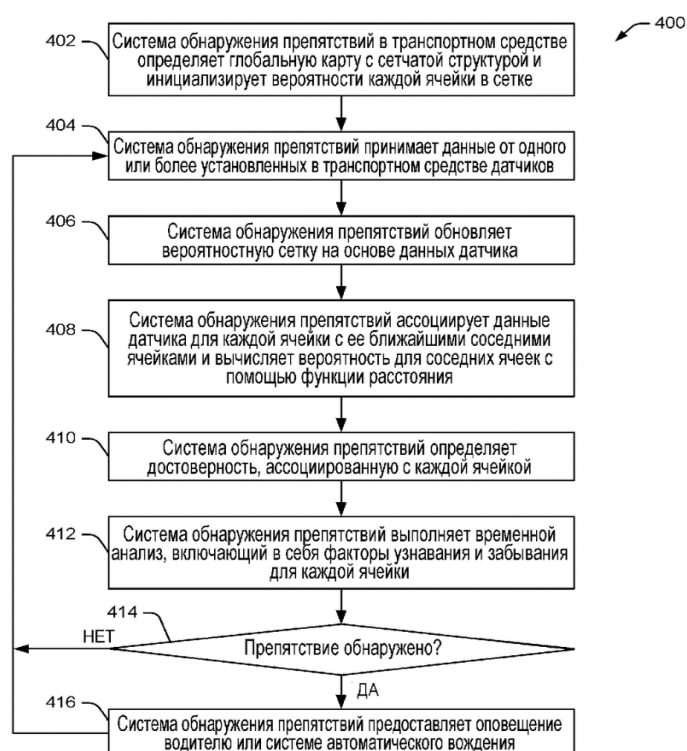


Рисунок 12 – Вариант осуществления способа для обнаружения препятствия рядом с ТС [6]

«Способ 400 продолжается, когда система обнаружения препятствий принимает 404 данные от одного или более установленных в транспортном средстве датчиков, таких как камеры, лидарные датчики, радиолокационные датчики, ультразвуковые датчики и т.п. На основе данных, принятых от установленных в транспортном средстве датчиков, система обнаружения препятствий обновляет 406 карту на основе вероятностной сетки, ассоциированную с зоной 310, представляющей интерес. Дополнительно, обновление карты на основе вероятностной сетки может учитывать данные,

ассоциированные с динамическими характеристиками транспортного средства, такими как скорость транспортного средства, ориентация транспортного средства, положение транспортного средства, габариты транспортного средства, форма транспортного средства, ускорение транспортного средства, ориентация рулевого колеса и т.п. В некоторых вариантах осуществления система обнаружения препятствий использует байесовскую вероятностную теорию, чтобы определять значения вероятности в карте на основе вероятностной сетки. В некоторых реализациях данные от датчиков транспортного средства используются на различных уровнях информации, чтобы обнаруживать препятствия в зоне, представляющей интерес. Например, различные уровни информации включают в себя необработанные данные датчика, данные объектного уровня и т.п. Данные, принятые от датчиков дальности (непосредственно или опосредованно) могут быть основанными на расстоянии данными или основанными на времени до столкновения (ТТС) данными» [6]. «В некоторых вариантах осуществления процедуры нанесения на карту занятости сетки обновляют карту согласно показанию датчика в местоположении, так что, когда накапливается больше данных, карта становится корректной. Конкретные способы нанесения на карту занятости сетки включают в себя рекурсивный байесовский фильтр, определение местоположения методом Монте-Карло (с помощью моделей от одного датчика или множества датчиков), частично наблюдаемый марковский процесс принятия решений, фильтры частиц и т.п.» [6].

#### Формула изобретения

1. Способ обнаружения препятствий, расположенных рядом с транспортным средством, способ содержит этапы, на которых: принимают, посредством контроллера транспортного средства, данные, по меньшей мере, от одного датчика, установленного на транспортном средстве;

- создают, посредством системы обнаружения препятствий, исполняемой контроллером, карту на основе вероятностной сетки,

ассоциированную с областью рядом с транспортным средством, при этом карта на основе вероятностной сетки задается как двухмерная матрица ячеек, распределенных в горизонтальной плоскости, смежной с транспортным средством;

– определяют, посредством системы обнаружения препятствий, достоверность, ассоциированную с каждой ячейкой матрицы ячеек в карте на основе вероятностной сетки;

– определяют, посредством системы обнаружения препятствий, возможность того, что препятствие существует в области рядом с транспортным средством, на основе карты на основе вероятностной сетки;

– выполняют временной анализ принятых данных, используя факторы узнавания и забывания, ассоциированные с картой на основе вероятностной сетки; при этом фактор узнавания увеличивает значение вероятности, ассоциированной с каждой ячейкой матрицы ячеек, со временем; и при этом фактор забывания уменьшает значение вероятности, ассоциированной с каждой ячейкой матрицы ячеек, со временем.

2. Способ по п. 1, в котором, по меньшей мере, один датчик включает в себя, по меньшей мере, один из лидарного датчика, радиолокационного датчика и камеры.

3. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором в ответ на определение возможности того, что препятствие существует в области рядом с транспортным средством, формируют оповещение водителю транспортного средства.

4. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором в ответ на определение возможности того, что препятствие существует в области рядом с транспортным средством, передают оповещение системе автоматического вождения транспортного средства.

5. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором вычисляют вероятности, ассоциированные с соседними ячейками в карте на основе вероятностной сетки, основанной на принятых данных.

6. Способ по п. 5, в котором соседние ячейки включают в себя восемь ячеек, непосредственно окружающих конкретную ячейку в карте на основе вероятностной сетки.

7. Способ по п. 5, дополнительно содержащий этап, на котором обновляют вероятностные значения соседних ячеек с помощью байесовского метода.

8. Способ по п. 1, в котором транспортное средство является автономным транспортным средством.

### **3.2 Разработка методики системы оценки и управления рисками и апробация результатов**

При разработке методики оценки рисков необходимо руководствоваться спецификой предприятия, его возможностями, существующей документацией, потребностями, целями и по итогу создать единую универсальную систему по оценке и управлению рисками. Новая методика должна отвечать требованиям законодательства и предприятия, на котором она будет разработана, быть понятной и простой в заполнении, но в то же время представлять корректные данные. Существующая методика оценки рисков на предприятии является недостаточно точной с точки зрения расчёта индекса риска, т.к. при анализе упускается важный параметр – статистика несчастных случаев. В связи с этим предлагается пересмотр действующей методики оценки рисков с введением новой переменной в расчётах и внедрением единых опросных листов с анкетой для работников, осуществляющих технологический процесс. Выбор метода оценки рисков был основан на изучении ГОСТ 12.0.230.5-2018 и опроса работников.

Для апробации результатов разработанной системы оценки и управления рисками в качестве экспертной комиссии были привлечены: руководитель подразделения, специалист по охране труда, мастер цеха. В ходе анализа технологического процесса выявлены следующие риски:

- столкновение пешехода и ТС, передвигающегося по территории участка;
- физические повреждения (порезы) при работе с окантовочной машинкой при упаковке тары;
- движущиеся механизмы погрузчика;
- физические перегрузки транспортировщика при перемещении тары.

Для оценки уровня профессионального риска воспользуемся методом Файна-Кинни и рассчитаем уровень профессионального риска по формуле:

$$P_d \cdot P_c \cdot V_r = ИПР \quad (2)$$

где  $P_c$  – балл, определяющий последствия опасного события;

$P_d$  – балл, определяющий подверженность к наступлению опасного события;

$V_r$  – балл, определяющий вероятность наступления риска;

ИПР – итоговое значение (произведение  $P_c$ ,  $P_d$ ,  $V_r$ ), определяющее уровень профессионального риска.

Баллы по степени профессионального риска на всех стадиях работ представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Степень риска на стадиях работ

Баллы	Вероятность	Баллы	Подверженность	Баллы	Последствие
10	Скорее всего, произойдет	10	Постоянно	100	Чрезвычайная ситуация, много жертв
6	Очень вероятно	6	Ежедневно в течение рабочего дня	40	Разрушения, есть жертвы
3	Нехарактерно, но возможно	3	От случая к случаю (еженедельно)	15	Серьезные последствия, есть смертельный случай
1	Маловероятно	2	Иногда (ежемесячно)	7	Потеря

					трудоспособности, тяжелая травма
0,5	Вряд ли возможно	1	Редко (ежегодно)	3	Случаи временной нетрудоспособности
0,2	Почти невозможно	0,5	Очень редко	1	Легкая травма, оказана первая медицинская помощь
0,1	Фактически невозможно				

Для корректного выставления баллов, необходимо проанализировать статистику несчастных случаев на предприятии за последние 5 лет в зоне перемещения грузов (рисунок 13).

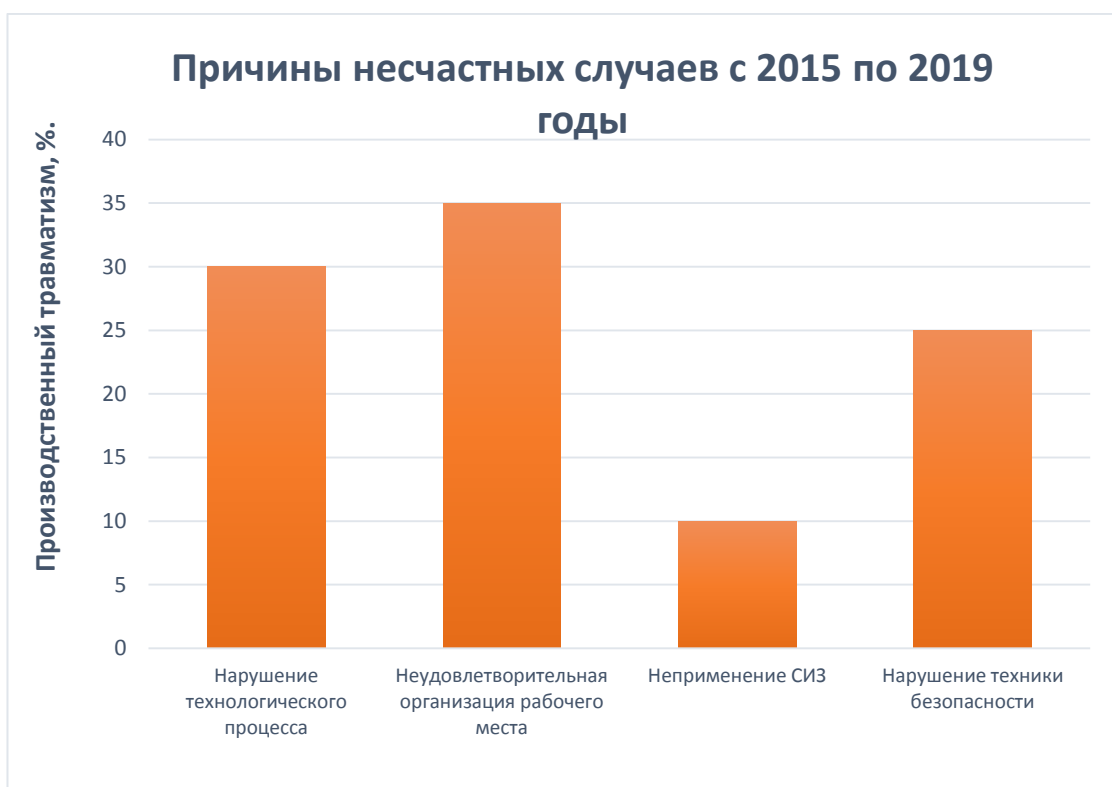


Рисунок 13 – Причины несчастных случаев в зоне перемещения грузов за последние 5 лет (с 2015 по 2019 годы)

Исходя из данных произошедших несчастных случаев за последние 5 лет, основными причинами несчастных случаев являлись: нарушение технологического процесса (30%), неудовлетворительная организация рабочего места (35%), неприменение СИЗ (10%), нарушение техники безопасности (25%). Столкновение транспорта и пешехода входит в категорию неудовлетворительной организации рабочего места. На основании

статистических данных, рассчитаем ИПР и заполним карту профессионального риска (таблица 12).



Таблица 12 – Карта профессионального риска для приемки, отгрузки и разгрузки комплектующих

Этап	Описание этапа	Источник риска	Потенциальный риск	Последствия наступления опасной ситуации	Существующие меры по предотвращению опасных событий	Балл				Действия по обнаружению и искоренению опасной ситуации
						Пд	Пс	Вр	ИПР	
Подготовительный	<p>1 Определить погрузочно-разгрузочную платформу;</p> <p>2 Подать автомобиль к терминалу;</p> <p>3 Проверить целостность контейнера в который будут загружаться комплектующие;</p> <p>4 Зафиксировать задние двери и тенты заднего торца прицепа;</p> <p>5 Подать автомобиль к терминалу отгрузки;</p> <p>6 Остановить погрузчик и установить противооткатное устройство;</p> <p>7 Открыть ворота, привести платформу в рабочее положение.</p>	Транспортное средство (погрузчик)	Столкновение пешехода и погрузчика, возникновение «слепой зоны» при передвижении электропогрузчика	Травмы пешехода: ушибы, переломы	Противооткатные устройства, барьеры, использование коллективных и индивидуальных СИЗ, соблюдение правил ОТ; зонирование территории	3	7	1	21	<p>1 Ношение светоотражающих жилетов;</p> <p>2 Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству;</p> <p>3 Визуальный контакт транспортировщика и водителя погрузчика при технологическом процессе</p>

Продолжение таблицы 12

Этап	Описание этапа	Источник риска	Потенциальный риск	Последствия наступления опасной ситуации	Существующие меры по предотвращению опасных событий	Балл				Действия по обнаружению и искоренению опасной ситуации
						Пд	Пс	Вр	ИПР	
Загрузочный	1 Накрыть тару крышкой; 2 Загрузить тару на тележку; 3 Транспортировать тележку к стеллажу; 4 Взять руками тару и установить на стеллаж согласно отметкам и указаниям комплектовщика.	Тяжесть тары с комплектующими; Транспортировка тележки к стеллажу (перемещение по рабочей зоне с погрузчиком)	1 Столкновение транспортировщика и погрузчика; 2 Перегруз транспортировщика при загрузке тары на тележку; 3 Возникновение «слепой зоны» при передвижении электропогрузчика	Травмы транспортировщика: ушибы, переломы, статические перегрузки	Противооткатные устройства, барьеры, использование коллективных и индивидуальных СИЗ, соблюдение правил ОТ; зонирование территории	0,2	1	1	0,2	1 Ношение светоотражающих жилетов; 2 Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству; 3 Визуальный контакт транспортировщика и водителя погрузчика при технологическом процессе; 4 В зонах передвижения с перекрестками - установка зеркал сферической формы для улучшения обзора; 5 Соблюдение режима труда и отдыха
Разгрузочный	1 Подать погрузчик к полуприцепу; 2 Захватить и расставить вилами тару, поддон; 3 Установить тары в 1 ярус к зоне отгрузки/приёмки.	Транспортное средство (погрузчик)	1 Столкновение транспортировщика и погрузчика; 2 Столкновение транспортировщика и элементов погрузчика; 3 Возникновение «слепой зоны» при передвижении электропогрузчика	Травмы транспортировщика: ушибы, переломы	Противооткатные устройства, барьеры, использование коллективных и индивидуальных СИЗ, соблюдение правил ОТ; зонирование территории	0,2	1	1	0,2	1 Ношение светоотражающих жилетов; 2 Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству; 3 Визуальный контакт транспортировщика и водителя погрузчика при технологическом процессе

Продолжение таблицы 12

Этап	Описание этапа	Источник риска	Потенциальный риск	Последствия наступления опасной ситуации	Существующие меры по предотвращению опасных событий	Балл				Действия по обнаружению и искоренению опасной ситуации
						Пд	Пс	Вр	ИПР	
Транспортный	1 Подать погрузчик в зону приёмки; 2 Захватить и установить тару к весовому комплексу; 3 Транспортировать тару в зону приёмки; 4 Загрузка тары в транспорт; 5 Подать погрузчик в зону складирования тары; 6 Установить тары на полуприцеп.	Тара с комплектующими; Тележка (перемещенные по рабочей зоне с погрузчиками)	Столкновение транспортировщика и погрузчика; перегруз транспортировщика при загрузке тары на тележку; возникновение «слепой зоны» при передвижении электропогрузчика	Травмы транспортировщика: ушибы, переломы	Противооткатные устройства, барьеры, использование коллективных и индивидуальных СИЗ, соблюдение правил ОТ; зонирование территории	3	7	1	21	1 Ношение светоотражающих жилетов; 2 Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству; 3 Визуальный контакт транспортировщика и водителя погрузчика при технологическом процессе; 4 В зонах передвижения с перекрестками - установка зеркал сферической формы для улучшения обзора; 5 Соблюдение режима труда и отдыха; 6 Установка ограничителей скорости на погрузчик
Отгрузочный	1 Выгрузить тару с комплектующими изделиями согласно отметкам, на полке; 2 Загрузить тару на тележку; 3 Обложить стенки тары оберточной бумагой;	Тяжесть тары с комплектующими	Столкновение транспортировщика и погрузчика; перегруз транспортировщика при загрузке тары на тележку; возникновение «слепой зоны» при передвижении электропогрузчика	Травмы транспортировщика: ушибы, переломы	Противооткатные устройства, барьеры, использование коллективных и индивидуальных СИЗ, соблюдение правил ОТ; зонирование территории	3	3	1	9	1 Ношение светоотражающих жилетов; 2 Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству; 3 Визуальный контакт транспортировщика и водителя погрузчика при

Продолжение таблицы 12

Этап	Описание этапа	Источник риска	Потенциальный риск	Последствия наступления опасной ситуации	Существующие меры по предотвращению опасных событий	Балл				Действия по обнаружению и искоренению опасной ситуации
						Пд	Пс	Вр	ИПР	
	4 После взвешивания установить тару на поддон; 5 Провести окантовку тары с комплектующими изделиями при помощи окантовочной машинки, затягивая ленту и фиксируя скобой.									технологическом процессе; 4 В зонах передвижения с перекрёстками - установка зеркал сферической формы для улучшения обзора; 5 Соблюдение режима труда и отдыха;

После просчёта ИПР, обратимся к суммарному количеству баллов каждого этапа технологического процесса и определим степень профессионального риска (таблица 13). Данные показали, что суммарный риск равен 51,4 баллам, из чего следует, что риски возможны и необходимо обратить на них внимание. Исходя из полученных данных, сформулированы мероприятия по снижению уровня профессионального риска и повышению безопасности при технологическом процессе.

Таблица 13 – Балльная шкала оценок индекса риска

Баллы	Риск	Профилактические работы
более 320	Очень высокий	Немедленное прекращение деятельности
160–320	Высокий	Необходимо немедленное улучшение
70–160	Существенный	Необходимо улучшение
20–70	Возможный	Необходимо обратить внимание
менее 20	Малый	Подлежит исследованию

При анализе технологического процесса приемки, отгрузки и разгрузки комплектующих, была определена главная потенциально-опасная ситуация – столкновение пешеходов и погрузчика. Все необходимые требования безопасности на предприятии при проведении технологического процесса соблюдены, применяются все необходимые СИЗ, оборудование и транспорт находятся в исправном состоянии, сотрудники обучены и постоянно повышают квалификацию. Однако, несмотря на то, что все мероприятия по обеспечению безопасности выполняются, риск столкновения пешехода и погрузчика в зоне передвижения транспорта остаётся.

Для удобства работы при анализе и оценке рисков разработан оценочный лист (приложение В, Г), а также опросный лист и анкета для работников, участвующих в технологическом процессе (приложение Д).

Созданная форма оценочного листа позволяет определить степень риска с учётом факторов, влияющих на наступление опасного события. В верхней части листа графа «Кто подвержен опасности?» указывается производимая операция, профессия и локализация (цех, рабочее место), количество человек, выполняющих операцию; условие проведения проверки

– обычный режим (плановая проверка), внеплановая ситуация, техническое обслуживание, поломка оборудования\инструмента, остановка линии (цеха), авария и другое; причина оценки – с чем связано проведение – первичная оценка, пересмотр (в случае, если первичная является неудовлетворительной), после несчастного случая, после аварии, и связанное с near miss.

Перечислены основные опасности предприятия, которые могут встретиться независимо от того, с чем связан технологический процесс и насколько эти риски реальны (если риск присутствует – отметить «Да», если риск отсутствует или фактически не имеет негативного воздействия – отметить «Нет»).

Важно при анализе отмечать именно те опасности, которые действительно могут произойти. Исходя из анализа технологического процесса по оценочному листу, основными опасностями являются ручные операции, разгрузка/погрузка, движущейся транспорт, опасные кромки, движущейся части оборудования. После идентификации, необходимо рассчитать показатели подверженности, последствия и вероятности, перемножить, произведение занести в колонку «Итог», просуммировать и указать общее значение ИПР по всем рискам в нижней части таблицы.

На втором листе (приложение Г) прописаны существующие меры предотвращения рисков и их выполнение (да или нет), насколько действующие мероприятия эффективны и методы управления выявленными рисками. Существующими мерами являются:

- актуальность FOS (follow-on-system) – стандарт технологического процесса, в котором прописаны прodelьываемые операции (учтены ли последние изменения в технологическом процессе);
- обучение, компетенции (есть ли необходимость в дополнительном обучении работников);
- ограждение, изоляция (ограждены ли опасные зоны, изолировано ли оборудование, провода и т.д.);

- разделения и изоляция персонала (достаточное ли расстояние между сотрудниками в процессе трудовой деятельности, нет ли препятствий);
- защита от скольжения и падения (проверка состояния пола – нет ли пролитых жидкостей, если такое есть – необходимы ограждения и указатели; все ли части оборудования находятся на своих местах и не мешают ли они работе и передвижениям);
- вентиляция (проверка состояния вентиляции, температуры, загазованности воздуха рабочей зоны);
- знаки безопасности (имеются ли знаки безопасности на всех рабочих зонах);
- противопожарные меры (соблюдаются ли правила пожарной безопасности, имеются ли на местах работ огнетушители, их состояние и т.д.);
- улучшение эргономики;
- наряд-допуск (оформляются ли наряды-допуски на особые виды работ, проверка их наличия и заполнения);
- инструменты для ручных операций (в исправном ли состоянии);
- ремонт/наладка оборудования (в исправном ли состоянии оборудование).

Существующие для предприятия методы управления рисками: Е – исключение риска; R – снижение/замена риска; I – изолирование риска; С – контролирование риска; D – дисциплина риска; P – внедрение дополнительных СИЗ (временная мера). Исходя из оценки рисков выбранного технологического процесса, были выбраны методы R (внедрение технического решения для ТС, позволяющее снизить вероятность столкновения погрузчика и пешехода при попадании в слепую зону и движения задним ходом) и P – внедрение СИЗ (светоотражающие жилеты).

В случае, когда действующих мер недостаточно, нужно прописать соответствующие мероприятия по каждому риску исходя из его классификации. Как видно из анализа, определены 5 опасностей, 3 из которых имеют малый индекс риска, а 2 возможный. Для возможных рисков прописаны корректирующие мероприятия и подобрано техническое решение, позволяющее снизить этот индекс, указан ответственный и сроки выполнения.

Оценочный лист подписывается оценщиком, специалистом по охране труда и руководителями подразделений. При повторном пересмотре (по прошествии сроков реализации защитных мер), указать дату пересмотра и оценку.

Также необходим сбор данных от участвующих в технологическом процессе. К оценочному листу должен быть приложен опросный лист и анкета, которые заполняются рабочими (приложение Д).

Опросный лист и анкета включают в себя 4 вопроса и основные опасные и вредные производственные факторы, их влияние на жизнь и здоровье работника, а также предложения по их снижению.

Опрашиваемый должен дать ответы на 4 пункта:

- 1) Имеются ли на Вашем рабочем месте опасности, которые способны привести к несчастному случаю или профессиональному заболеванию?
- 2) Если опасности имеются, назовите их источники и причины.
- 3) Кто подвержен опасности?
- 4) В каком случае возможно наступление опасной ситуации?

Далее опрашиваемый сотрудник определяет наличие риска из предложенных (также можно добавить свои, если они отсутствуют в таблице), насколько он значителен (уровень - высокий, низкий) и вносит предложения по улучшению. Такая форма опроса позволяет посмотреть на анализ процесса с другой стороны и определить опасные и вредные производственные факторы, которые могут быть замечены не сразу. Работники, задействованные в



технологическом процессе, являются одним из главных источников информации о существующих опасностях, эффективности труда.

Опросный лист и анкета также являются одним из средств мониторинга эффективности корректирующих мероприятий, направленных на повышение безопасности на рабочем месте.

Несмотря на то, что формат оценки рисков по оценочному листу не является новым для предприятия, обновлённая методика оценки рисков соответствует рекомендациям последнего ГОСТ 12.0.230.5-2018 по методу расчёта индекса риска Файна-Кинни и позволяет более точно определить уровень профессионального риска за счёт введения дополнительного параметра, основанного на статистике несчастных случаев и производственных травм. Оценка подобного формата полностью соответствуют требованиям законодательства и предприятия, на котором она проводится. Система оценки рисков по оценочному листу на предприятии внедрена не так давно (около 7 лет), однако такой способ оценки опасностей сотрудники предприятия считают наиболее подходящим и эффективным.

## Заключение

Несмотря на то, что в наше время активно идёт развитие индустриализации и роботизации, риски в той или иной степени присутствуют в жизни каждого человека. Для того, чтобы снизить вероятность наступления негативных последствий, таких как травмы, профессиональные заболевания, несчастные случаи со смертельным исходом, необходимо оценить риски, определить методы их управления и составить план мероприятия по искоренению и снижению рисков и внедрить корректирующие действия. Риски, которые известны, возможно взять под контроль и минимизировать их, если проводить оценку рисков регулярно.

«У каждого риска есть своя объективная или субъективная причина, его происхождение может быть естественным (ураганы, молния, наводнения, и т. п.) или техногенным (различные действия с химическими, биологически-активными, взрывоопасными, пожароопасными и т. п. веществами, а также другие действия, которые связаны с технологическими процессами в рабочей среде, в т. ч. хранение опасных веществ и транспортировка грузов).

В рабочей среде причины аварий обычно носят промышленный характер, в т. ч. транспортные происшествия, в результате которых люди подвергаются риску с тяжёлыми последствиями. Для риска аварий характерен локальный источник угрозы (утечка опасных веществ или пожар), величина созданной угрозы которого зависит от расстояния до центра аварии. Так как в авариях часто страдает большое количество людей, можно говорить, как об индивидуальном, так и о социальном риске» [7].

В ходе исследования был проделан анализ нормативно-правового обеспечения профессиональных рисков, для понимания процесса оценки рисков, предложена новая система предупреждения профессиональных рисков, в которой пересмотрены критерии оценки риска и имеется более

точный расчёт индекса профессионального риска, также был предложен оценочный лист, опросный лист и анкета.

В результате анализа системы профессиональных рисков на предприятии АО «АВТОВАЗ» были также выявлены риски технологического процесса приемки, отгрузки и разгрузки комплектующих. По результатам анализа и оценки рисков, а также проверке актуальности существующих мер защиты, на основе патентного поиска было предложено техническое решение для снижения влияния слепой зоны и движения задним ходом при передвижении ТС, ведь столкновение погрузчика и пешехода является наиболее опасным событием, которое может привести к несчастному случаю. Таким образом, после внедрения корректирующих мероприятий, выявленные риски снизятся, повысится эффективность трудового процесса. Выбранное техническое решение не является дорогостоящим и поможет снизить вероятность наступления опасного события.

## Список используемой литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями, вступающими в силу с 1-го сентября 2017 года) [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12125268/paragraph/3953399:0> (дата обращения: 25.01.2020)
2. ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200170253> (дата обращения: 01.03.2020).
3. Давыдова Е.Ю. // Аудит промышленной безопасности опасных производственных объектов. Безопасность труда в промышленности. Студенческий: электрон. научн. журн. 2020. № 11(97) [Электронный ресурс]. URL: <https://sibac.info/journal/student/97/173095> (дата обращения: 26.05.2020).
4. Об утверждении типового положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России (Министерство труда и социальной защиты РФ) от 19 августа 2016 г. №438Н. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71413730/> (дата обращения: 26.01.2020).
5. Проект приказа Минздравсоцразвития России. Положение о системе управления профессиональными рисками. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902314154> (дата обращения: 06.02.2020).
6. Способ обнаружения препятствий, расположенных рядом с транспортным средством: пат. RU 2 709 334 С2 Российская Федерация: МПК G08G1/16 / Херардо Кастро М.П., Лю Д., Кадетотад С., Джаин Д. патентообладатель Форд Глоубал Текнолоджиз ЭлЭлСи - № 2018110813; 30.09.2019; опубл. 17.12.2019 Бюл. № 35.
7. Горбунов, В. Л. Бизнес-планирование с оценкой рисков и эффективности проектов: научно-практическое пособие. М. : РИОР: ИНФРА-М, 2020. 288 с. (дата обращения: 01.03.2020).

8. Горина Л. Н. Производственная практика научно-исследовательская работа по направлению подготовки магистров Техносферная безопасность, Учеб. – методическое пособие. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 33 с.

9. ГОСТ 12.0.230.5-2018 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ [Электронный ресурс]: Межгосударственный стандарт URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136073> (дата обращения: 14.10.2019)

10. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс]: Межгосударственный стандарт (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.06.2016 № 602-ст). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 16.10.2019)

11. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. М.: Маркетинг, 2001. 39 с.

12. О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изменениями на 7 марта 2017 года) (редакция, действующая с 25 марта 2017 года) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 15.01.2020)

13. Kim Y. Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health Practice [Text]/ Y. Kim, J. Park, M. Park// Safety and health at work. 2016.Vol. 7, pp 89-96. OSHRI, 2016. URL: <http://www.sciencedirect.com> (дата обращения: 01.02.2020)

14. Казакова Н.А., Полисюк Г.Б. Аудит. Теория и практика аудита: учебник для бакалавров/ под общ. ред. Н. А. Казаковой. М.: Издательство Юрайт; 2015. 385 с.

15. Янчий С.В., Дегтярев Н.Д. Анализ причин производственного травматизма в организации на основе применения статистического метода //

Молодой ученый. 2017. №4. С. 95-100. URL: <https://moluch.ru/archive/138/38850/> (дата обращения: 16.02.2020).

16. ГОСТ Р 51814.2-2001 Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов [Электронный ресурс]: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026562> (дата обращения: 26.02.2020)

17. Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков (с изменениями на 16 июня 2014 года) [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 марта 2012 г. N 181н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902334167> (дата обращения: 28.02.2020).

18. ГОСТ ЕН 1070-2003 Безопасность оборудования. Термины и определения [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200034387> (дата обращения: 01.03.2020).

19. Профессиональный риск. Что это такое [Электронный ресурс]. URL: <https://delatdelo.com/organizaciya-biznesa/professionalnyj-risk-chto-eto-takoe.html> (дата обращения: 01.03.2020).

20. ГОСТ ISO 12100-2013. Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска. Утв.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2014. 75 с.

21. Хрупачев А.Г., Хадарцев А.А. Профессиональный риск. Теория и практика расчета / под общ. ред. А.Г. Хрупачева. Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. 330 с.

22. Корнева Г.В. Организация внутреннего контроля: цели, задачи и принципы построения //Журнал Института Государственного управления, права и инновационных технологий (ИГУПИТ) «НАУКОВЕДЕНИЕ» № 4 М.: Издательство «Альфа–Пресс», 2016.

23. Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ (ред. от 15.04.2019) О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при

осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12164247/paragraph/192559:1> (дата обращения: 01.03.2020).

24. ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200094433> (дата обращения: 01.03.2020).

25. Дзагоева М. Р. Механизм комплексной оценки и управления рисками предприятий промышленности: монография. М.: ИНФРА-М, 2019. 120 с.

26. Турчаева И. Н. Оценка рисков: практикум: практикум. М. : ИНФРА-М, 2019. 98 с.

27. Каменская Е.Н. Безопасность и управление рисками в техносфере: учеб. пособие. Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. 100 с.

28. Каменская Е.Н. Безопасность жизнедеятельности и управление рисками: учеб. пособие. М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. 252 с. (Высшее образование).

29. Пачурин Г.В. Охрана труда. Методика проведения расследований несчастных случаев на производстве: учеб. пособие; под общ. ред. Г.В. Пачурина. 2-е изд., доп. М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. 143 с. (Высшее образование).

30. Кудрявцев А.А. Введение в количественный риск-менеджмент: учебник. СПб: СПбГУ, 2016. 192 с.

31. Ефимова Т. Н., Кусакин А. В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл // Проблемы региональной экологии. 2007. № 1. С. 80–86.

32. Казакова Н.А, Аудит для магистров: актуальные вопросы аудиторской проверки: учебник. М. : ИНФРА-М, 2018. 387 с. (Высшее образование: Магистратура).

33. Волгин В. В. Логистика приемки и отгрузки товаров: практическое пособие / 4-е изд. М. : Дашков и К, 2016. 460 с.
34. Воронина Л. И. Аудит: теория и практика: Учебник: В 2 частях Часть 2: Практический аудит. М. : ИНФРА-М, 2019. 344 с. (Высшее образование: Магистратура).
35. Ганшкевич А. Ю. Диагностика грузоподъемных машин и эксперт: Учебное пособие / М. : МГАВТ, 2015. 68 с.
36. Ахтямов Р. Анализ пожарной и промышленной безопасности: монография // Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2018. 52 с.
37. Badria A., Gbodossoub A., Nadeau S. Occupational health and safety risks: Towards the integration into project management // Safety Science. Vol. 50, Issue 2. 2012. pp 190-198.
38. Vulcanović S., Žižakov M., Vasić S., Delić, M., Sremčev N. The impact of occupational health and safety (OH&S) management systems on risk management practices // Annals of DAAAM & Proceedings. Vol. 30. 2019. pp 1188-1195.
39. Górný A. Assessment and Management of Risk in Improving the OHS Management System
40. Kyaw-Myint, S.M., Strazdins, L., Clements M., Butterworth P., Gallagher L., 2015. A method of identifying health-based benchmarks for psychosocial risks at work: A tool for risk assessment. Safety Science, 2017, 93, 143-151.
41. Li, Y., Guldenmund, F.W., 2018. Safety management systems: A broad overview of the literature, Safety Science, 103, 94-123.
42. Thekdia, S., Avenb T., 2016. An enhanced data-analytic framework for integrating risk management and performance management. Reliability Engineering & System Safety, 156, 277-287.
43. СТП 37.101.9833-2018. Система стандартов безопасности труда. Порядок идентификации опасностей, оценки рисков, управления рисками. – 2018. 25с.



## Приложение А

### Лист «Оценка рисков» (лицевая сторона)

<b>ОЦЕНКА РИСКОВ</b>				Номер оценки рисков/поста: _____ 1																																																																																																																																																																																																																										
Операция/Зона/Оборудование: _____ 3				Лист 1 _____ из _____ 2																																																																																																																																																																																																																										
Цех(отдел)/Линия/Участок: _____ 4				Цех(отдел)/Линия/Участок: _____ 4																																																																																																																																																																																																																										
<b>ВАЖНО:</b> Сотрудник проводящий оценку обязан немедленно проинформировать Руководителя цеха (отдела) в случае обнаружения ситуации критической угрозы для жизни и здоровья людей																																																																																																																																																																																																																														
<b>КТО МОЖЕТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕН ОПАСНОСТИ?</b> _____ (профессия) <input type="checkbox"/> Подрядчики <input type="checkbox"/> Инвалиды <input type="checkbox"/> Новички <input type="checkbox"/> Другой персонал <input type="checkbox"/> Посетители Количество людей подверженных потенциальной опасности? <input type="checkbox"/> 5		<b>УСЛОВИЕ</b> <input type="checkbox"/> В обычном режиме <input type="checkbox"/> Внеплановое <input type="checkbox"/> Тех обслуживание <input type="checkbox"/> Попломка <input type="checkbox"/> Остановка <input type="checkbox"/> Проект <input type="checkbox"/> Аварийное <input type="checkbox"/> Другое 7		<b>ПРИЧИНА ОЦЕНКИ</b> Первичная оценка <input type="checkbox"/> Пересмотр <input type="checkbox"/> Изменение процесса <input type="checkbox"/> После несчастного случая на производстве После инцидента, аварии Near miss <input type="checkbox"/> 6																																																																																																																																																																																																																										
Дата оценки: _____ 8		Предыдущая дата оценки: _____ 9		Примечания: _____ 10																																																																																																																																																																																																																										
<b>Идентификация опасностей</b> (Отмечайте только те риски, которые действительно могут наступить и привести к последствиям для персонала)																																																																																																																																																																																																																														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 25%;">Опасность</th> <th style="width: 10%;">Оценка</th> <th style="width: 10%;">Итог</th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 25%;">Опасность</th> <th style="width: 10%;">Оценка</th> <th style="width: 10%;">Итог</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Т</th> <th>х</th> <th>В</th> <th></th> <th>Т</th> <th>х</th> <th>В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Опасные вещества</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>20</td><td>Разгрузка/погрузка</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>2</td><td>Падения предметов</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>21</td><td>Движущийся транспорт</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>3</td><td>Ручные операции*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>22</td><td>Опасные маневры</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>4</td><td>Краны и лифты</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>23</td><td>Острые кромки</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>5</td><td>Опасное хранение</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>24</td><td>Ультрафиолет (не-ионизирующее)</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>6</td><td>Свободный доступ</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>25</td><td>Вращающиеся части</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>7</td><td>Стресс/высокая нагрузка*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>26</td><td>Движущиеся части</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>8</td><td>Раздражения кожи</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>27</td><td>Замкнутое пространство</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>9</td><td>Травмы глаз - Лазер</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>28</td><td>Низкая, высокая темп.*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>10</td><td>Травмы глаз (механические частицы)</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>29</td><td>Горячие поверхности</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>11</td><td>Шум*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>30</td><td>Электроинструмент</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>12</td><td>Вибрация*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>31</td><td>Электроустановки</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>13</td><td>Пары и пыли</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>32</td><td>Сжатый воздух</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>14</td><td>Лазерное излучение</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>33</td><td>Высокое давление</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>15</td><td>Поскальзывания</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>34</td><td>Освещение*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>16</td><td>Взрыв газа</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>35</td><td>Падение с высоты</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>17</td><td>Горючие материалы</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>36</td><td>Эргономика*</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="4">Накопленная энергия:</td><td></td><td>37</td><td>Спотыкание</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>18</td><td>Электрическая</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>38</td><td>Другое</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>19</td><td>Не электрическая</td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>39</td><td></td><td><input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>							Опасность	Оценка	Итог		Опасность	Оценка	Итог			Т	х	В		Т	х	В	1	Опасные вещества	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	Разгрузка/погрузка	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	Падения предметов	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	Движущийся транспорт	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	Ручные операции*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	Опасные маневры	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	Краны и лифты	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	Острые кромки	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	Опасное хранение	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	Ультрафиолет (не-ионизирующее)	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	Свободный доступ	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	Вращающиеся части	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	Стресс/высокая нагрузка*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	Движущиеся части	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	Раздражения кожи	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	Замкнутое пространство	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	Травмы глаз - Лазер	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	Низкая, высокая темп.*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	Травмы глаз (механические частицы)	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	Горячие поверхности	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	Шум*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	Электроинструмент	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	Вибрация*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	Электроустановки	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	Пары и пыли	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	Сжатый воздух	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	Лазерное излучение	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	Высокое давление	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	Поскальзывания	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	Освещение*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	Взрыв газа	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	Падение с высоты	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	Горючие материалы	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	Эргономика*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Накопленная энергия:					37	Спотыкание	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	Электрическая	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	Другое	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	Не электрическая	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39		<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Опасность	Оценка	Итог		Опасность	Оценка	Итог																																																																																																																																																																																																																							
		Т	х	В		Т	х	В																																																																																																																																																																																																																						
1	Опасные вещества	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	Разгрузка/погрузка	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
2	Падения предметов	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	Движущийся транспорт	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
3	Ручные операции*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	Опасные маневры	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
4	Краны и лифты	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	Острые кромки	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
5	Опасное хранение	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	Ультрафиолет (не-ионизирующее)	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
6	Свободный доступ	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	Вращающиеся части	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
7	Стресс/высокая нагрузка*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	Движущиеся части	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
8	Раздражения кожи	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	Замкнутое пространство	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
9	Травмы глаз - Лазер	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	Низкая, высокая темп.*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
10	Травмы глаз (механические частицы)	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	Горячие поверхности	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
11	Шум*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	Электроинструмент	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
12	Вибрация*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	Электроустановки	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
13	Пары и пыли	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	Сжатый воздух	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
14	Лазерное излучение	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	Высокое давление	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
15	Поскальзывания	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	Освещение*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
16	Взрыв газа	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	Падение с высоты	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
17	Горючие материалы	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	Эргономика*	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
Накопленная энергия:					37	Спотыкание	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
18	Электрическая	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	Другое	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
19	Не электрическая	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39		<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																					
(отметьте нужное)																																																																																																																																																																																																																														
<b>ВАЖНО:</b> Оценка риска = Тяжесть x Вероятность 11																																																																																																																																																																																																																														
<b>Вероятность</b>	очень низкая	<b>1</b>	низкая	<b>2</b>	средняя	<b>3</b>	высокая	<b>4</b>	очень высокая	<b>5</b>																																																																																																																																																																																																																				
<b>Тяжесть</b>	отсутствует	<b>1</b>	легкая	<b>2</b>	средняя	<b>3</b>	тяжелая	<b>4</b>	критическая смертельный исход	<b>5</b>																																																																																																																																																																																																																				

Рисунок А.1 - Лист «Оценка рисков» (лицевая сторона)



## Приложение В Форма оценочного листа (1 страница)

АО "АВТОВАЗ"					
<b>ОЦЕНКА РИСКОВ</b>	Дата проведения оценки	15.04.2020	Цех (отдел), линия, участок	Лист	1
	Дата предыдущей оценки		12802		

<b>Кто подвержен опасности?</b>	<b>Условие</b>	<b>Причина оценки</b>
Операция : Приемка, отгрузка и хранение комплектующих	В обычном режиме <span style="float: right;">v</span>	Первичная оценка <span style="float: right;">v</span>
Профессия Транспортировщик	Внеплановое	Пересмотр
Цех (отдел), линия, участок 12802	Тех обслуживание	Изменение тех.процесса
Кол-во человек : 2	Поломка	После несчастного случая
	Остановка	После аварии, инцидента
	Авария	Near miss
	Другое	Примечание

Идентификация опасностей							
№	Риск	Опасность	Оценка				Итог после
			Вр	Пс	Пд	Итог	
1	Опасные вещества	Да Нет					
2	Падение предметов	Да Нет					
3	Ручные операции	Да Нет	0,2	1	1	0,2	
4	Краны и лифты	Да Нет					
5	Опасное хранение	Да Нет					
6	Свободный доступ	Да Нет					
7	Стресс/высокая нагрузка	Да Нет					
8	Раздражения кожи	Да Нет					
9	Травмы глаз	Да Нет					
10	Шум	Да Нет					
11	Вибрация	Да Нет					
12	Пары, пыль	Да Нет					
13	Лазерное излучение	Да Нет					
14	Поскальзывание	Да Нет					
15	Взрыв газа	Да Нет					
16	Горючие материалы	Да Нет					
17	Разгрузка/погрузка	Да Нет	3	3	1	9	
18	Движущийся транспорт	Да Нет	3	7	1	21	
19	Опасные манёвры	Да Нет					
20	Опасные кромки	Да Нет	0,2	1	1	0,2	
21	Вращающейся части	Да Нет					
22	Движущиеся части	Да Нет	3	7	1	21	
23	УФ-излучение	Да Нет					
24	Замкнутое пространство	Да Нет					
25	Низкая/высокая температура	Да Нет					
26	Горячие поверхности	Да Нет					
27	Электроинструмент	Да Нет					
28	Электроустановки	Да Нет					
29	Сжатый воздух	Да Нет					
30	Высокое давление	Да Нет					
31	Освещение	Да Нет					
32	Падение с высоты	Да Нет					
33	Спотыкание	Да Нет					
34	Эргономика	Да Нет					
35	Другое	Да Нет					
36		Да Нет					
37		Да Нет					
38		Да Нет					
39		Да Нет					
Итого (сумма ПЧР) до внедрения мероприятий						51,4	

Балл	Вр	Балл	Пд	Балл	Пс
10	Скорее всего, произойдет	10	Постоянно	100	ЧС
6	Очень вероятно	6	Ежедневно в течение рабочего дня	40	Разрушения, есть жертвы
3	Нехарактерно, но возможно	3	Еженедельно	15	Серьезные последствия (смертельный случай)
1	Маловероятно	2	Ежемесячно	7	Потеря трудоспособности
0,5	Вряд ли возможно	1	Ежегодно	3	Временная нетрудоспособность
0,2	Почти невозможно	0,5	Очень редко	1	Легкая травма
0,1	Фактически невозможно				

ИПР = Вероятность (Вр) x Последствие (Пс) x Подверженность (Пд)

Баллы	Риск	Профилактические работы
> 320	Очень высокий	Немедленное прекращение деятельности
160–320	Высокий	Необходимо немедленное улучшение
70–160	Существенный	Необходимо улучшение
20–70	Возможный	Необходимо обратить внимание
< 20	Малый	Подлежит исследованию

<b>Примечание :</b>

Рисунок В.1 – Форма оценочного листа (1 страница)

## Приложение Г Форма оценочного листа (2 страница)

АО "АВТОВАЗ"					
<b>ОЦЕНКА РИСКОВ</b>	Дата проведения оценки	15.04.2020	Цех (отдел), линия, участок 12802	Лист	2
	Дата предыдущей оценки				

Существующие меры по защите от опасностей			Методы управления рисками		отметить нужный	
Мероприятие	Выполнение					
Актуальность FOS	Да	Нет	Устранение (исключение процесса, материала)	E		
Обучение, компетенции	Да	Нет	Снижение или замена (выбор более безопасного метода, снижение последствий)	R	V	
Ограждение, изоляция	Да	Нет	Изоляция (дистанцировать, разделить, защитить)	I		
Разделение и изоляция персонала	Да	Нет	Организация (процедуры, инструктаж, знаки безопасности)	D		
Защита от: скольжения	Да	Нет	Контроль (изменение тех. процесса и т.д.)	C		
падения	Да	Нет	Средства индивидуальной защиты (временная или аварийная мера - крайний случай)	P	V	
Вентиляция	Да	Нет				
Знаки безопасности	Да	Нет				
Противопожарные меры	Да	Нет				
Улучшение эргономики	Да	Нет				
Наряд-допуск	Да	Нет				
Инструменты для ручных операций	Да	Нет				
Ремонт/наладка оборудования	Да	Нет				
СИЗ	Да	Нет				
Другое	Да	Нет				

<b>Существующие меры актуальны по отношению к обнаруженным рискам?</b>	Да	Нет
--	----	-----

№ РИСКА	Классификация	Мероприятие по защите от опасностей	Ответственный	Сроки
3	Малый	Мероприятия не требуются		
17	Малый	Мероприятия не требуются	-	-
18	Возможный	1) Ношение светоотражающих жилетов; 2) Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству; 3) В зонах передвижения с перекрестками - установка зеркал сферической формы для улучшения обзора; 4) Соблюдение режима труда и отдыха; 5) Установка ограничителей скорости на погрузчик	Руководитель подразделения	до 07.09.2020
20	Малый	Мероприятия не требуются	-	-
22	Возможный	1) Ношение светоотражающих жилетов; 2) Внедрение системы определения приближения объекта к транспортному средству; 3) Соблюдение режима труда и отдыха	Руководитель подразделения	до 07.09.2020

Оценку провел	Согласовано	Согласовано	Результаты утв.
Морозов П.К.	Сидоров А.С.	Петров Е. Д.	Иванов С.Е.
Ф.И.О., подпись	Специалист по ОТ	Руководитель подразделения N1	Руководитель подразделения N2

Пересмотр оценки	Дата пересмотра	Ф.И.О., должность	Подпись
Пересмотр оценки	Дата пересмотра	Ф.И.О., подпись	Подпись

Рисунок Г.1 - Форма оценочного листа (2 страница)

**Приложение Д**  
**Форма опросного листа и анкеты**

АО "АВТОВАЗ"

<b>ОПРОСНЫЙ ЛИСТ И АНКЕТА ДЛЯ ПРОЦЕДУРЫ "ОЦЕНКА РИСКОВ"</b>						
<b>1</b>	Имеются ли на Вашем рабочем месте опасности, которые способны привести к несчастному случаю, или профессиональному заболеванию?					
<b>Ответ</b>						
<b>2</b>	Если опасности имеются, назовите их источники и причины.					
<b>Ответ</b>						
<b>3</b>	Кто подвержен опасности?					
<b>Ответ</b>						
<b>4</b>	В каком случае возможно наступление опасной ситуации?					
<b>Ответ</b>						
№ п/п	Риск/опасность	Наличие		Значительность		Предложения по снижению рисков и опасностей
1	Шум	Да	Нет	Высокая	Низкая	
2	Температура воздуха на рабочем месте - высокая, низкая	Да	Нет	Высокая	Низкая	
3	Сквозняки	Да	Нет	Высокая	Низкая	
4	Недостаточное освещение	Да	Нет	Высокая	Низкая	
5	Вибрация	Да	Нет	Высокая	Низкая	
6	Падение работника (спотыкание, поскользывание)	Да	Нет	Высокая	Низкая	
7	Движущиеся, вращающиеся предметы	Да	Нет	Высокая	Низкая	
8		Да	Нет	Высокая	Низкая	
9		Да	Нет	Высокая	Низкая	
Данный лист заполняется участниками технологического процесса и прикладывается к оценочному листу					Дата опроса	

Рисунок Д.1 – Форма опросного листа и анкеты